



# Wissensbilanz 2019 der Montanuniversität Leoben

Genehmigt durch den Universitätsrat am 04.05.2020



Herausgeber

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.h.c. Wilfried Eichlseder, Rektor

Franz Josef-Straße 18

A-8700 Leoben

Tel.: +43 3842 402-7000

rektor@unileoben.ac.at

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at)

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>I</b>	<b>QUALITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE</b> .....	<b>5</b>
<b>I.1</b>	<b>Kurzfassung</b> .....	<b>7</b>
<b>I.2</b>	<b>Forschung und Entwicklung</b> .....	<b>11</b>
I.2.A	Darstellung der Massnahmen entlang des in der Leistungsvereinbarung festgelegten Schwerpunktsystems, auch hinsichtlich exzellenter Leistungen und Stärken in Forschung und Entwicklung .....	11
I.2.B	Erfolge im Rahmen der einzelnen gesamtuniversitären Schwerpunkte .....	16
I.2.C	Massnahmen und Erfolge in Potentialbereichen .....	21
I.2.D	(Gross-)Forschungsinfrastruktur, vor allem wesentliche Projekte und die Nutzung der Core Facilities.....	24
I.2.E	Aktivitäten und Massnahmen zur Unterstützung und Servicierung der Forschung und Entwicklung .....	25
I.2.F	Output der Forschung und Entwicklung wie z.B. wissenschaftliche Publikationen bzw. Leistungen oder wissenschaftliche Veranstaltungen .....	27
<b>I.3</b>	<b>Lehre und Weiterbildung</b> .....	<b>33</b>
I.3.A	Entwicklung der Aktivitäten betreffend Studienberatung und Unterstützung bei der Studienwahl.....	33
I.3.B	Gestaltung der Studieneingangs- und Orientierungsphase.....	34
I.3.C	Studien mit Zulassungsverfahren.....	36
I.3.D	Massnahmen zur Verbesserung der Betreuungsrelationen und zur Steigerung der Anzahl der prüfungsaktiven Studien.....	36
I.3.E	Massnahmen zur Verringerung der Anzahl der Studien abbrecherinnen und –abbrecher und zur Steigerung der Anzahl der Absolventinnen und Absolventen.....	37
I.3.F	Massnahmen und Angebote für berufstätige Studierende und Studierende mit Betreuungspflichten .....	38
I.3.G	Massnahmen zur Attraktivierung des Studien- und Lehrangebots .....	39
I.3.H	Sicherstellung des Stellenwerts von Leistungen und Aktivitäten im Bereich der Lehre .....	40
I.3.I	Positionierung der universitären Lehre im Kontext des Europäischen Hochschulraums und Massnahmen zur Förderung der Beschäftigungsfähigkeit der Absolventinnen und Absolventen sowie der Wettbewerbsfähigkeit der Studierenden .....	43
I.3.J	Massnahmen zur wissenschaftlichen Weiterbildung im Rahmen des lebensbegleitenden Lernens .....	47
<b>I.4</b>	<b>Gesellschaftliche Zielsetzungen</b> .....	<b>49</b>
<b>I.5</b>	<b>Personalentwicklung und Nachwuchsförderung</b> .....	<b>55</b>
<b>I.6</b>	<b>Effizienz und Qualitätssicherung</b> .....	<b>57</b>
<b>I.7</b>	<b>Profilunterstützende Kooperationen und strategische Partnerschaften in Lehre, Forschung und Entwicklung</b> .....	<b>59</b>
<b>I.8</b>	<b>Internationalität und Mobilität</b> .....	<b>67</b>
<b>I.9</b>	<b>Bibliotheken und andere Universitätseinrichtungen inkl. Universitätssportinstitute</b> .....	<b>71</b>
<b>II</b>	<b>QUANTITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE</b> .....	<b>75</b>
<b>II.1</b>	<b>Intellektuelles Vermögen</b> .....	<b>77</b>
II.1.A	Humankapital .....	77
II.1.B	Beziehungskapital .....	81
II.1.C	Strukturkapital .....	82

<b>II.2 Kernprozesse</b> .....	<b>86</b>
II.2.A Lehre und Weiterbildung .....	86
II.2.B Forschung und Entwicklung .....	99
<b>II.3 Output der Kernprozesse</b> .....	<b>100</b>
II.3.A Lehre und Weiterbildung .....	100
II.3.B Forschung und Entwicklung .....	112
<b>III BERICHT ÜBER DIE UMSETZUNG DER ZIELE UND VORHABEN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG</b> .....	<b>119</b>



---

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

# I QUALITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE

## Leistungsbericht



---

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

## I.1 KURZFASSUNG

### Forschung und Entwicklung

Bis Ende des Jahres 2019 wurden insgesamt 32 Horizon 2020 Projekte genehmigt. Bei jenen, welche die Montanuniversität Leoben koordiniert bzw. Projektpartner ist, werden auf ROBOMINERS – Resilient Bio-inspired Modular Robotic Miners – H2020 Projekt, SUSMAGPRO – Sustainable Recovery, Reprocessing and Reuse of Rare-Earth Magnets in a Circular Economy – H2020 Projekt und i3upgrade – Integrated and intelligent upgrade of carbon sources through hydrogen addition for the steel industry – RFCS Project beispielhaft verwiesen.

Im Bereich der Hochleistungswerkstoffe wurden 2 ERC Consolidator Grants und ein ERC Proof of Concept Grant verliehen.

Die Christian Doppler Forschungsgesellschaft (CDG) fördert die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft in eigens eingerichteten Forschungseinheiten. 2019 waren an der Montanuniversität Leoben 7 CD-Labors eingerichtet.

Im Zentrum am Berg (ZaB) konnten die Vortriebsarbeiten abgeschlossen und die Planungsarbeiten vorangehtrieben und beispielsweise die Forschungsprojekte BRIDGE – Projekt GEMEG, das KAVA Projekt SAFE MINE, das FFG Projekt POLYDRAIN und die Sondierung ETU – ZAB etabliert werden.

### Lehre und Weiterbildung

Im Rahmen laufender Aktivitäten zur zielgerichteten Studienwahl wurden Self-Assessment Tools sowie Massive Open Online Courses (MOOCs) entwickelt, umgesetzt und evaluiert. Damit wurde ein Angebot geschaffen, welches Schülerinnen und Schülern frühzeitig den Übergang an eine technische Universität erleichtern soll. Ein MOOC für Mechanik wurde als sogenannte Open Educational Ressource (OER) realisiert und wird ab August 2020 bereits zum 3. Mal angeboten werden.

Mit dem von der FFG im Programm „Talente regional“ geförderten Projekt „SchülerInnen-Uni – Montanuniversität macht Schule“ (Kurztitel: SCHOOL@MUL) ging die Montanuniversität völlig neue Wege in der Wissensvermittlung an Kinder und Jugendliche im Volksschul- und Unterstufen-Alter. Aufgrund des großen Erfolgs wurde SCHOOL@MUL auch 2019 fortgesetzt: Gleichzeitig starteten Planungen für eine Ausweitung von SCHOOL@MUL in Richtung Etablierung eines fixen Lehr-Lern-Labors an der Montanuniversität Leoben gemeinsam mit der KPH Graz.

Die Initiative „Delta Akademie“ der Montanuniversität Leoben ist ein kostenfreies Weiterbildungsangebot für Nachwuchskräfte und richtet sich schwerpunktmäßig an Master- & Doktoratsstudierende sowie Studierende am Ende ihres Bachelorstudiums. Leitgedanke ist, ausgewählte Studierende durch eine hochwertige Zusatzausbildung in ihren Karriereperspektiven zu fördern und Unternehmen daraus das Potential verantwortungsvoller Nachwuchsführungskräfte zu erschließen.

Im Berichtsjahr konnten auch wieder zahlreiche Preise und Stipendien vergeben werden.

### Gesellschaftliche Zielsetzungen

Die Montanuniversität Leoben hat sich zum Ziel gesetzt, die Bedeutung der Wissenschaft und Ihre Leistungen für die Gesellschaft verstärkt zu kommunizieren und dadurch ein begeisterndes Klima für Technik sowie im Speziellen für ihre Fachgebiete zu erzeugen. So wurden diesbezüglich 2019 zahlreiche Maßnahmen wie die

Entwicklung, Produktion und Ausstellung von Schautafeln zu wissenschaftlichen „Meilensteinen“ in der Geschichte der Montanuniversität Leoben, die Forcierung der Darstellung von Forschungsvorhaben und wissenschaftlichen Erfolge der Montanuniversität Leoben auf den von der Universität betriebenen Social-Media-Seiten, die Vorarbeiten zu einer Beteiligung an der „Langen Nacht der Forschung 2020“ und die bereits erwähnte Fortsetzung des Projekts „SCHOOL@MUL“ und Weiterentwicklung der Aktivitäten in Richtung eines Lehr-Lern-Labors in Zusammenarbeit mit der KPH Graz gesetzt.

Als Maßnahme zur Frauenförderung wurde der Wissenschaftspreis für Montanistinnen eingeführt, der für exzellente wissenschaftliche Leistungen von Frauen der Montanuniversität in Forschung und forschungsgeleiteter Lehre vergeben wird. Die Auszeichnung ist an Wissenschaftlerinnen gerichtet, die, gemessen am Stadium ihres wissenschaftlichen Werdegangs, herausragende Arbeit in ihrem Forschungsgebiet erbracht haben bzw. ihren Fachbereich durch weitere zukünftige wissenschaftliche Spitzenleistungen prägen werden, sowie Absolventinnen, die hervorragende Leistungen in der Industrie erbringen.

Die Montanuniversität Leoben liegt in einer Region, die mit den Herausforderungen des demographischen Wandels und einer abnehmenden Bevölkerung konfrontiert ist. Durch die Übernahme ihrer Verantwortung in der Region wirkt die Montanuniversität seit langem als Innovationsmotor und treibt gemeinsam mit den wirtschafts- und technologiapolitischen Verantwortlichen zahlreiche Vorhaben voran.

### Internationalität

Im Zuge der Internationalisierungsstrategie hat die Montanuniversität gemeinsam mit Partnern aus weiteren Ländern die Initiative zur Beteiligung Österreichs an einer zukünftigen Wissens- und Innovationsgemeinschaft (Knowledge and Innovation Community – KIC-Raw Materials) ergriffen. Das Regional Innovation Center (RIC) wurde im Rahmen der KIC „EIT RawMaterials“ in Leoben eingerichtet und die Montanuniversität Leoben kann in diesem Zusammenhang auf die Entwicklung einer Rohstoffstrategie für Ost- und Südosteuropa verweisen. Auch zahlreiche Disseminationsaktivitäten wurden im Hinblick auf Forschungserfolge verzeichnet. So konnte unter anderem das größte Digitalisierungsprojekt in der Bergbauausbildung, das derzeit in Europa im Rahmen des EIT RM bearbeitet wird, den Members of EU Parliament persönlich vorgestellt werden. Im Bereich nachhaltige Ressourcennutzung wurden durch die Beteiligung am EIT RM zahlreiche Forschungsprojekte an der Montanuniversität initiiert, die sich unter anderem mit Landnutzung, Rohstoffversorgungsketten, Materialkreisläufen oder Ressourcennutzung unter Betrachtung der planetaren Grenzen beschäftigen.

Zur Förderung internationaler Studierender konnten für Forschungsaufenthalte Sonderstipendien vergeben werden und erhielten Studierende Stipendien für Auslandsaufenthalte etwa an Universitäten in Australien, USA, Malaysia, Mexiko oder Russland.

Die Möglichkeit im Rahmen einer ERASMUS+ Staff Mobility andere Universitäten zu besuchen, wurde sowohl von wissenschaftlichen als auch nicht wissenschaftlichen Mitarbeiter stark genutzt.

### Kooperationen

Die Kooperation mit der Bergbauuniversität St. Petersburg konnte nicht nur im Joint Degree Bereich erweitert werden, es wurde auch ein gemeinsamer Kooperationsvertrag abgeschlossen, um ein gemeinsames UNESCO Zentrum „International Competence Center for Mining-Engineering Education“ zu betreiben, das im Bereich gemeinsame Ausbildungsprogramme, Forschung und profilbildende Aktivitäten wie Konferenzen ab 2020 international aktiv sein wird.

Im Rahmen des österreichischen COMET Kompetenzzentrenprogramms ist das Materials Center Leoben (MCL) Trägerinstitution des K2 Kompetenzzentrums IC-MPPE – „Integrated Computational Materials, Process

and Product Engineering“. Es führt Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit Partnern aus der Wirtschaft im Rahmen kooperativer Forschungs- und Entwicklungsprojekte durch und ist auf Forschung im Bereich Integrierte Computergestützte Werkstoff-, Prozess- und Produktentwicklung mit den Schwerpunkten Strukturbauteile und elektronische Komponenten fokussiert. Unter anderem sind das COMET-Projekt „ISuCoSy“ und die Entwicklung eines innovativen Monitoring System namens MARIE (Mobile Advanced Reliability evaluating Instrumentation for Electronics) hervorzuheben.

Die Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCCL) ist ein kooperatives Forschungsunternehmen auf dem Gebiet der Kunststofftechnik und der Polymerwissenschaften, wobei polymere Struktur- und Funktionswerkstoffe sowie die zugehörigen Technologien der Herstellung und Verarbeitung, als Grundlage für Innovationen in einem breiten Feld von Anwendungsbereichen im Zentrum der Aktivitäten stehen. Im Berichtsjahr wurde gemeinsam mit dem Department Kunststofftechnik zum 28. Leobener Kunststoff Kolloquium ganz unter dem Motto „Simulation in der Kunststofftechnik“ geladen, an dem zahlreiche nationale und internationale Fachexperten aus Wirtschaft und Wissenschaft teilnahmen.

Mit 01.07.2019 startete die 2. Förderperiode der K1-MET GmbH mit einer erneuten Laufzeit von 4 Jahren, wobei man sich mit der Entwicklung einer direkten Schmelzreduktion von Erz zum flüssigen Rohstahl mittels ionisierten Wasserstoffes (H<sub>2</sub>-Plasmaschmelzreduktion) beschäftigt. Daneben spielt auch das Thema der Nutzung von CO<sub>2</sub> aus Prozessgasen (Carbon Capture and Utilization, kurz CCU) eine Rolle.

Das Erich Schmid Institut für Materialwissenschaften widmete sich unter anderem Untersuchungen von wenige Mikrometer dünnen monolithischen Schichten aus metastabilen Materialien, welche mittels kathodischer Lichtbogenverdampfung hergestellt wurden, Untersuchungen zum Verständnis des lokalen Materialverhaltens bei Verformung und Bruch, weiteren zu metallischen/ hybriden Dünnschichtsystemen und metastabilen Legierungen und welchen zum Elektromechanischem Verhalten dünner Metallschichtsysteme auf Polymersubstraten.

Im Zentrum für Angewandte Technologie ZAT, dem universitären Gründerzentrum mit dem Ziel Akademikern die Perspektive der Selbständigkeit zu erschließen, Forschungsergebnisse dem Markt zugänglich zu machen und in der Region einen Beitrag zur Schaffung von Arbeitsplätzen zu leisten, wurden 2019 insgesamt 9 aktuelle Projekte umfassend betreut.

Das Regional Innovation Center (RIC) Leoben hat sich zu einer Nachhaltigkeitsplattform für die Universität entwickelt, die versucht unter einem gemeinsamen Schirm der Ressourcennachhaltigkeit Forschungsaktivitäten zu verknüpfen und sichtbar zu machen. Ende des Jahres 2019 wurde ein *Sustainable Development Panel* bestehend aus Professoren, StudierendenvertreterInnen, einem Mitglied des Rektorats und dem RIC Leoben, eingerichtet. Im Jänner 2019 fiel weiters der Startschuss für das *UniNETZ* Projekt, ein Zusammenschluss beinahe aller österreichischen Universitäten, mit dem Ziel einen Optionen katalog für die Regierung zu erstellen, wie man die SDGs am effizientesten in Österreich implementieren könnte.

Die TU Austria zeigte internationale und nationale Präsenz vor allem anlässlich der Gründung des "Netzwerkes österreichischer und niederländischer Universitäten, Wissenschaft und Forschung" durch die österreichische Botschaft in Den Haag und dem BMBWF und bei den Technologiegesprächen des Europäischen Forum Alpbach durch die Gestaltung der Breakout Session zum Thema „Cybersecurity, Privacy and Ethics – Opportunities and Threats for a Digital Society“ als auch durch den TU Austria INNOVATIONS-MARATHON. Weiters rückte die TU Austria den Schwerpunkt „Frauen in die Technik unter anderem durch den 1. TU Austria Kongress „Digitalisierung und Berufsorientierung unter dem Aspekt von Gender und Diversität“ an der Montanuniversität Leoben in den Fokus.

## Wissens- und Technologietransfer

Neben Wissens- und Technologietransfer in den Kernkompetenzen der MUL gehören Forschungsmanagement, Förderungsberatung und berufliche Weiterbildung zu den Aktivitäten des Außeninstitutes der Montanuniversität Leoben. Es ist Technologietransferstelle, welche als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft fungiert und mittlerweile eine große Zahl von neuen nationalen und internationalen Forschungs- bzw. Transferprojekten initiierte, betreibt und grenzüberschreitende Forschungs- und Branchennetzwerke koordiniert. So können für das Jahr 2019 die Projekte IAMRRI, DigiTeRRI, Dichthel, PolyMetal, RETINA, ScienceFit Plus, RICAS 2020 und ThermoDrill beispielhaft genannt werden. Nähere Ausführungen finden sich unter I.2.E und I.4.

## Bauten

Der folgende Überblick zeigt eine Auswahl der im Jahr 2019 an der Montanuniversität abgewickelten baulichen Maßnahmen:

- Ganggestaltung Metallurgie Gebäude (2.+3.OG)
- Einbindung sämtlicher Lüftungen, Digestorien und Giftschränken inkl. Laufüberwachung im Metallurgiegebäude in das bestehende GLT System
- Einbindung der Lüftungsanlagen zweier Werkhallen in das bestehende GLT- und Brandmeldesystem
- Errichtung einer neue Zuluft-Anlage am Dach des Peter-Tunner-Gebäudes
- Anpassung des Leitsystems im Hauptgebäude
- Fortsetzung des Einbaus einer Vorrangschaltung in die Lifte für Rettungsfahrten und Transporte von Arbeitsstoffen
- Einbau elektronischer Türschilder bei Hörsälen und Seminarräumen
- Errichtung von Trinkwasserspendern für die Studierenden
- Erweiterung der zwei E-Schnellladestationen auf vier Stück
- Erweiterung des Abfallsammelplatzes - Anpassung an steigende Abfallmengen

## I.2 FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### I.2.A DARSTELLUNG DER MASSNAHMEN ENTLANG DES IN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG FESTGELEGTEN SCHWERPUNKT-SYSTEMS, AUCH HINSICHTLICH EXZELLENTER LEISTUNGEN UND STÄRKEN IN FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

#### Rohstoffgewinnung und –verarbeitung

Im Forschungsschwerpunkt Rohstoffe und Energieressourcen wird großer Wert auf interdisziplinäre Zusammenarbeit gelegt. Dies ermöglichte im Berichtsjahr den Erwerb eines Feldemissions-Rastelektronenmikroskops (gemeinsam mit dem Lehrstuhl Metallkunde und metallische Werkstoffe), wodurch der Lehrstuhl Erdölgeologie bei der Charakterisierung von Porenstrukturen im Nanomaßstab eine in Europa führende Rolle einnehmen kann. Daneben werden Kohlenwasserstoff-Systeme in Eurasien mittels hochauflösender geochemischer Methoden untersucht. An den Lehrstühlen Geologie und Lagerstättenlehre und Rohstoffmineralogie wurde das Rohstoffpotenzial für Batterie- und Hochtechnologiemetalle in heimischen und ausländischen (SE-Europa; Namibia) Erzen und Reststoffen aus der Bergbau- und metallurgischen Industrie untersucht. Zudem wurden Verfahren zum geochemischen Fingerprinting von Rohstoffen im Zuge einer europäischen Initiative zur Rohstoffzertifizierung entwickelt. Der Lehrstuhl Geophysik arbeitete im Rahmen eines EU-Projekts (SLIM) an der Reduktion von Sprengerschütterungen, um die Akzeptanz von Bergbauaktivitäten zu fördern. Damit wurde ein neuer Forschungsschwerpunkt etabliert, der auf die Interferenz seismischer Wellen zielt. Im Bereich Paläomagnetik wurde der Zeitablauf der Umpolung des Erdmagnetfeldes detailliert in Vulkanregionen der Nord- und Südhemisphäre (Gleichenberg, St. Helena, Kap Verden) erforscht und Höhlensinter für die Rekonstruktion der Klimaentwicklung im Alpenraum untersucht.

Der Lehrstuhl sowie das Department Reservoir Engineering erweiterte im Berichtsjahr sein Portfolio, um weitere Bereiche des Wertschöpfungskreislaufes abzudecken. Dazu trugen Aktivitäten in Lehre und Forschung in den Bereichen Geothermie, Treibhausgasreduktion und Energiespeicherung bei, die den Bereich „Rohstoffe und Energieressourcen“ ergänzen. Diese Bereiche sollen in Zukunft massiv ausgebaut werden.

Ein neuer Kurs bezüglich „Pore Scale Physics/Digital Rock“ wurde eingeführt, der an der aktuellen Forschung ansetzt. Der Kurs kombiniert experimentelle mit numerischen Aspekten und bedient sich der high-end Ausrüstung des Lehrstuhls. Der Kurs stellte sich als professioneller Kurs mit sehr positiver Rückmeldung dar, der in weiterer Folge für Doktoranden und fortgeschrittene/interessierte Masterstudierenden angeboten wird.

2019 wurden auch die nötigen Investitionen zum Aufbau eines Laborkurses für Reservoir Engineering getätigt. Der Laborkurs, vorgesehen für das WS 2020, ist zunächst als Freifach geplant, kann aber mehrere wichtige Pflichtkurse, wie z.B. Flow in Porous Media, Enhanced Oil Recovery, etc. unterstützen.

Ferner wurde ein neues Modul „Reservoir Management“ in das bestehende Petroleum Engineering Double Degree Programm eingeführt. Dieses Modul ist aus der bestehenden Verbindung der Montanuniversität Leoben und der Colorado School of Mines hervorgegangen und erlaubt den Studierenden nach erfolgreichem Abschluss einen MSc beider Universitäten zu erlangen.

Es erfolgte weiters der Ausbau des Schwerpunkts „Wasserstoffspeicherung zur Speicherung überschüssiger erneuerbarer Energie“ und „in situ Gas Konversion“. Die Vorarbeit zu diesem Schwerpunkt wurde 2019 erfolgreich mit einer Doktorarbeit beendet. Das Nachfolgeprojekt wurde beantragt und 2019 bewilligt (BioPore Projekt, FFG). Das Projekt umfasst eine interdisziplinäre und internationale Kollaboration mit der Universität für

Bodenkunde Wien, der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, der University of Bergen, Norway, und der RAG AG mit der Montanuniversität Leoben als Hauptantragsteller.

Im Berichtsjahr investierte der Lehrstuhl massiv in die Software und Rechenkapazität für den Forschungsbereich „Digital Rock Physics“. Mit dieser Investition begann der Lehrstuhl an einem Projekt zur Einführung dieser neuen Technologie für die industrielle Anwendung zu arbeiten. Der Bereich Digital Rock Physics wird somit zu einem neuen Forschungsschwerpunkt am Lehrstuhl.

Nach der Mitwirkung des Lehrstuhls Reservoir Engineering an der Gewinnung und Ausrichtung des jährlichen Symposiums der „Society of Core Analysts“ (weltweite Petrophysikalische Vereinigung) in Wien, war der Lehrstuhl im Berichtsjahr mit der Verantwortung für das technische Programm betraut (als VP Technology). Das Symposium in Pau, Frankreich war ein voller Erfolg und hat stark zur Sichtbarkeit der Montanuniversität in diesem Bereich beigetragen.

Der Bereich Geothermie zeichnete sich durch sein neues Simulationsprogramm aus, welches es erlaubt, geothermische Projekte im Vorfeld besser zu beurteilen. Gleiches gilt auch für die Simulation der Untertage Dynamometerdiagramme welche weltweit in ihrer Qualität einzigartig sind.

## Metallurgie

Im Bereich der Metallurgie hat im Berichtszeitraum die Selbstevaluierung des Fachbereiches stattgefunden. In der abschließenden Beurteilung durch die internationalen Gutachter wurde dem Fachbereich eine im internationalen Vergleich herausragende Position, eine hervorragende Ausrichtung in Lehre und Forschung, und eine klare Vision für die zukünftige Ausrichtung bescheinigt. Insbesondere die geplanten Aktivitäten in den Bereichen Künstliche Intelligenz, CO<sub>2</sub>-reduzierte Metallurgie, Recycling und Additive Fertigung wurden als wichtig und dringend unterstützungswürdig eingestuft. Wertvolle Anregungen in den Bereichen Personalstruktur und Lehre wurden im Fachbereich diskutiert.

Wie ausführlich im Selbstevaluierungsbericht beschrieben, betreibt der Bereich Metallurgie grundlagenorientierte Anwendungsforschung für metallurgische Prozesse zur Herstellung von Stahl und Nichteisenmetallen. Die Expertise umfasst alle Prozessschritte beginnend von den primären und sekundären Rohstoffen bis zu metallischen Endprodukten. Ein thematischer Schwerpunkt ist die nachhaltige Herstellung von Stahl und Nichteisenmetallen: Am Einsatz von Wasserstoff zur CO<sub>2</sub>-freien Stahlproduktion wurde im Jahr 2019 weiter intensiv in Kooperation mit dem Kompetenzzentrum K1-MET und Industriepartnern in Österreich geforscht. Das Recycling von Schrotten und metallhaltigen Reststoffen war ein weiterer Fokus, wobei im Besonderen industrielle Reststoffe im COMET-Projekt „competence network for the assessment of metal bearing by products“, im Research Studio Austria für „advanced steel mill dust recycling“ sowie im EIT-Raw Materials Up-Scaling-Projekt „two step dust recycling“ im Mittelpunkt standen. Nachhaltigkeitsthemen in der Metallurgie sind auch integraler Teil des Bachelor- und Masterstudiums für Metallurgie und Recyclingtechnik. Eine zentrale Stellung haben sie im internationalen Masterstudienprogramm „International Master of Sustainable Materials (SUMA)“. Die Prozessmodellierung und -simulation zur Digitalisierung der metallurgischen Prozesse war ein weiterer Schwerpunkt in der Forschung und Lehre. Hier sind insbesondere Aktivitäten zur Beschreibung elektromagnetischer Aggregate und deren Einsatz in metallurgischen Prozessen zu nennen. Um den steigenden Anforderungen an die Qualität metallischer Werkstoffe zu begegnen, standen werkstofforientierten Fragestellungen im Fokus. Forschungsfragen dazu waren im Berichtsjahr die Entwicklung neuer nachhaltiger Aluminiumlegierungen und die Anforderungen an die Reinheit von Stahllegierungen sowie die Verbesserung der Gefügestruktur von gegossenen und geschmiedeten Produkten.

Am Department Metallurgie waren 2019 insgesamt drei Christian Doppler Laboratorien und ein ERC Starting Grant aktiv. Zudem sind die Lehrstühle des Departments wichtige wissenschaftliche Partner bei Leitprojekten den COMET Kompetenzzentren K1-Met und MPPE. Die zweite Förderphase des COMET-Zentrums K1-Met

begann im Juli 2019. Die Lehrstühle des Departments Metallurgie waren in 13 Projekten als Wissenschaftspartner beteiligt. Zusätzlich erfolgte die Leitung eines COMET-Projektes, eines Research Studio Austria sowie des EIT-Raw Materials Up-Scaling-Projekt.

### Hochleistungswerkstoffe

Im Jahr 2019 wurden wissenschaftliche Durchbrüche im Design verformbarer und schädigungstoleranter Schichten für die flexible Elektronik, bei der Entwicklung antibakterieller und selbstreinigender Oberflächen für die Medizintechnik und für Leder, der Abscheidung von Schichten bestehend aus metallischen und nitridischen Hochentropielegierungen, der Analyse des Einflusses der Nanometer-großen Ausscheidungs- und Karbidstruktur auf die thermomechanischen Eigenschaften von dualhärtenden Werkzeugstählen, der Herstellung neuer hochdrucktorsionsverformter Verbundwerkstoffe verstärkt durch kohlenstoffbasierte Nanoteilchen, der Klärung des Einflusses von Sauerstoff auf die thermische Stabilität und die mechanischen Eigenschaften von Kupfer-Eisen-Legierungen und bei der Entwicklung ausscheidungsverfestigter Hochtemperaturferrite sowie bei der Ermittlung ratenkontrollierender Verformungsschritte in kleinen Volumina von kubisch-raumzentrierten Metallen erzielt.

Wissenschaftliche Arbeiten, die zu einem deutlich verbesserten Prozess- und Werkstoffverständnis führten, umfassten die massen- und energieaufgelöste Bestimmung von Teilchen in Sputterplasmen für die Abscheidung von Multikomponenten-Schichtsystemen, die Erarbeitung von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen für Superlattice-Schichtstrukturen unter Einbeziehung theoretischer und experimenteller Methoden, die Untersuchung des Rekristallisationsverhaltens bei Variation von Mikrolegierungselementen in warmgewalzten Stahlbändern, die gesteigerte Bruchzähigkeit von bioinspirierten Hochtemperaturkompositen durch Grenzflächenoptimierung, die ersten Festigkeitsmessungen an „cold sintered“ Keramiken, die Charakterisierung von Lithographie-basiert hergestellten 3D keramischen Bauteilen, die Anisotropie der Wärmeausdehnung mithilfe elektronischer Strukturberechnungen, die Untersuchung der Korngrenzenfestigkeit in Molybdän sowie die Mikrostrukturcharakterisierung additiv gefertigter Titanaluminide mittels hochenergetischer Röntgenstrahlung.

Des Weiteren wurden Charakterisierungs- und Modellierungsmethoden entwickelt und optimiert, z.B. für die hochaufgelöste Charakterisierung der Mikrostruktur, der Defektdichten und der Eigenspannungen in multilagigen dünnen Schichten mit Hilfe der hochenergetischen Synchrotron-Röntgen-Nanodiffraktion, für die Bestimmung des mechanischen Verhaltens während einer Wasserstoffbeladung mit Hilfe einer in eine Plattform-indenter integrierten elektrochemischen Zelle, miniaturisierte Test-Methoden zur Charakterisierung von piezoelektrischen Einkristallen für die 5G-Technologie sowie die Modellerstellung zur Beschreibung des asymmetrischen Diodenverhaltens von ZnO-ZnO und ZnO-Metall Korngrenzen in Funktionskeramiken. Daneben ermöglichten erstmalig durchgeführte in-situ Messungen der Verformung und Wärmebehandlung mit hochenergetischer Röntgenstrahlung die Erarbeitung eines tiefgehenden Verständnisses der Phasenumwandlungen in hochfesten Automobilblechen. Des Weiteren wurde eine neue Methode entwickelt, um mittels schneller Kalorimetrie einen wichtigen Kennwert von glasbildenden metallischen Legierungen, den Fragilitätsindex, zu bestimmen, um das Abkühlungsverhalten, insbesondere beim Glasübergang, zu bestimmen. Darüberhinausgehend wurde eine semi-empirische Erweiterung des Kontinuum-Elastizitätsmodells entwickelt, die periodenabhängige elastische Eigenschaften sowie die Bruchzähigkeit auf Nanometerskala zugänglich macht.

Des Weiteren wurde ein Sonderheft zum Thema "Severe Plastic Deformation and Thermomechanical Processing: Nanostructuring and Properties" herausgegeben, das in der SCI Zeitschrift "Metals" veröffentlicht wurde.

## Prozess- und Produktengineering

Das Department für Product Engineering stellt innerhalb der Montanuniversität Leoben ein wichtiges Glied in der Entwicklungsprozesskette vom Werkstoff zum fertigen Produkt dar. Innerhalb des Departments werden Auslegungs- und Fertigungsmethoden, Analyse- und Qualitätssicherungsverfahren, Prozessmodelle, Maschinenautomation und Produkte bzw. maschinelle Systeme aus dem Bereich Maschinenbau am letzten Stand der Wissenschaft entwickelt. Folgende Maßnahmen und exzellente Leistungen können für das Department Product Engineering angeführt werden:

Am Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau wurden im Bereich Additive Fertigung zwei Dissertationsprojekte gestartet, die das Lebensdauerverhalten bzw. die Optimierung des Herstellprozesses von Bauteilen untersuchen. Im K1 Zentrum EvoLET begann die zweite Förderphase (2019-2022), bei der die Langzeitfestigkeit von Motorkomponenten bewertet wird. Labortechnische Erweiterungen umfassen die Inbetriebnahme einer neuen Resonanzprüfmaschine (RUMUL Testronic). Neben wissenschaftlichen Abschlussarbeiten wurde ein Habilitationsverfahren im Fach „Allgemeiner Maschinenbau“ positiv abgeschlossen.

Am Lehrstuhl für Umformtechnik wurde ein neuer Schwerpunkt in Richtung Digitalisierung in der Umformtechnik gesetzt und in diesem Sinne mit der Integration der Versuchsanlagen in ein zentrales Datenerfassungssystem begonnen. Dazu passend wurde in drei Projekten zusammen mit der Industrie und dem Materials Center Leoben (siehe auch Kapitel I.7) an der Entwicklung von Mikrostruktur Modellen und deren Integration in die Finite Elemente Simulation für sehr komplexe Umformprozesse gearbeitet. Die neu entwickelte „EQUAL CHANNEL ANGULAR PRESSING“ Maschine, mit der effizient nanokristalline Aluminiumlegierungen hergestellt werden können, war in Finalisierung und soll im März 2020 das erste Probenmaterial liefern.

Am Lehrstuhl für Schwermaschinen konnte die Kompetenz im Bereich Fördertechnik „Staubunterdrückung in Hüttenwerken“ und „Schüttgutförderung untertage“ erweitert werden. Zudem wurden zahlreiche Simulationsstudien von Schüttungen mittels DEM (Diskrete Elemente Methode) durchgeführt und es wurde im RFCS Projekt „Reduction of secondary dust emission“ gearbeitet. Für das H2020 Projekt „ROBOMINERS“, der die Entwicklung eines mobilen Explorationsroboter-Prototypen für den Bergbau zum Ziel hat, wurde der Anteil „Excavation and transport of the material“ zum Projektantrag entwickelt und das Projekt im Dezember 2018 gewonnen.

Am Lehrstuhl für Automation wurden konkrete Cyber-Physical Systeme im Bereich Tunnelbau, Petroleum Engineering und Geologie entwickelt. Eine Arbeitsgruppe beschäftigte sich mit der Bauteilprüfung mittels Thermovision. Ein weiterer Schwerpunkt der Forschung liegt in IoT-Devices, Dataanalytics und Hybrid-Learning, bei der a priori Wissen in die Algorithmen eingebettet wird. Der Fokus liegt auf der Eignung der Methoden für den Einsatz bei schwierigen Umgebungsbedingungen – „Providing reliable results in truly challenging environments“.

## Umwelttechnik, Recycling und Verfahrenstechnik

Das Kompetenzzentrum REWAST4.0, mit einem Projektvolumen von 5 Mio. Euro, ist im dritten Forschungsjahr und zeigt ausgezeichnete wissenschaftliche Ergebnisse. Das Programm beschäftigt sich mit der Entwicklung der Abfallbehandlungsanlagen der Zukunft mit Schwerpunkten sensorgestützter Sortierung und Erhöhung der Recyclingrate für gemischte Abfälle. In diesem Rahmen wurden die bisher umfangreichsten Aufbereitungsversuche in industriellem Maßstab zur Gewinnung von Material und Betriebsdaten durchgeführt. Besondere Bedeutung hat die Entwicklung einer Methode zur Bestimmung der Recyclingrate von Ersatzbrennstoffen in der Zementindustrie.

Das FFG Projekt BATS SAFE untersuchte die sicherheitlichen Auswirkungen von neuen Gerätebatterien auf Lithium-Ionen Basis und ihr Verhalten in abfallwirtschaftlichen Systemen. Dabei konnten grundlegende Zusammenhänge erforscht und Erkenntnisse für den zukünftigen Umgang erarbeitet werden. Die Ergebnisse waren auch von hohem Interesse in der Öffentlichkeit und es wurde darüber umfangreich in den Medien berichtet.

Im Marie-Curie Programm NEW-MINE werden in einem Europäischen Konsortium Technologien und Methoden zur Rückgewinnung von Rohstoffen aus alten Deponien entwickelt. Schwerpunkte der Grundlagen orientierten Forschung sind die Auswirkungen von Oberflächeneffekten und Verschmutzungen auf die sensorgestützte Sortierung. Das Projekt stand im Berichtsjahr kurz vor dem Abschluss.

Im Bridge Projekt RecyMin werden Recyclinglösungen für Abfälle von künstlichen Mineralfasern aus dem Rückbau von Gebäuden und Infrastruktur entwickelt. Verschiedene Recyclingrouten werden theoretisch und experimentell verfolgt. Gemeinsam mit den Projekten zur Schlackenverwertung (MileSlag2) wurde und wird der Forschungsschwerpunkt Abfallmineralogie weiterentwickelt.

Im Bereich Kunststoffabfälle wurden neue Projekte entwickelt und begonnen. Diese beschäftigen sich mit Recyclinglösungen für spezielle Kunststoffabfälle (PV RE2), mit neuen Recyclingverfahren, wie z.B. mit der Depolymerisation (REOIL), und mit abfallwirtschaftlichen Fragestellungen und dem Verhalten bestimmter Abfälle in abfallwirtschaftlichen Systemen (DESORT, IMKREIST).

Die 2019 durchgeführte externe Evaluierung des Fachbereiches Umwelttechnik ergab eine ausgezeichnete Bewertung insbesondere der erzielten Forschungsleistungen und des Transfers.

Im Arbeitsbereich „Renewable Materials Processing“ konnte ein Projekt im FFG Programm „Produktion der Zukunft“ gestartet werden, welches sich mit der Prozessintensivierung bei der Rückgewinnung von Ammonium und Phosphor aus Abwässern mittels eines hybriden Verfahrens beschäftigt und dieses bis in den Pilotmaßstab entwickeln will. In Kooperation mit Industriepartnern aus der Energie- und Entsorgungswirtschaft konnte darüber hinaus ein Bridge-Projekt zur hydrothermalen Verflüssigung biogener Rest- und Rohstoffe begonnen werden, welches die Möglichkeiten zur Erzeugung eines „Bio-crudes“, also eines nachhaltigen, erneuerbaren Rohölersatzes, untersucht. Das erste Spin-off Fellowship an der Montanuniversität konnte mit Aufnahme der beiden Gründer in das ZAT, dem Gründungszentrum der Montanuniversität Leoben, erfolgreich beendet werden. Die Gründung des Unternehmens, das sich mit dem Recycling von Kunststoffabfällen beschäftigt, wird in der ersten Hälfte des Jahres 2020 erfolgen.

## Energietechnik

Im Bereich der Energietechnik wurde der eingeschlagene Weg weitergegangen. Die Forschungsrichtung der Lehrstühle wurde beibehalten, bzw. wurden vertiefende Arbeiten gestartet. Seitens des Lehrstuhls für Energieverbundtechnik ist zu nennen, dass das auf acht Jahre anberaumte Vorhaben NEFI – new energy for industry operativ gestartet wurde. Im Bereich der Lehre wurde das 2018 begonnene Vorhaben zur Verkürzung der Studienzeiten weitergeführt. Dazu wurden in den Studienplänen des Bachelor- und Masterstudiums Ineffizienzen beseitigt. Darüber hinaus wurde ein Schwerpunkt zur Digitalisierung im Curriculum des Masterstudiums verankert, mit dem Ziel, die in der Industrie spürbare Digitalisierung im Energiesektor (Design- und Betriebsoptimierung, Operation Research, predictive maintenance, etc.) in die Ausbildung einfließen zu lassen. Unterstützend zu den universitären Maßnahmen im Bereich der Studierendenwerbung wurde gemeinsam mit der Studierendenvertretung eine Homepage des Studiums iET gestaltet, bzw. Werbevideos erstellt. Außerdem wurde eine Neugestaltung der Homepages der Lehrstühle des Departments Energie- und Umweltverfahrenstechnik initiiert und zum Teil bereits umgesetzt.

## ZaB

Im Forschungsschwerpunkt Tunnelbau konnten im Jahr 2019 am ZAB – Zentrum am Berg die elektromaschinellen Planungsarbeiten abgeschlossen werden. Auf Basis dieser Planungsarbeiten wurden die erforderlichen Leistungen ausgeschrieben und an entsprechende Ausrüstungsfirmen vergeben. Im Zuge der Suche nach den neuesten Lösungen für Sicherheitsstandards Untertage ist es zudem gelungen, mit auf diesem Fachgebiet spezialisierten Firmen Schenkungsverträge abzuschließen, sodass das Zentrum am Berg mit Elementen des aktuellen Standes der Wissenschaft ausgestattet wird. In Sachen exzellenter Leistungen und Stärken in Forschung und Entwicklung ist es gelungen den interdisziplinären Innovationslehrgang „TUSI – Tunnelsicherheit in Bau und Betrieb“ mit insgesamt 19 Partnern u.a. am ZAB abzuwickeln und mit der Übergabe der Zertifikate an die Teilnehmer abzuschließen. Seitens der Firmenpartner besteht darauf aufbauend aktuell das große Interesse, gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Subsurface Engineering einen internationalen Lehrgang zum Thema Tunnelsicherheit zu etablieren. In der KIRAS Sicherheitsforschung wurde mit den Einsatzorganisationen und dem Österreichischen Bundesheer das Projekt ETU-ZAB vertieft. In diesem Projekt werden Maßnahmen zum Schutz von Untertagebauwerken vor hybriden Angriffen ausgearbeitet. Dabei handelt es sich beispielsweise um terroristische Angriffe von U-Bahn-Stationen, die durch eine entsprechende Maßnahmenplanung unter Kontrolle gebracht werden sollen. In Sachen internationaler Aktivitäten konnte am ZAB das Forschungsprojekt „Safe Mine“, ein sogenanntes KAVA Projekt, umgesetzt werden, wo es aus tunnelbautechnischer Sicht um die Verbesserung arbeitssicherheitstechnischer Belange geht. Seitens des BMVIT erfolgte eine Beauftragung zur Erforschung von Bränden durch Batterien, die in E-Autos verbaut werden. Diesbezüglich wurde im Jahr 2019 mit den Vorbereitungsarbeiten begonnen. In Sachen anwendungsorientierte Grundlagenforschung konnten im Jahr 2019 im Bridge Projekt GEMEG geophysikalische Testmessungen unter Heranziehung seismischer Methoden sowie der Anwendung von Georadarmessungen erste Ergebnisse erzielt werden. Zielsetzung dabei ist es, die Prognosesicherheit der anstehenden geologisch-geotechnischen Gegebenheiten vor der Ortsbrust deutlich zu verbessern. Im Rahmen der Auftragsforschung wurden am ZAB im Jahr 2019 zahlreiche Prüfkörper aus Spritzbeton hergestellt, welche in der Folge im Labor des Lehrstuhls für Subsurface Engineering an der Montanuniversität in Leoben in der Klimakammer Langzeitbelastungsversuchen ausgesetzt wurden. Zielsetzung dieser Forschungen ist es das Materialverhalten von Spritzbeton für zukünftige Dimensionierungsaufgaben des Untertagebaus besser kennen zu lernen und im Idealfall langfristig ein entsprechendes Materialgesetz für zukünftige Dimensionierungsaufgaben zu entwickeln.

## I.2.B ERFOLGE IM RAHMEN DER EINZELNEN GESAMTUNIVERSITÄREN SCHWERPUNKTE

Im Bereich der Hochleistungswerkstoffe wurden 2 ERC Consolidator Grants und ein ERC Proof of Concept Grant verliehen.

Innerhalb des Forschungsfonds für Kohle und Stahl (RFCS) der Europäischen Union wurde das Forschungs- und Innovationsprojekt "iNiTiAl – Advanced implementation of novel corrosion resistant maraging steels with improved process robustness via tuned intermetallic nano-precipitation" in Kooperation mit ARCELORMITTAL, Aubert&Duval, Liebherr und RWTH Aachen bewilligt.

Wissenschaftlich bedeutend waren grundlegende Arbeiten im Bereich der sensorgestützten Sortierung, des Partikel orientierten Recyclings und der Abfallmineralogie. Im Vergleich zu den Vorjahren konnte eine deutlich gesteigerte Anzahl an peer reviewten Publikationen veröffentlicht werden.

Der Bereich der Grundlagen- und Querschnittsfächer an der Montanuniversität umfasst einen weiten Bogen vom mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich bis zu den Wirtschaftswissenschaften, den Betriebswissenschaften und der Logistik. Im Folgenden seien exemplarisch einige wesentliche Schwerpunkte aus Forschung und Entwicklung in diesem Bereich dargestellt:

Am Institut für *Physik* konnten im Rahmen von geförderten Grundlagenprojekten wiederum wichtige Beiträge zur Physik funktionaler Materialien für Elektronik, Photonik und Energiespeicherung erarbeitet werden, welche unter anderem zu einer High-Impakt Publikation über organische Halbleiter auf neuartigen zweidimensionalen Materialien für Anwendungen in der Mikroelektronik in *Advanced Functional Materials* führten. Weitere wichtige Publikationen umfassen nanoporöse Materialien für Gas- und Ionenspeicherung, wobei diese Ergebnisse an europäischen Großforschungsanlagen für Synchrotronstrahlung und Neutronen erzielt wurden. Gemeinsam mit den Lehrstühlen für *Funktionale Werkstoffe* und *Reservoir Engineering* der Montanuniversität wurde außerdem ein neues Großgerät für Gasadsorption zur Charakterisierung von Nanoporen angeschafft und in Betrieb genommen. Auch wurde im Berichtsjahr ein neues FWF-Projekt bewilligt, und gleich mehrere neue Industriekooperationen zur Nanostrukturcharakterisierung von Metallen und Keramiken mit Röntgenkleinwinkelstreuung, sowie zur Effizienz von Werkstoffen für die Luftfahrt wurden erfolgreich gestartet.

Am Lehrstuhl für *Allgemeine und Analytische Chemie* wurde der Forschungsschwerpunkt Elementspurenanalytik in verschiedenen Projekten umgesetzt. Hochauflösende bildgebende Verfahren wurden weiterentwickelt. Einsatzgebiete sind die Abbildung von Korrosionsprozessen und die Erforschung von Hochtemperaturprozessen an Schlacke/Schmelze Grenzflächen. Ein neuer Schwerpunkt wurde im Bereich der Isotopenforschung gesetzt. Strontiumisotope wurden u.a. zur Bestimmung von Grundwasserströmen genutzt, angereicherte stabile Bleiisotope konnten erstmals in einer klinischen Studie erfolgreich als Tracer eingesetzt werden. Im Forschungsschwerpunkt „Wasserstoffversprödung“ wurde die Be- und Entladung von Eisenwerkstoffen und der Druckwasserstoffangriff auf hochlegierte Werkstoffe untersucht, das Permeations- und Trappingverhalten von Wasserstoff in Modelllegierungen charakterisiert sowie ein neuer Prüfstand zur Sauerstoffsprüfung hochlegierter Werkstoffe in Betrieb genommen. Weitere Themen (Hochtemperaturkorrosion, Kinetik von Beizprozessen, Spannungsrisskorrosion) wurden initiiert bzw. weiterentwickelt.

Am Lehrstuhl für *Physikalische Chemie* standen weitere Studien zum Masse- und Ladungstransport von ionisch-leitenden Oxiden unter Einbeziehung der Defektchemie und der Grenzflächen im Mittelpunkt des Forschungsinteresses. Die Aktivitäten betrafen sowohl grundlegenden Fragestellungen als auch Aspekte der Anwendung für die elektrochemische Energieumwandlung und -speicherung. So konnten im Rahmen von geförderten Projekten leistungsfähige Luftertroden für die Hochtemperaturelektrolyse von Wasser und Kohlendioxid entwickelt (Beteiligung am FFG-Leitprojekt HydroMetha) und grundlegende Studien zum Sauerstoff- und Protonentransport durchgeführt werden (FFG Grundlagenprojekte SENTECH und ProTec). Auch wurde ein vom Zukunftsfond Steiermark geförderter Prüfstand für reversible Festoxidzellen aufgebaut. Eine weitere Forschungsaktivität betraf die Berechnungen von Phasendiagrammen metallurgisch wichtiger Übergangsmetallsulfide.

Forschungsschwerpunkt des Lehrstuhls für *Angewandte Mathematik* war 2019 das Thema stochastische (partielle) Differentialgleichungen und nichtlineares Filtern in FWF-Projekten. So wurde ein neues Projekt zum Thema Stochastische Chemotaxis vom FWF genehmigt. Dieses befasst sich mit chemischen und biologischen Prozessen, die durch einen Zufallsprozess gestört werden. Mit Hilfe dieser zufälligen Störungen modelliert man einerseits die Fluktuationen der Moleküle, die bei der Berechnung des Grenzübergangs vernachlässigt werden, und, andererseits, nicht vorhersagbare Einwirkungen von außen. Der Lehrstuhl hat auch an einem COMET-Forschungsprojekt des Lehrstuhls für Allgemeinen Maschinenbau zu Tribologie mitgearbeitet, bei dem es um die Simulation von Strömung und Druck im Schmierfilm zwischen Oberflächen mit stochastischer Rauigkeit geht.

Am Lehrstuhl für *Mathematik und Statistik* war einer der wesentlichen Forschungsschwerpunkte die mathematische Analyse von fraktalen Strukturen, die ein Modell für viele Anwendungssituationen liefern. Die Aktivitäten fanden im Rahmen mehrerer Projekte statt, insbesondere wurde im Rahmen zweier internationaler FWF-Projekte auf diesem Gebiet auch mit Partnern aus Japan und Russland kooperiert. Im Rahmen des steirischen FWF-Doktoratskollegs „Diskrete Mathematik“ fand im Rahmen der Förderung von Dissertationen eine Zusammenarbeit mit der TU Graz und der KFU Graz statt. Im Rahmen des CD-Labors "Fertigungs-basierte Bauteil-auslegung" des Lehrstuhls für Allgemeinen Maschinenbau gibt es eine Mitwirkung als wissenschaftlicher Partner.

Am Lehrstuhl für *Informationsverarbeitung* wurden im Jahr 2019 die Aufbauarbeiten für das von Zukunftsfond Steiermark geförderten Infrastrukturprojekt aiMotionLab abgeschlossen. Zusammen mit Instituten der FH Joanneum und der TU Graz stehen dem Lehrstuhl nun ein leistungsstarker GPU-Cluster und ein mit einem hochauflösendem Kamerasystem ausgestatteten Labor für Lehr- und Forschungsexperimente im Bereich Reinforcement Learning zur Verfügung. Im Bereich Reinforcement Learning wurde auch das CHIST-ERA Projekt DELTA weitergeführt, aus dem 2 Publikationen bei den angesehensten Konferenzen des Maschinellen Lernens entstanden sind. Der Lehrstuhl für Informationstechnologie ist mit anderen Lehrstühlen der MUL auch an den FFG-Projekten ReWaste 4.0 und GreenBigData beteiligt.

Im Jahr 2019 konnten von Mitarbeitern des Instituts für *Mechanik* 18 referierte Arbeiten in international hochrangigen Zeitschriften publiziert werden. Beispielsweise wurde ein Modell zur Vorhersage duktiler Schädigung entwickelt, welches den State of the Art deutlich erweitert. Eine weitere grundlagennahe Arbeit über die Gültigkeitsgrenzen thermodynamischer Extremalprinzipien konnte im Journal of the Mechanics and Physics of Solids veröffentlicht werden. Im Bereich der angewandten Forschung sei exemplarisch eine Kooperation mit der Fa. voestalpine tubulars herausgegriffen, in der es gelungen ist, die herstellungsbedingten Eigenspannungen in Ölfeld-Rohren zu berechnen und experimentell zu verifizieren. Ein weiteres Forschungsprojekt zur Prognose LME (Liquid Metal Embrittlement) induzierter Schädigung in verzinkten Blechen zeigt bereits gute Ergebnisse und wird 2020 abgeschlossen werden können.

Am Lehrstuhl *Wirtschafts- und Betriebswissenschaften* wurden 15 F&E- und 10 Dienstleistungsprojekte in den Schwerpunkten Produktions- und Anlagenmanagement sowie Nachhaltigkeits- und Energiemanagement durchgeführt. Besonders hervorzuheben ist die Entwicklung eines dynamischen, flexiblen, wissensbasierten Managementkonzeptes ergänzt durch prädiktive Datenanalytik im Asset Management mit Implementierung in der betrieblichen Praxis. Ergänzend dazu wurde ein morphologiegestütztes Risiko- und Kritikalitätsmodell entwickelt. Im Nachhaltigkeitsmanagement wurden die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung für produzierende Unternehmen untersucht und veröffentlicht. Die Entwicklung eines Reifegradmodells zur Anwendung der industriellen Datenanalytik in der Schwachstellenanalyse wurde abgeschlossen.

Schwerpunkt der Forschung am Lehrstuhl *Industrielogistik* war im Jahr 2019 weiterhin die Entwicklung von Konzepten der Digitalisierung im Rahmen des Horizon-2020-Projekts "Industry 4.0 for SMEs", in Kooperation mit internationalen Universitäten in Italien, Thailand, Indien, den USA und der Slowakei. In mehrmonatigen Forschungsaufenthalten in den USA und Thailand wurden Potentiale von Smart Logistics für KMU erarbeitet. Darüber hinaus dazu wurden industriennahe Forschungsprojekte zur Prozessoptimierung in logistischen Systemen sowie Modellierung inhomogener Stoffströme in der industriellen Anwendung durchgeführt.

Das *Zentrum am Berg* ist eines der größten Infrastrukturprojekte. Mit dem ZaB entsteht eine europaweit einzigartige Einrichtung für Forschung und Entwicklung für Geotechnik und Tunnelbau sowie für Ausbildung und Training für Tunnelsicherheit. Zwischenzeitlich ist es gelungen, das ZAB einerseits als Treffpunkt für technische Spezialseminare zu installieren und dieses andererseits auch als Austragungsort für Versuche verschiedenster Forschungsprojekte zu etablieren. Als Beispiele seien an dieser Stelle das BRIDGE – Projekt GEMEG, das KAVA Projekt SAFE MINE, das FFG Projekt POLYDRAIN und die Sondierung ETU – ZAB genannt.

Bis Ende des Jahres 2019 wurden insgesamt 32 Horizon 2020 Projekte genehmigt (3 davon befinden sich derzeit noch in der Verhandlungsphase). Als besonderes Highlight ist zu erwähnen, dass 9 dieser Projekte von der Montanuniversität Leoben koordiniert werden.

Stellvertretend sollen folgende Projekte näher ausgeführt werden.

### ROBOMINERS – Resilient Bio-inspired Modular Robotic Miners – H2020 Projekt

(Montanuniversität Leoben als Projektpartner)

In diesem Projekt (Projektlaufzeit: Juni 2019 – Mai 2023) werden biologisch inspirierte, modulare Bergbauroboter entwickelt, um kleine und schwer zugängliche Rohstofflagerstätten in Europa zu erschließen. Dabei ist das Hauptprojektziel einen Roboterprototypen zu entwickeln, der sowohl unter schwierigen Untertagebedingungen als auch unter bzw. über Wasser funktioniert. Dieser Prototyp soll über Bohrlöcher mit größerem Durchmesser zur jeweiligen mineralischen Lagerstätte gelangen. Der neue amphibische Bergbauroboter ist als „Proof-of-Concept“ gedacht, in welchem die verschiedensten Technologien, wie fortschrittliche Robotik, Mechatronik bzw. Bergbautechnik miteinander kombiniert werden. Dabei sollen Laborexperimente sämtliche Schlüsselfunktionen für Bergbauanwendungen sicherstellen, wie beispielsweise Modularität, Konfigurierbarkeit, selektiver Rohstoffabbau bzw. große Ausfallsicherheit. Zusätzlich wird dieser prototypische Bergbauroboter dazu verwendet werden, um zukünftige Forschungs Herausforderungen hinsichtlich Skalierbarkeit, Schwarmverhalten sowie sehr raue Umgebungsbedingungen zu untersuchen.

Andere Projektpartner sind: Universidad Politecnica De Madrid (ES) - Koordination; Tampereen Korkeakoulusaatio SR (FI); Institut Royal Des Sciences Naturelles De Belgique (BE); Associacao Portuguesa Dos Industriais De Marmores E Ramos Afins (PO); La Palma Research Centre For Future Studies (ES); Miskolci Egyetem (HU); Federation Europeenne Des Geologues (BE); Geoloski Zavod Slovenije (SLO); Resources Computing International LTD (UK); Geo-Montan Geologus, Kornyezetvedomegujulo Energetikai Tolmacsforditokft (HU); Tallinna Tehnikaulikool (EST); Polska Academia Nauk Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi I Energia (PL); K-UTEC AG SALT TECHNOLOGIES (DE).

Das Gesamtprojektbudget beträgt 7.445.900 Euro.

Förderung: Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union unter Vertragsnummer 820971

Projektlaufzeit: 1. Juni 2019 – 31. Mai 2023

Weitere Informationen: <https://robominers.eu/>

### SUSMAGPRO – Sustainable Recovery, Reprocessing and Reuse of Rare-Earth Magnets in a Circular Economy – H2020 Projekt

(Montanuniversität Leoben als Projektpartner)

Das Hauptziel dieses Projektes ist es, eine europäische Recyclinglieferkette für Magnete „aus Seltenen Erden“ zu entwickeln und danach die Qualität dieser neuen Materialien anhand einer Reihe von verschiedensten Anwendungsbereichen zu demonstrieren. Magnete basierend auf NdFeB werden in einer Vielzahl von Produkten, wie beispielsweise Festplatten, Lautsprecher, Windturbinen, Elektrofahrzeugen als auch in der Elektronikindustrie, eingesetzt. Wie auch in den letzten Jahren gilt vor allem für die Elemente Neodym und Dysprosium das größte europäische Versorgungsrisiko. Das heißt, die Europäische Union importiert mehr als 1.000 t an NdFeB Magneten pro Jahr, wobei gleichzeitig abgeschätzt wird, dass ab dem Jahr 2020 ungefähr 2.000 bis 3000 t/Jahr an NdFeB Materialien für das Recycling zur Verfügung stehen werden. In diesem Projekt werden neue Sensor- und Roboter-gestützte Sortierverfahren entwickelt bzw. demonstriert, die einen speziellen Fokus auf die Reinheit von NdFeB Pulvern haben werden. Diese abgetrennten Pulver werden in weiterer Folge



wieder zu Sintermagneten, Spritzgussmagneten, etc. verarbeitet. Zum Schluss wird für jede potenzielle Recyclingvariante neben einer Ökobilanz eine techno-ökonomische Bewertung durchgeführt, um den Umwelt-nutzen gegenüber der Primärproduktion darzustellen.

Andere Projektpartner sind: Hochschule Pforzheim (DE) - Koordination; The University of Birmingham (UK); Stena Recycling International AB (SE); RISE Research Institutes of Sweden (SE); Inserma Anioia SL (ES); Less Common Metals Limited (UK); Mimplus Technologies GmbH & Co KG (DE); Magneti Ljubljana Podjetje ZA Proizvodnja Magnetnih Materialov DD (SLO); Kolektor Magnet Technology GmbH (DE); ZF Friedrichshafen AG (DE); B&C Speakers (IT); Grundfos Holding AS (DK); Bunting Magnetics Europe Limited (UK); Universität Leiden (NL); FOTEC Forschungs- und Technologietransfer GmbH (AT); Sennheiser Electronic GmbH & CO KG (DE); Institut Jozef Stefan (SLO); Steinbeis-Europa-Zentrum (DE).

Das Gesamtprojektbudget beträgt 14.741.592 Euro.

Förderung: Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union unter Vertragsnummer 821114

Projektlaufzeit: 1. Juni 2019 – 31. Mai 2023

Weitere Informationen: <https://www.susmagpro.eu/>

### i3upgrade – Integrated and intelligent upgrade of carbon sources through hydrogen addition for the steel industry – RFCS Project

(Montanuniversität Leoben als Projektpartner)

Ziel von i<sup>3</sup>upgrade ist die Aufwertung von kohlenstoffhaltigen Kuppelgasen aus der Stahlindustrie mit der Hilfe von wasserstoffintensivierten Synthesen sowie innovativen Prozessregelsystemen. Spezieller Fokus liegt hierbei auf der katalytischen Methanisierung und Methanolsynthese von Prozessgasen, die im integrierten Hüttenwerk unter dynamischen bzw. transienten Betriebsbedingungen entstehen. Hierfür sollen neue flexible Reaktorkonzepte sowie Katalysatoren bereitgestellt werden, um das in den Prozessgasen vorhandene Kohlenmonoxid und CO<sub>2</sub> in Methan (SNG) bzw. Methanol umzuwandeln. Der für diesen Prozess benötigte Wasserstoff soll aus einer Elektrolyseeinheit gewonnen werden, die mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben wird. Ziel ist es, den werksinternen Bedarf an Erdgas teilweise zu decken, sowie letztendlich den CO<sub>2</sub> Ausstoß zu reduzieren.

Abgerundet wird das Projekt durch den Einsatz von Regelungs- und Prozessstrategien sowie Big Data und Machine Learning Methoden zur Optimierung des Stahlwerksbetriebs unter der Verwendung von dynamisch betriebenen Methan- und Methanolsynthesen. Die mittels Prozessdaten gewonnenen Methoden sollen durch Experimente im Labormaßstab unter der Verwendung von realen Kuppelgasen (Gichtgas, Tiegelgas, Koke-reigas) verifiziert werden.

Andere Projektpartner sind: Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (DE) - Koordination; Central Mining Institute – GIG (PL); voestalpine Stahl GmbH (AT); K1 MET GmbH (AT); The Scuola Superiore Sant'Anna (IT); Centre for Research and Technology Hellas – CERTH (GR); Air Liquide Forschung und Entwicklung GmbH (DE).

Das Gesamtprojektbudget beträgt 3.319.740 Euro.

Förderung: Research Fund for Coal and Steel unter der Vertragsnummer 800659.

Projektlaufzeit: 1. Juni 2018 – 30. November 2021

Weitere Informationen: <https://www.i3upgrade.eu/>

### Steigerung des Anteils weiblicher Studierender

Die jahrelangen Bemühungen in Hinblick auf eine nachhaltige Steigerung des Anteils weiblicher Studierender zeigen mittlerweile erste Erfolge. Der Anteil der weiblichen Erstinskribierenden betrug im Wintersemester 2018/19 bereits 25,3% und konnte im Wintersemester 2019/20 um weitere 3% auf 28,3% gesteigert werden. Obwohl die allgemeinen Zulassungszahlen gegenüber dem Vorjahr gesunken sind, erwirkte diese prozentuelle Steigerung auch eine Zunahme in den absoluten Zahlen. Zurückzuführen ist diese erfreuliche Entwicklung auf die gezielte Werbung u.a. durch Frauenförderprogramme, die Initiative Frauen in die Technik oder SCHOOL@MUL.

### Erhöhung des Anteils internationaler Studierender

Der erfreuliche Aufwärtstrend der letzten Jahre konnte auch in diesem Jahr bei den ausländischen Studierenden fortgesetzt werden. So konnte im WS 2019/20 der prozentuelle Anteil gegenüber jenem aus dem WS 2018/19 von 27,6% auf 33,8% erhöht werden. Dabei erhöhte sich sowohl der absolute Wert der Studierenden, welche aus dem europäischen Raum kommen als auch jener aus den Drittstaaten. Ermöglicht hat diese positive Entwicklung der exzellente Ruf der Montanuniversität Leoben, welcher Kooperationen mit ausländischen Universitäten erleichtert.

## I.2.C MASSNAHMEN UND ERFOLGE IN POTENTIALBEREICHEN

CD-Labors [www.cdg.ac.at](http://www.cdg.ac.at)

Folgende CD-Labors waren im Jahr 2019 an der Montanuniversität eingerichtet:

Name	CD-Laborleiter	Laufzeit bis
Hocheffiziente Composite Verarbeitung	Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ralf Schledjewski, Lehrstuhl für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen	2020
Hochentwickelte Synthese neuartiger multifunktionaler Schichten	Ass.-Prof. Dr. Rostislav Daniel, Lehrstuhl für Metallkunde und metallische Werkstoffe	2022
Extraktive Metallurgie von Technologiemetallen	Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Stefan Luidold, Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	2022
Fertigungsprozessbasierte Bauteilauslegung	Assoz.Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Michael Stoschka, Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau	2023
Fortgeschrittene Aluminium-Legierungen	Assoz.Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Stefan Pogatscher, Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	2024
Moderne beschichtete Schneidwerkzeuge	Dipl.-Ing. Dr.mont. Nina Schalk, Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme	2024

Name	CD-Laborleiter	Laufzeit bis
Magnetohydrodynamische Anwendungen in der Metallurgie	Priv.-Doz. Dr. Abdellah Kharicha, Lehrstuhl für Modellierung und Simulation metallurgischer Prozesse	2025

### Hocheffiziente Composite Verarbeitung

Die komplexen Zusammenhänge zwischen Prozess, Materialstruktur und resultierenden Eigenschaften zu verstehen ist eine Grundvoraussetzung bei der Bauteilherstellung. Ein Monitoring der Materialeigenschaften im laufenden Prozess und deren direkte Rückkopplung in die Prozesssteuerung sollen eine optimierte Prozessführung ermöglichen. Das Christian-Doppler Labor für hocheffiziente Composite Verarbeitung erforscht hier grundlagenorientiert die vielfältigen Fragestellungen im Kontext unterschiedlicher Prozesstechniken. Neben den für die Luftfahrtbranche besonders interessanten Legetechniken widmete sich das Christian-Doppler Labor den Fragestellungen der roboterbasierten Wickeltechnik. Hier geht es um die Herstellung konischer Strukturen mit einer Bewicklung auch auf nicht-geodätischen Pfaden. Dafür werden Aspekte der Prozessautomation, die materialspezifische Charakterisierung von Haftung und Reibung der Faserbündel auf der Oberfläche des Wickelkörpers und eine Wirtschaftlichkeitsbewertung durchgeführt.

### Hochentwickelte Synthese neuartiger multifunktionaler Schichten

Im Rahmen des Christian Doppler Labors für Hochentwickelte Synthese neuartiger multifunktionaler Schichten werden keramische Hartstoffschichten mit innovativem Design und neuartiger Architektur für modernste Werkzeuganwendungen wie Trockenzerspanung oder Hochgeschwindigkeits-Fräsen entwickelt. Die Herausforderung dabei liegt vor allem in dem breiten Anforderungsspektrum, von hoher Härte über eine außerordentliche Bruchzähigkeit bis hin zu einer hervorragenden thermischen Stabilität und Oxidationsbeständigkeit, damit die Schichten den extremen Anwendungsbedingungen standhalten können. Für die Entwicklung dieser modernen Hochleistungsschichten werden dabei verschiedene Strategien verfolgt: Durch Legierungskonzepte werden neue Materialien mit stark verbesserten Eigenschaften entwickelt und diese dann in mehrlagigen Schichtsystemen mit nanostrukturierten und hierarchischen Aufbau zu multifunktionalen Schichtsystemen kombiniert. So wurde zum Beispiel die thermische Stabilität des in der Industrie häufig verwendeten AlCrN durch zu Legieren von bis zu 13% Si um über 500°C erhöht und die Oxidationsbeständigkeit deutlich verbessert. Gleichzeitig konnte dadurch die hohe Härte von über 30GPa auch nach Erreichen von Temperaturen über 1100°C konserviert werden. Als Multilagen-Schicht mit optimierter Architektur konnte zudem die Performance in anwendungsnahen Frästests um 130% gesteigert werden.

Parallel zur Schichtentwicklung ist auch eine Weiterentwicklung der Charakterisierungsmethoden für die komplexen, mehrlagigen Schichtsystemen notwendig, um die Zusammenhänge zwischen Synthese, Schichtarchitektur und Leistungsfähigkeit der Schichten während der Anwendung besser zu verstehen. So wurden im Rahmen des Christian Doppler Labors eine Methode entwickelt, bei der die Schichten am Synchrotron mit einem auf 30nm fokussierten Röntgen-Strahl über die gesamte Schichtdicke gescannt und verschiedene Eigenschaften wie kristallographische Phasen, Mikrostruktur und Eigenspannungen der Schichten positionsaufgelöst gemessen werden können. Die dadurch gewonnenen Erkenntnisse konnten in renommierten Journalen wie Acta Materialia oder Materials & Design veröffentlicht werden. Bei einer weiteren neuen Methode werden die Schichten am Synchrotron bis zu Temperaturen über 1000°C aufgeheizt und in-situ mittels Röntgenbeugung die Phasenstabilität, Eigenspannungen, Textur und Defektdichte analysiert, um wichtige Rückschlüsse über die thermische Stabilität der Materialien zu erhalten.

Durch die Entwicklung dieser neuen Technologien ist eine weitere Effizienzsteigerung von industriellen Werkzeuganwendungen und eine Verringerung der Produktionskosten zu erwarten.

### Extraktive Metallurgie von Technologiemetallen

Das CD-Labor erforscht Möglichkeiten zur zweckmäßigen Anpassung bzw. Änderung bestehender Prozessschritte, geeignete Technologiekombinationen und neue, innovative Verfahren zur Extraktion der Technologiemetalle aus unterschiedlichen Materialien. Dabei sind neben einer umfassenden Charakterisierung der Ausgangsstoffe (chemische Zusammensetzung und Phasenaufbau) grundlegende Untersuchungen zum Verhalten dieser Elemente in den unterschiedlichen Verfahren und Prozessschritten notwendig. Die im Bereich der Technologiemetalle vorliegenden signifikanten Limitierungen der Datenbanken (vor allem Thermodynamik) verhindern jedoch eine auf theoretischen Modellen basierte Beschreibung der empirisch ermittelten Ergebnisse und Wechselwirkungen. Daher begannen im Berichtsjahr Arbeiten an einer für die Metallurgie neuen Methodik, welche beim Nachweis ihrer Eignung implementiert und weiterentwickelt werden soll. Letztendlich sollen sämtliche Erkenntnisse ein besseres Verständnis für die technologischen Möglichkeiten und Einschränkungen der verschiedenen metallurgischen Prozesse bezüglich der Gewinnung von Technologiemetallen bewirken, welche bei der Umsetzung in den industriellen Maßstab zu berücksichtigen sind.

### Fertigungsprozessbasierte Bauteilauslegung

Im CD-Labor für Fertigungsprozessbasierte Bauteilauslegung werden grundlagenorientierte Methoden erarbeitet, welche eine anwendungsbezogene Auslegung von Bauteilen und Komponenten unter Einbeziehung des lokalen Fertigungsprozesses ermöglichen. In der derzeitigen ersten Verlängerungsphase des CD-Labors sind die Forschungsschwerpunkte auf die Erstellung von verbesserten Auslegungsrichtlinien für Aluminiumguss- und Stahlgussbauteile gelegt. Diese Komponenten zeichnen sich einerseits durch ein hohes technisch-wirtschaftliches Leichtbaupotential aus, andererseits ist die Kenntnis der lokalen Beanspruchbarkeit durch technische Merkmale wie Gefügestand, Porositätsgrad und Oberflächeneinfluss wesentlich, um einen nachhaltigen Fertigungsprozess bereits im Design bestmöglich zu berücksichtigen. Ein wesentliches Ergebnis der bisherigen Forschungstätigkeit stellt unter anderem die im Rahmen einer Dissertation aufgebaute und umfassend publizierte statistische Bewertung der Langzeitfestigkeit von Gussbauteilen (Characterising the fatigue strength of aluminium castings by applied statistical evaluation of imperfections). Weiters werden der Oberflächeneinfluss von Gussbauteilen sowie die Charakterisierung von Makroimperfektionen in Stahlgussbauteilen mittels bruchmechanischer Ansätze wissenschaftlich im Rahmen von Dissertationen untersucht, welche ebenfalls im kommenden Jahr abgeschlossen werden. Weitere Forschungstätigkeit wird sich auf den Aspekt der e-Mobilität bei Aluminiumgussbauteilen sowie den Einsatz höherfester Stahlgusswerkstoffe im Auslegungsprozess richten, wodurch die aktuellen Ziele der Industriepartner an nachhaltige und grundlagen-, aber auch lösungsorientierte Forschung im CD-Labor integriert werden. Das CD-Labor für Fertigungsprozessbasierte Bauteilauslegung befindet sich mit Ende 2019 in seinem vierten Forschungsjahr, sodass die aktualisierten Forschungsschwerpunkte in den geplanten drei weiteren Kooperationsjahren effizient und nachhaltig abgeschlossen werden können.

### Fortgeschrittene Aluminium-Legierungen

Die Verringerung des Gewichts von Bauteilen im Transportwesen ist ein wesentlicher Beitrag, um die CO<sub>2</sub>-Klimaziele zu erreichen. Im CD-Labor für Fortgeschrittene Aluminium-Legierungen werden neue Aluminiumlegierungen für komplexe Leichtbauteile für die Massenfertigung entwickelt.

Im Rahmen der Evaluierung nach der ersten Betriebsphase wurde dem CD-Labor durch externe Gutachter ein hervorragendes Zeugnis ausgestellt. Basierend darauf und der Empfehlung des Senates hat das Kuratorium der Christian Doppler Forschungsgesellschaft sowohl eine Fortführung des CD-Labors für Fortgeschrittene Aluminium-Legierungen in die ersten Verlängerungsphase bis Ende 2022, wie auch eine Budgeterhöhung genehmigt.

### Moderne beschichtete Schneidewerkzeuge

Das Team des Christian Doppler Labors für moderne beschichtete Schneidewerkzeuge durfte sich im Sommer über eine ausgezeichnete wissenschaftliche Evaluierung durch einen externen Gutachter freuen. Fortschritt und Output an Publikationen wurden als exzellent, die theoretischen und methodischen Ansätze als erstklassig und die durchgeführte Forschung als den höchsten internationalen Standards entsprechend bewertet. Ein wesentlicher Beitrag zur wissenschaftlichen Lebensdaueroptimierung von Hartstoffschichten konnte mit der Ermittlung der thermo-physikalischen Eigenschaften von Ti(B,N) Schichten, im Zusammensetzungsbereich von reinem TiN bis zu reinem TiB<sub>2</sub>, geschaffen werden. Ein weiterer Meilenstein zu einem verbesserten Werkstoffverständnis war die *in-situ* Untersuchung des Oxidationsverhaltens von TiAlN Hartstoffschichten mittels einer neuartigen Kombination von Synchrotron Röntgenbeugung und dynamischer Differenzkalorimetrie.

### Magnetohydrodynamische Anwendungen in der Metallurgie

Vakuum-Lichtbogen-Umschmelzen (VAR) ist der letzte Prozessschritt bei der Herstellung einer Reihe von technisch wichtigen Legierungen. Bei diesem Prozess entstehen im Vakuum zwischen einer Elektrode und einer wassergekühlten Kupferkokille Lichtbögen. Die entsprechende Emission von Elektronen findet mit extrem hohen Stromdichten in relativ kleinen Bereichen, den sogenannten Kathodenflecken statt. Ist ihre Anzahl gering bewegen sie sich auf unregelmäßigen Bahnen über die Elektrode. Übersteigt ihre Anzahl allerdings einen kritischen Wert verläuft ihre Bewegung kollektiv in Form einer sich bewegenden „Wolke“. Innerhalb des CD-Labors wurden mittels einer komplexen numerischen Simulation die entsprechenden elektromagnetischen Felder in Kombination mit dem dynamischen Verhalten des Plasmas und der Kathodenflecken beschrieben. Die Ergebnisse zeigen das einzelne Kathodenflecken in der Tat eine stochastische Bewegung durchführen. Demgegenüber konnte gezeigt werden, dass eine hohe Anzahl von Lichtbögen kollektiv geordnete Bewegungen, ähnlich eines Vogelschwarmes durchführen. Unsere Ergebnisse erklären warum sich einzelne Kathodenflecken diskontinuierlich mit hoher Geschwindigkeit als Kollektiv aber kontinuierlich mit sehr viel geringerer Geschwindigkeit bewegen.

## I.2.D (GROSS-)FORSCHUNGSINFRASTRUKTUR, VOR ALLEM WESENTLICHE PROJEKTE UND DIE NUTZUNG DER CORE FACILITIES

Die Montanuniversität Leoben war im Berichtsjahr 2019 wiederum sehr erfolgreich bei der Einwerbung von Messzeiten an europäischen Synchrotronquellen. Obwohl die Europäische Synchrotronstrahlungsquelle ESRF in Grenoble, Frankreich im Berichtsjahr wegen der Errichtung des neuen Speicherrings EBS nicht verfügbar war, konnten insgesamt 33 Messtage kompetitiv eingeworben werden, wobei der Hauptteil auf die Anlage Petra III / DESY in Hamburg, Deutschland und ein kleiner Teil auf die Anlage ELETTRA in Triest entfällt. Der Schwerpunkt lag dabei auf grundlegenden materialwissenschaftlichen Fragestellungen aus dem Bereich

metallischer Werkstoffe. Sehr erfreulich ist, dass auch 2019 wiederum eine neue Arbeitsgruppe zu den Nutzern von Synchrotronstrahlung an der Montanuniversität dazugestoßen ist. Es ist dies der Lehrstuhl für Reservoir Engineering, wo mit hochauflösender Röntgentomographie Porenräume in Gesteinen vermessen werden, um darauf aufbauend Transportsimulationen von Wasser-/Ölgemischen in realen Gesteinsformationen zu entwickeln.

Die Arbeiten an internationalen Großforschungsanlagen tragen einen wichtigen Teil zur Publikationsleistung der Montanuniversität bei. 2019 sind insgesamt 25 referierte im „Science Citation Index“ gelistete Publikationen aus Experimenten an Großforschungsanlagen erschienen, darunter gleich drei Publikationen in „Acta Materialia“ (Impact Faktor 7.29), zwei in „Carbon“ (7.47), sowie jeweils eine in „Nanoscale“ (Impact Faktor 6.97) und „ACS Applied Materials and Interfaces“ (Impact Faktor 8.46). Erwähnenswert ist auch die kontinuierliche Gremienarbeit von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen der Montanuniversität in nationalen und internationalen Gremien und Gutachterkomitees rund um Großforschungsanlagen (ESRF-Council, European Synchrotron User Organisation, ESRF-Beirat der ÖAW, ÖAW-Kommission für die Beteiligung an internationaler Großforschung, sowie kontinuierliche Gutachtertätigkeit im ESRF Review Panel „C08“ sowie in den DESY Review Panels „Engineering Materials Science“ und „Powder Diffraction“.

## I.2.E AKTIVITÄTEN UND MASSNAHMEN ZUR UNTERSTÜTZUNG UND SERVICIERUNG DER FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### Wissens- und Technologietransfer

Das Außeninstitut ist die zentrale Technologietransferstelle der Montanuniversität Leoben und trägt neben den Kernaufgaben des Transfers Verantwortung für die Unterstützung der Forschung rund um den Transfer, wie die Forschungsfinanzierung, IPR Policy einschließlich Verwertung, Netzwerkaufgaben, Ausgründungen, Weiterbildung und Regionalentwicklung.

Die zentrale Aufgabe ist naturgemäß der Wissens- und Technologietransfer in den Fachgebieten der Montanuniversität. Das Außeninstitut initiiert und betreibt und unterstützt eine große Zahl von nationalen und internationalen Forschungs- bzw. Transferprojekten und koordiniert grenzüberschreitende Forschungs- und Branchennetzwerke. Das Außeninstitut hat stets Initiativen ergriffen, um neue technologische Entwicklungen in Wissenschaft und Wirtschaft voranzutreiben. In diesem Sinne besteht eine enge Zusammenarbeit mit Verantwortlichen der Technologiepolitik und Forschungsförderung. Unterstützt wird der Technologietransfer im engeren Sinne durch die Förderungsberatung, über die ebenfalls F&E Kooperationen und F&E Netzwerke aufgebaut und Finanzierung von Forschungsvorhaben gewährleistet werden. Ziel ist es, dass die Forscherinnen und Forscher sich auf die Aufgaben in der Forschung konzentrieren können und das Außeninstitut ihnen notwendige begleitende Arbeiten abnimmt. Neben den nationalen FTI relevanten Förderungsprogrammen liegt der Schwerpunkt auf den Programmen der Europäischen Union. Das Außeninstitut führt konsequent den Wissenstransfer im Wege des aktiven Technologietransfers – es werden Unternehmen besucht, an die Universität eingeladen und Plattformen für den Austausch betrieben. So wurden auch im Jahre 2019 national und international mit weit über 100 Unternehmen und universitären sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen Kooperationsgespräche geführt. Im Folgenden werden beispielhafte Projekte des Außeninstitutes dargestellt.

Aus dem Leitprojekt *addmanu* hervorgegangen ist das Qualifizierungsnetzwerk „*addmanu knowledge*“. Das „*addmanu knowledge*“ hat zum Ziel, höchste qualifizierte Ausbildung auf dem Gebiet der additiven Fertigung anzubieten. So nehmen mehr als 25 Personen aus der Wirtschaft an dem mehrmonatigen Lehrgang teil. Die Kompetenz in der additiven Fertigung hat zur fachlichen Leitung des H2020 F&E Projekt IAMRRI geführt, das

ergänzend dazu den „*Responsible Research and Innovation (RRI)*“ der Europäischen Kommission verfolgt. 2019 wurde ein weiteres H2020 Projekt, in dem RRI und regionale Entwicklung auf dem Gebiet der Digitalisierung verbunden werden (das Projekt *DigiTeRRI*), beantragt und genehmigt. Es wird mit Anfang 2020 gestartet. Ziel ist die Entwicklung einer Roadmap für die Ober- und Hochsteiermark. Die regionale Leitung obliegt dem Außeninstitut. RRI nimmt auch eine zentrale Rolle im Unterprojekt *digitale Ethik und RRI des WTZ Süd Neu* ein. Das Projekt *SUSTEEL* zur Entwicklung eines Plasma-direkt Reduktion Verfahrens von Eisenerzen zur massiven Reduktion des CO<sub>2</sub> Ausstoßes bei der Roheisenerzeugung startet 2019 in die letzte Förderperiode.

„*Dichthei*“ beschäftigt sich als nationales Projekt im Netzwerk von 8 Partnern aus F&E und Industrie unter der Koordination vom MUL-AI mit der Entwicklung mediendichter Elektronik im Verbund mit Thermoplasten zur Herstellung von hochintelligenten Bauteilen (Programmlinie Netzwerke 9. Ausschreibung).

In Projekt „*PolyMetal*“ werden in transnationaler Kooperation Lösungen für kosteneffiziente Kunststoffe mit optischen und haptischen Eigenschaften von Metallen angestrebt. (Kooperationsprogramm Interreg V-A Slowenien Österreich vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung) Lead Partner: Gorenje gospodinjski aparati, d.d., Partner: Montanuniversität Leoben MUL(AI, KV), Polymer Competence Center Leoben (PCCL), Richard Hiebler GmbH (Österreich/Steiermark), Faculty of Polymer Technology (FTPO), Intra lighting d.o.o. (Slowenien).

„*RETINA*“ dient zur Öffnung von Forschungslaboratorien für innovative industrielle Anwendungen (Kooperationsprogramm Interreg V-A Slowenien Österreich vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung) Projektleitung: Universität Nova Gorica (UNG), Partner: Montanuniversität Leoben MUL/AI, Technische Universität Graz (TUG), Polymer Competence Center Leoben (PCCL), CTR Carinthian Tech Research (CTR), Kemijski Inštitut (NMR Center) und Primorski tehnološki park d.o.o. (PTP).

Die „*Industrieachse Mur-Mürz*“ ist die Vorbereitung einer weltweit sichtbaren Vorzeigeregion zur Energie, die unter Berücksichtigung des Zusammenspiels der energieintensiven Industrie mit regionalen Energiebedarfen und regionalen Energiepotenzialen ein Testbed möglichst österreichischer Energietechnologien darstellt und zumindest zeitweise eine Versorgung mit 100% Erneuerbarer Energie ermöglicht. Dabei sollen unter der Prämisse intelligenter Systemvernetzung die Entwicklung von heimischen Energietechnologien und -systemen, die Stärkung und der Ausbau Österreichs als Leitmarkt und eine aktive Einbindung aller NutzerInnen in den Projektverlauf im Vordergrund stehen.

„*ScienceFit Plus*“ bietet steirischen Klein- und Mittelunternehmen (KMU) die Möglichkeit, wissenschaftliches Know-how von steirischen Forschungseinrichtungen zu nutzen. Aufgrund des großen Erfolges wurde von den Fördergebern Land Steiermark, Stadt Graz und WKO eine neue 3-jährige Periode genehmigt, die mit 1.1.2020 startet.

Die Montanuniversität koordiniert die *H2020 Projekte* „*RICAS 2020*“ (Forschungsinfrastrukturprojekt), und „*ThermoDrill*“ (Geothermieprojekt). Weiters unterstützte das Außeninstitut die Beantragung von *zwei Projekten im Programm M-EraNet*.

Maßnahmen zur Forcierung von Ausgründungen sind Veranstaltungen (GründerInnentag, Best of Tech Business Plan Wettbewerb und Start-up Werkstatt) sowie die Beratung und Unterstützung potenzieller Gründer über das *Zentrum für Angewandte Technologie (ZAT)*, dem Gründerzentrum der Montanuniversität Leoben.

Die Montanuniversität war vom 1.8.2014 bis 31.12.2018 Partner des regionalen Wissenstransferzentrums Süd (WTZ-Süd), welches über das aws WTZ-Modul 1a: Regionale Wissenstransferzentren durch Bundesmittel gefördert wurde und ist seit 1.7.2019 Partner des erweiterten WTZ-Süd (Finanzierungsprogramm für überregionale Kooperationsvorhaben von Universitäten & Fachhochschulen) mit dem Ziel der Weiterentwicklung des Wissens- und Technologietransfers aus Mitteln der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwick-

lung (Österreich-Fonds). Im erstgenannten Programm beteiligte sich die Montanuniversität an mehreren Kooperationsprojekten mit den Universitäten: TU-Graz, KFU, MUG, KUG und AAU Klgf. mit den Inhalten: Technologieverwertung und Transferprozesse, Modulare Lehr- und Weiterbildungsveranstaltungen und Qualifizierungsmaßnahmen und Weiterentwicklung der Anreizsysteme, Kooperatives Business Development und Zentrumsbildung WTZ Süd. Ein besonderer Schwerpunkt war die Entwicklung und die erstmalige Durchführung eines Ausbildungsprogrammes zum zertifizierten „Knowledge & Technology Broker“ mit erfolgreichen Absolventen dreier Universitäten. Dazu wurde auch ein 540-seitiges, 15 Kapitel umfassendes Lehrbuch unter Mitwirkung von 18 Fachexperten (Trainern) erstellt. Im aktuellen Finanzierungsprogramm (2019-2021) wirkt die Montanuniversität in den Kooperationsvorhaben: Transferimpulse, Verwertungswege 2.0-Exploitation beyond inventions and publications), Mint4School und Open Innovation mit. In diesem Programm sind neben der Montanuniversität und den oben genannten universitären Partnern auch die Fachhochschulen FH Joanneum, FH Kärnten und der Campus 02 eingebunden.

Da sich die Montanuniversität seit jeher durch ihre Praxisnähe auszeichnet, besteht eine sehr intensive Verflechtung mit der Industrie. Der aktive Umgang mit Intellectual Property (IP) begann an der Montanuniversität mit dem UG; infolgedessen erfolgte der Aufbau einer Patentservicestelle am Außeninstitut der Montanuniversität, die als Anlaufstelle für Wissenschaftler und als zentrale Drehscheibe für alle IP-relevanten Agenden dient. Eine Strategie zum Schutz und zur Verwertung von geistigem Eigentum an der Montanuniversität Leoben wurde implementiert und im Qualitätsmanagement als Prozess eingepflegt. Das Konzept baut auf den Empfehlungen der Europäischen Kommission auf und hebt insbesondere folgende Punkte als sehr wesentlich hervor: verstärkte Vernetzung zwischen Wissenschaft und Industrie; aktives Engagement in Zusammenhang mit dem Umgang mit geistigem Eigentum, damit Wissen einen sozioökonomischen Nutzen bewirkt und so Studierende, Wissenschaftler und weitere Forschungsmittel anzieht; Ausbau der Kapazität und Fähigkeiten im Bereich des Wissenstransfers in öffentlichen Forschungseinrichtungen; gleichberechtigte und faire Behandlung von Teilnehmern aus Mitglied- und Drittstaaten.

## I.2.F OUTPUT DER FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG WIE Z.B. WISSENSCHAFTLICHE PUBLIKATIONEN BZW. LEISTUNGEN ODER WISSENSCHAFTLICHE VERANSTALTUNGEN

### Forschungoutput

Die Aktivitäten der Leobener Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich Veröffentlichungen sind im Berichtszeitraum 2019 gegenüber 2018 leicht zurück gegangen. Bei erstveröffentlichten Beiträgen in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften ist nach der nahezu gleichbleibenden Anzahl in beiden vergangenen Jahren ein Rückgang um ungefähr 30 Artikel gegenüber dem Vorjahr festzustellen.

Der wissenschaftliche Output der Leobener Forscherinnen und Forscher im Jahr 2019 kann auf 15 Artikel in der wichtigen materialwissenschaftlichen Zeitschrift Acta materialia (Impakt Faktor 5,2), 5 Artikel in Scientific reports (London: Nature Publishing Group) (Impakt Faktor 5,5), 3 Artikel in der Zeitschrift Carbon (Impakt Faktor 6,8), je 2 Artikel im Journal of Cleaner Production (Impakt Faktor 5,3) und im International Journal of plasticity sowie je 1 Artikel erschien in Gondwana (Impakt Faktor 8,0), Nanoscale (Impakt Faktor 7,9), Solar energy materials and solar cells (Impakt Faktor 5,0) und Polymer Chemistry (Impakt Faktor 5,6) verweisen.

Details zu den Publikationen sind im PURE Forschungsportal der Montanuniversität abrufbar:

<https://pure.unileoben.ac.at/portal/de/>

Link zum Bibliografischen Nachweis: <https://www.unileoben.ac.at/de/3440/>

Weiters zu erwähnen ist die Gremienarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Montanuniversität in nationalen und internationalen Gremien und Gutachterkomitees wie z.B. der Österreich Vertretung in der ESRF Mitgliederversammlung (ESRF Council), dem ESRF Beirat der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, der ÖAW Kommission für die Beteiligung an internationaler Großforschung, dem DESY Review Panel "Engineering Materials Science" und dem FRM II Review Panel "Materials Science".

Siehe dazu auch Kennzahl II.3.B.1- Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Personals.

### Preise und Auszeichnungen

Forscher der Montanuniversität erhielten folgende Preise und Auszeichnungen für besondere Leistungen auf ihren Forschungsgebieten (beispielhafte Aufzählung):

<b>Preisträger</b>	<b>Auszeichnung</b>
Assoz.Prof. Dr.mont. Katharina Resch-Fauster Dipl.-Ing. Raphael Berger	Josef-Krainer-Würdigungspreis Würdigungspreis des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung
Dr. Christoph Gammer Dr. Roland Ritt	START-Preis des FWF Staatspreis "Award of Excellence " des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung
O.Univ.-Prof. Dr. Robert Danzer Priv.-Doz. Dr.-Ing. Verena Maier-Kiener	International DKG Award Georg-Sachs-Preis der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde (DGM)
Univ.-Prof. Dr. Helmut Clemens	Lee Hsun Lecture Award des Institute of Metals Research, Chinese Academy of Sciences Henry Clifton Sorby Award 2019 der International Metallographic Society
Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Kern	"Österreicher des Jahres" in der Kategorie "Forschung" der Tageszeitung "Die Presse"

### Rektor - Platzer - Ring

Der Rektor-Platzer-Ring ist eine Auszeichnung, die die Montanuniversität Leoben alljährlich an Studierende vergibt, die außerordentliche Leistungen im Laufe ihres Studiums geboten haben. Er wurde aus Anlass des 125-jährigen Jubiläums der Montanistischen Hochschule Leoben im Jahr 1965 gestiftet. Der Ring erhielt in Ansehung der Verdienste, die sich der Rektor der Studienjahre 1945-1953 für den Bestand der Hochschule erworben hatte, den Namen „Rektor-Platzer-Ring“.

Die Richtlinien für diese Auszeichnung sind sehr streng und erfordern von den Studierenden ein hohes Maß an Wissen, Können und Disziplin. Im Jahr 2019 erhielten insgesamt 13 Studierende jeweils aus den Studien Bergwesen, Industrielle Energietechnik, Kunststofftechnik, Metallurgie, Montanmaschinenbau, Petroleum Engineering und Werkstoffwissenschaft diese Auszeichnung im Rahmen einer Akademischen Feier bei der Graduierung zum Diplom-Ingenieur überreicht.

## Wissenschaftliche Veranstaltungen

Aus der Vielzahl an Veranstaltungen werden hier exemplarisch einige für das Jahr 2019 vorgestellt.

### Aufbereitungstechnisches Seminar 2019 (24. Bis 25.01.2019)

Seit 2003 findet einmal jährlich jeweils Ende Jänner an der Montanuniversität Leoben das Aufbereitungstechnische Seminar statt, das sich großer Beliebtheit erfreut und am 24. und 25. Jänner 2019 abermals über 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie eine Schar an Ausstellern aus dem In- und Ausland nach Leoben lockte. Das Seminar stand wie bereits in den Vorjahren unter dem vergleichsweise themenoffenem Titel „Fortschritte bei der Aufbereitung primärer und sekundärer Rohstoffe – Maschinen, Verfahren, Produkte“ und umfasste in seinem Programm insgesamt 17 Fachvorträge.

### 10<sup>th</sup> ESEE Dialogue Conference: Developing raw materials into a major strength for Europe (27. bis 29.03.2019); Congress Leoben

Von 27. bis 29. März 2019 veranstaltete das Resources Innovation Center der Montanuniversität Leoben im Rahmen ihrer EIT RawMaterials-Aktivitäten die „10<sup>th</sup> ESEE Dialogue Conference“. Die ESEE Dialogue Conferences sind eine bedeutende Reihe von Rohstoffkonferenzen für Ost- und Südosteuropa, die in den letzten vier Jahren in acht Ländern Herausforderungen im Rohstoffsektor angesprochen haben. Die Integration in die EIT RawMaterials-Community, politische Rahmenbedingungen, Bildungsentwicklung, Ressourceneffizienz und Innovation entlang des Rohstoffzyklus waren die Hauptthemen der Konferenzen. Bei der dreitägigen Veranstaltung konnten sich die Teilnehmer aus Industrie, Forschung und Bildung vernetzen sowie auch an Workshops – Virtual Reality in der Bergbauausbildung (MiReBooks) und Rohstoffprojekte an Schulen (RM@Schools) – teilnehmen und Informationen zu Kooperationen im EIT RawMaterials-Netzwerk erhalten. Abgerundet wurde das Konferenzprogramm mit einer Exkursion ins Zentrum am Berg.

### 8. Sustainability Management for Industries (SMI) Kongress: Industrial Life Cycle Management – Innovation durch Lebenszyklusdenken (03.04.2019)

Am 3. April 2019 veranstaltete der Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften zum 8. Mal den Kongress Sustainability Management for Industries (SMI) mit dem Themenschwerpunkt „Innovation durch Lebenszyklusdenken in Unternehmen“. Ziel der SMI-Kongressreihe ist der Wissenstransfer, um neue Entwicklungen und Best Practices aufzuzeigen und diese in die breite industrielle Anwendung zu führen. Der Fokus der Beiträge lag darin, die Sicht und ausschließliche Orientierung einzelner Phasen eines Produktlebens über den gesamten Lebenszyklus im Sinne des nachhaltigen Wirtschaftens zu richten. Diese Umstellung hat weitreichende Konsequenzen und erfordert neue Geschäftsmodelle, innovative Lösungen sowie die Einbeziehung technologischer Entwicklungen. Die Kongressbeiträge von namhaften Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft beleuchteten verschiedene Aspekte der Themen Life Cycle Assessment, Lebenszyklusdenken als Entscheidungshilfe, Ressourceneffizienz, Circular Economy und Sustainable Business Models. Der Themenzugang erfolgte am Kongress umfassend: angefangen von strategischen Themen, wie etwa dem Einsatz von 3-D-Laserscan für nachhaltige Geschäftsmodelle, dem SMART-Management-Konzept oder der Additiven Fertigung, über methodische Fragen hinsichtlich des Einsatzes unterschiedlicher Entscheidungs- und Bewertungsmodelle in der Öl- und Gasindustrie bis hin zu operativen Ansätzen, wie beispielsweise dem Einsatz künstlicher Intelligenz zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

### 65. Metallkunde-Kolloquium (24. bis 26.04.2019)

Von 24. bis 26. April 2019 fand in Lech am Arlberg das 65. Metallkunde-Kolloquium statt. 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 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 Alma Mater Leobensis 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.

#### 28. Leobener Kunststoff-Kolloquium (25. bis 26.04.2019)

Ende April 2019 lud die Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCCL) gemeinsam mit dem Department Kunststofftechnik der Montanuniversität Leoben zum 28. Leobener Kunststoff-Kolloquium unter dem Motto „Simulation in der Kunststofftechnik“. Dabei stand neben zahlreichen nationalen und internationalen Vorträgen auch die erstmalige Verleihung des POLYMER SCIENCE SCHOOL AWARD im Fokus der Veranstaltung. Mit diesem Preis wurden zukunftsweisende Ideen und innovative Diplom- und vorwissenschaftliche Arbeiten von Schülerinnen und Schülern zum Thema Kunststoff ausgezeichnet. Den rund 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmern des 28. Leobener Kunststoff-Kolloquium wurde ein spannendes zweitägiges Konferenzprogramm, mit Vorträgen von renommierten Vertreterinnen und Vertretern aus Industrie und Forschung geboten. Die Vorträge informierten u. a. 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.

#### TU Austria-Kongress „Digitalisierung und Berufsorientierung unter dem Aspekt von Gender und Diversität“ (30.04.2019)

Am 30. April fand an der Montanuniversität Leoben der TU Austria-Kongress „Digitalisierung und Berufsorientierung unter dem Aspekt von Gender und Diversität“ mit rund 100 Teilnehmern statt. Die Veranstaltung zielte auf die Förderung der Interessen von Mädchen und jungen Frauen an den MINT-Fächern ab, wobei schwerpunktmäßig die Themen „Digitalisierung“ bzw. „Berufsorientierung“ behandelt wurden. Bildungsminister Univ.-Prof. Heinz Faßmann setzte in seinem Impulsvortrag das Thema „100 Jahre Frauen an Technischen Universitäten in Österreich“ in den Mittelpunkt. Univ.-Prof. Markus Hengstschläger referierte zum Thema „Die Zukunft kommt so oder anders: Wir müssen uns auf beides vorbereiten.“ Als weiterer Keynote-Speaker stellte Ali Mahlodji in seinem Vortrag Kinder und Lehrkräfte in den Vordergrund, bevor am Nachmittag ein Workshop-Programm den Kongress abrundete. Im Rahmen des TU Austria-Schwerpunktes „Frauen in die Technik“ fungierte die Montanuniversität Leoben, die im Frühjahr 2019 die TU Austria-Präsidentschaft innehatte, als Veranstalterin.

#### 94. DKG Jahrestagung & Symposium Hochleistungskeramik 2019 zusammen mit 7. Jahrestagung der AuCerS (05. bis 09.05.2019)

260 Vertreter aus Universitäten und Industrie trafen sich im Frühjahr 2019 zum Austausch über neue Werkstoffe, Technologien und Charakterisierungsmethoden im Bereich Keramik in Leoben. Die 94. Jahrestagung der Deutschen Keramischen Gesellschaft, veranstaltet gemeinsam mit der siebenten Jahrestagung der Österreichischen Keramischen Gesellschaft und der Keramik-Session des Schweizerischen Verbandes für Materialwissenschaft und Technologie, wurde am 5. Mai an der Montanuniversität eröffnet und dauerte bis zum 9. Mai. Schwerpunktthemen waren „Additive Fertigung“ und „Zuverlässigkeit keramischer Strukturen und Prozesse“. Die Organisation der Tagung, die zum ersten Mal außerhalb Deutschlands stattfand, lag in den Händen des Vorstandes des Lehrstuhls für Struktur- und Funktionskeramik der Montanuniversität, welcher im Rahmen der Tagung mit dem „International DKG Award“ ausgezeichnet wurde. Er erhielt den erst zum zweiten Mal verliehenen Preis in Anerkennung für sein Lebenswerk. In den Präsentationswettbewerben der Deutschen

und Österreichischen Keramischen Gesellschaft zeigten junge Studierende aus den Masterstudien und den Doktoratsschulen ihr Können und ihre Leistungsbereitschaft.

### 33. Internationales Forum für industrielle Instandhaltung: Digitalisierte Instandhaltung – Stand und Perspektiven (09. bis 10.10.2019)

Bereits zum 33. Mal wurde der Instandhaltungskongress in Kooperation mit der Österreichischen Vereinigung für Instandhaltung und Anlagenwirtschaft (ÖVIA) vom Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften der Montanuniversität Leoben veranstaltet. Mit rund 150 Teilnehmerinnen und Teilnehmern zeigte sich erneut, wie weitreichend der jährlich stattfindende zweitägige Kongress bereits ist. Zum Thema „Digitalisierte Instandhaltung – Stand und Perspektiven“ stellten 20 internationale Top-Referenten aus Wirtschaft und Wissenschaft ihre Erkenntnisse und Erfahrungen u. a. zu den Themen Mobile Devices, Datensicherheit, Smart Factory und Condition Monitoring vor. Eröffnet wurde das Forum durch die Key-Note von Dr. Stefan Erlach, Leiter des Weltkompetenzzentrums Bogies der Siemens Mobility GmbH zum Thema „Digitalisierung in der Schienenfahrzeugindustrie“. Im Zuge einer Abendveranstaltung wurden der Maintenance Award Austria für die exzellente Instandhaltung Österreichs und der Maintenance Award Innovation für die innovativste Lösung/Idee aus dem Bereich Instandhaltung vergeben. Über eine Auszeichnung durften sich dabei Liebherr-Hausgeräte Lienz GmbH sowie die ÖBB – Technische Services GmbH und FRITZ EGGGER GmbH & Co. OG bzw. das Start-up Senseforce GmbH freuen.

### „Produktion der Zukunft“-Stakeholderdialog „Vom Rohstoff zum Werkstoff“: Additive Fertigung (17.10.2019)

Am 17. Oktober 2019 fand auf Einladung des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie in Kooperation mit der Montanuniversität Leoben der „Produktion der Zukunft“-Stakeholderdialog „Vom Rohstoff zum Werkstoff“: Additive Fertigung statt. Die Veranstaltung gab den rund 50 Teilnehmenden Einblicke in aktuelle Forschungsaktivitäten aus den Bereichen der Produktions- und Werkstofftechnik und stellte eine Plattform für Vernetzung und den Erfahrungsaustausch bereit. Es wurden neueste Entwicklungen in Forschung und Industrie zum Thema Additive Fertigung präsentiert: Vorgestellt wurden u. a. aktuelle Forschungsprojekte aus der FTI-Initiative „Produktion der Zukunft“ und dem M-ERA.NET, einem europäischen Netzwerk zur Koordination von nationalen und regionalen Forschungsprogrammen im Bereich „Materials research and innovation“, die Roadmap Additive Fertigung Österreich, die Plattform Additive Manufacturing Austria sowie Aktivitäten des Material Centers Leoben. Zum Abschluss fand eine Podiumsdiskussion zum Thema „Braucht es in Österreich noch Materialforschung?“ statt.

### 19. Altbergbau-Kolloquium (07. bis 09.11.2019)

Der Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft, der Bergmännische Verband Österreichs (BVÖ), das Institut für Geotechnik sowie das Institut für Markscheidewesen und Geodäsie der TU Bergakademie Freiberg, der Arbeitskreis „Altbergbau“ der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (DGGT) in Kooperation mit dem Deutschen Markscheider-Verein (DMV) und das Institut für Geotechnik und Markscheidewesen der TU Clausthal luden Anfang November 2019 zum 19. Altbergbau-Kolloquium (einschließlich Exkursionen) nach Leoben ein. Die Tagung gab Geotechnikern, Markscheidern, Spezialtiefbauern und Bauingenieuren sowie Behörden und Vertretern aus Lehre und Forschung Gelegenheit, neue Ergebnisse, Erkenntnisse, Arbeitsmethoden sowie technische Lösungen auf dem Gebiet der Erkundung, Bewertung, Sicherung und Verwahrung von Altbergbau und unterirdischen Hohlräumen (z.B. tiefe Keller) vorzustellen, Erfahrungen auszutauschen und Kontakte zu pflegen.



### Tätigkeiten im Bereich Intellectual Property Rights (Diensterfindungen, Patente)

Der Montanuniversität wurden seit der Novelle zum Universitätsgesetz UG2002 bis Ende 2019 bereits 169 Erfindungen von seinen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern gemeldet. 43 Erfindungen der Montanuniversitätsangehörigen werden seitens der Montanuniversität aktiv durch insgesamt 74 Patentanmeldungen weiter betreut (Anmerkung: PCT-Anmeldungen sind in dieser Zählung nicht enthalten). Davon wurden 14 im Jahre 2019 neu, und 60 aus früheren Jahren) weitergeführt. Die Montanuniversität hält aktuell 37 internationale erteilte und aufrechte Patente. Zählt man die gehaltenen nationalen Validierungen in Europa (67) und die Aufrechterhaltung in den Eurasischen Patentanmeldungen (6) einzeln, dann sind 97 Patente verteilt auf weltweit 37 Staaten. 28 erteilte Patente wurden fallen gelassen oder beendet.

### Medienarbeit und Publikationen

Im Jahr 2019 veröffentlichte die Montanuniversität Leoben 32 Presseaussendungen, wovon knapp die Hälfte wissenschaftlichen Themen gewidmet waren. Die Bearbeitung wissenschaftlicher Themen ergibt sich durch die Informationsübermittlung von Themen durch die Lehrstühle und Institute und eine diesbezügliche Zusammenarbeit des Bereichs Öffentlichkeitsarbeit mit den wissenschaftlichen Organisationseinheiten.

Die Öffentlichkeitsarbeit publiziert fünfmal jährlich die Universitätszeitschrift „triple m“. Der Leserkreis besteht größtenteils aus Absolventen, Studierenden, Partnern aus Industrie und Wirtschaft, Meinungsbildnern der öffentlichen Verwaltung (Bund, Land) sowie Universitätsangehörigen. Die dritte Ausgabe des Jahres wird als umfangreicher Jahresbericht der Universität herausgegeben.

## I.3 LEHRE UND WEITERBILDUNG

### I.3.A ENTWICKLUNG DER AKTIVITÄTEN BETREFFEND STUDIENBERATUNG UND UNTERSTÜTZUNG BEI DER STUDIENWAHL

#### Maßnahmen betreffend Studienberatung und Studienwahl

Um Schüler und Studieninteressenten flächendeckend zu erreichen und über das Studienangebot der Montanuniversität Leoben zu informieren, umfasst das Konzept der Schulwerbung die folgenden Bereiche:

- Zielgruppenorientiertes Online- und Printmarketing
- Studieninformationsmessen (mehr als 20 wahrgenommene nationale wie internationale Veranstaltungen pro Jahr)
- Schulbesuche (71 im Schuljahr 2018/19)
- Schulführungen an der Universität
- Roadshow (Truck-Tournee) mit 61 Stationen im Frühjahr 2019
- 6 Info-Tage im Verlauf jedes Studienjahres
- Individuelle Campustouren und Beratungsgespräche
- Aktivitäten und Veranstaltungen in den Bereichen „Science goes Public“ und SCHOOL@MUL

#### Informationsmaterial

Die Studienbroschüre „Studies for Winners“ enthält alle relevanten Informationen für Studieninteressierte. Für jede Studienrichtung gibt es des Weiteren Detailinformationen (z.B. Lehrveranstaltungsangebot) in Form eines Folders.

#### Informationsveranstaltungen

Bei allen Informationsveranstaltungen – intern und extern – steht die persönliche und authentische Beratung durch Mitglieder des Studierendenteams im Vordergrund. Das Team durchläuft regelmäßig Schulungen, um Studieninteressierte inhaltlich und rhetorisch bestmöglich zu beraten und zu informieren. Besonderes Augenmerk wird auf die Verteilung der Geschlechter in den Beratungsteams gelegt – diese sind zu mind. 50 Prozent weiblich besetzt. Die Studentinnen sind „Role Models“ und sollen jungen Mädchen vermitteln, dass für Frauen „wie du und ich“ technische Studien schaffbar und vor allem aufgrund der sehr guten Jobchancen erstrebenswert sind.

#### Soziale Netzwerke

Die betriebenen Seiten auf Facebook und Instagram richten sich vorwiegend an Studieninteressierte, um wichtige Neuigkeiten (z.B. Zulassung) zu kommunizieren, auf Info-Tage oder Messeterminen etc. hinzuweisen, Schulbesuche zu dokumentieren oder individuelle Anfragen über diese Kanäle zu beantworten. Des Weiteren werden auch regelmäßig Berichte zu Forschungsprojekten sowie „softe“ News mit Unterhaltungswert für die Fans gepostet.

### Science goes Public und SCHOOL@MUL

Die Montanuniversität Leoben war bereits in den Vorjahren bestrebt, Kindern und Jugendlichen ab der Primarstufe die Welt der Wissenschaft und vor allem natürlich die montanistischen Fachbereiche näherzubringen. Die Förderung der „MINT“-Fächer sowie die Begeisterung von Mädchen für die Technik sind dabei weitere Anliegen. Bereits seit vielen Jahren beteiligt sich die Montanuniversität in diesem Sinne an regionalen und überregionalen Wissenschaftsvermittlungs-Projekten für Kinder und Jugendliche wie „TakeTech“ oder den „Ökokids“. Mit den „Metal Days“ wird zudem erfolgreich eine Art Junior-Sommeruni im Fachbereich Metallurgie veranstaltet.

Mit dem von der FFG im Programm „Talente regional“ geförderten Projekt „SchülerInnen-Uni – Montanuniversität macht Schule“ (Kurztitel: SCHOOL@MUL) ging die Montanuniversität von Mai 2016 bis November 2018 völlig neue Wege in der Wissensvermittlung an Kinder und Jugendliche im Volksschul- und Unterstufen-Alter. Gleichzeitig wurden die Schülerinnen und Schüler auch über Ausbildungsmöglichkeiten an der Montanuniversität und Karrieremöglichkeiten im MINT-Bereich allgemein informiert. Aufgrund des großen Erfolgs wurde SCHOOL@MUL auch 2019 fortgesetzt: Von 29. April bis 2. Mai besuchten ca. 700 Kinder und Jugendliche aus zehn verschiedenen Schulen (insgesamt 32 Klassen) wieder die Labore und Werkstätten der Alma Mater Leobensis. Gleichzeitig starteten Planungen für eine Ausweitung von SCHOOL@MUL in Richtung Etablierung eines fixen Lehr-Lern-Labors an der Montanuniversität Leoben gemeinsam mit der KPH Graz.

Im Winter 2019 starteten zudem die Vorbereitungsarbeiten für die „Lange Nacht der Forschung 2020“, an der die Montanuniversität Leoben wieder teilnehmen wird.

### Verstärkte Bewerbung

Zur verstärkten Bewerbung der montanistischen Studien wurde 2019 ein neues Konzept für eine Imagekampagne erarbeitet, die schwerpunktmäßig im ersten Halbjahr 2020 startet. Dazu wurde nach einer entsprechenden europaweiten Ausschreibung die Unterstützung einer externen Agentur (rosenberg gp) hinzugezogen. In wochenlanger Arbeit wurde ein Konzept für die Positionierung der Montanuniversität Leoben erstellt. Zur Abklärung des zu transportierenden USPs der Alma Mater Leobensis fanden viele Gespräche mit Professorinnen und Professoren, Studierenden und Absolventinnen und Absolventen statt, darüber hinaus auch eine Art „Mystery Shopping“ bzw. „Mystery Studying“ durch die Agentur, um den Universitätsbetrieb näher kennenzulernen. Ende November 2019 wurde im Rahmen einer Kick-off-Veranstaltung die neue Imagekampagne der Montanuniversität mit dem Slogan „Alles außer gewöhnlich“ vorgestellt.

## I.3.B GESTALTUNG DER STUDIENEINGANGS- UND ORIENTIERUNGSPHASE

### Studieneingangs- und Orientierungsphase (STEOP)

Im Rahmen der Studieneingangs- und Orientierungsphase (§ 66 UG) des Bachelorstudiums werden an der Montanuniversität Leoben im ersten Semester die nachfolgenden Lehr- und Orientierungsveranstaltungen angeboten:

Tabelle 1: Erstmalige Zulassung im Wintersemester

lfd. Ziffer	Titel	Typ
1	Einführung in die Montanistischen Wissenschaften	VO
2	Mathematik I	VO
3	Chemie IA	VO
4	Physik IA	VO

Tabelle 2: Erstmalige Zulassung im Sommersemester

lfd. Ziffer	Titel	Typ
1	Mathematik II	VO
2	Physik II	VO
3	Mechanik IA	VO
4	Statistik	VO

In der STEOP haben die Studierenden bei erstmaliger Zulassung im Wintersemester aus Tabelle 1 die Orientierungsveranstaltung „Einführung in die Montanistischen Wissenschaften“ (Zif. 1) sowie mindestens zwei Lehrveranstaltungen der Zif. 2 bis 4 zu absolvieren. Bei erstmaliger Zulassung im Sommersemester sind aus Tabelle 2 mindestens zwei Lehrveranstaltungen sowie eine dritte aus den anderen Pflichtfächern des zweiten Semesters zu absolvieren. An Stelle der zuletzt genannten Lehrveranstaltung kann auch die Orientierungsveranstaltung „Einführung in die Montanistischen Wissenschaften“ im darauffolgenden Wintersemester absolviert werden. In Summe muss die Zahl der ECTS-Punkte der gewählten Lehrveranstaltungen mindestens 8 betragen.

Solange die STEOP nicht vollständig abgeschlossen ist, können sonstige Lehrveranstaltungen des 1. Studienjahres nur bis zu einem Gesamtumfang von 22 ECTS absolviert werden.

Die Prüfungen der STEOP dürfen viermal wiederholt werden. Wird die letzte Wiederholungsprüfung negativ abgeschlossen, so erlischt die Zulassung zum Studium. Eine neuerliche Zulassung zu diesem Studium ist frühestens für das drittfolgende Semester nach dem Erlöschen der Zulassung möglich.

Im Wintersemester findet einmal pro Woche die Orientierungsveranstaltung „Einführung in die Montanistischen Wissenschaften“ statt. Sie wird vom Büro des Studiendekans koordiniert. Zu Beginn gibt der Studiendekan allgemeine Informationen sowie Informationen über die Montanuniversität selbst, das Studienangebot, Beratungsstellen, Studienförderungsgesetz, etc. Jede darauffolgende Woche wird dann je eine Studienrichtung von einem Fachprofessor präsentiert. Somit erhalten die erstsemestrigen Studierenden einen Einblick in alle ordentlichen Studien der Montanuniversität und deren wichtigste Inhalte. Unterstützung für einen guten Start in das Studium erhalten die Studierenden auch von den Zentralen Diensten und der Hochschülerschaft

an der Montanuniversität Leoben. In der ersten Woche des Wintersemesters gibt es die Möglichkeit der Besichtigung der Zentralen Dienste (Zentraler Informatikdienst, Universitätsbibliothek und Archiv, Universitäts-sport, Zentrum Sprachen, Bildung und Kultur) sowie der Institute/Departments/Lehrstühle der einzelnen Studienrichtungen. Mit der Zulassung zum Studium bekommen die Studienanfänger alle für den Studienbeginn notwendigen Informationen von der Abteilung Studien und Lehrgänge. Die Studierenden werden in die Benutzung des online-Systems MU\_online eingeführt (aktuelle Stundenpläne, Lehrveranstaltungsinformationen, Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, Prüfungsanmeldungen, usw.). Außerdem werden am ersten Tag bei der Begrüßung der neuen Bachelorstudierenden durch den Rektor Informationsmappen ausgehändigt, die unter anderem die so genannte Unistarter-Broschüre enthalten. Die Broschüre wird von der Hochschülerschaft und der Montanuniversität gemeinsam erstellt, und enthält wichtige Informationen über den Ablauf des Studiums, das Studienangebot, etc. Als weiteres Angebot für die Erstsemestrigen organisiert die Hochschülerschaft an der Montanuniversität für die neuen Studierenden Erstsemestrigentutorien. Im Rahmen dieser Tutorien kümmern sich Höhersemestrige um die Studienanfänger und unterstützen sie in allen Belangen des Universitätslebens.

### I.3.C STUDIEN MIT ZULASSUNGSVERFAHREN

An der Montanuniversität Leoben gibt es keine Studien mit Zulassungsverfahren gemäß § 124b UG.

### I.3.D MASSNAHMEN ZUR VERBESSERUNG DER BETREUUNGSRELATIONEN UND ZUR STEIGERUNG DER ANZAHL DER PRÜFUNGSAKTIVEN STUDIEN

#### Maßnahmen zur Verbesserung der Betreuungsrelationen

Das Betreuungsverhältnis von Professoren zu Studierenden wird häufig als Indikator für die Qualität der Ausbildung diskutiert. Laut Statistik des BMBWF zum Studienjahr 2016/17 lag dieses für die öffentlichen Universitäten in Österreich bei 39,2 prüfungsaktiven Studien auf eine Professorin bzw. einen Professor (Vollzeitäquivalente).

Mit einem Betreuungsverhältnis von 1:33,3 zwischen einer Professorin bzw. einem Professor (Vollzeitäquivalente) und den prüfungsaktiven Studien wurde der Zielwert von 1:34 der BMBWF für das Studienjahr 2019/20 schon im Vorjahr erreicht. Dieser konnte jedoch im Studienjahr 2018/19 nochmals auf das Betreuungsverhältnis von 1:32,6 prüfungsaktive Studien pro Professorin oder Professor (Vollzeitäquivalente) verbessert werden. Dies ist sowohl auf eine Steigerung der prüfungsaktiven Studien als auch die Zahl der Professorinnen und Professoren um 2 VZÄ erhöhte (siehe auch Kennzahl II.1.A.1 und II.2.A.6).

Damit liegt die Montanuniversität Leoben im österreichischen Vergleich weiterhin außerordentlich gut und kann den Studierenden eine herausragende Qualität in der Ausbildung anbieten. Durch diesen Anreiz erhofft sich die Universität in den kommenden Jahren wieder eine Steigerung in den Anfängerzahlen.

### Maßnahmen zur Steigerung der Anzahl der prüfungsaktiven Studien

Mit der Maßnahme, dass die Lehrveranstaltungen der ersten vier Semester positiv zu absolvieren sind, bevor Lehrveranstaltungen aus dem Masterstudium belegt werden können, hat dazu beigetragen, dass die Anzahl der prüfungsaktiven Studien an der Montanuniversität gesteigert werden konnte. Damit konnte nicht nur die Anzahl der Studienabschlüsse in der Toleranzstudiendauer gesteigert werden, sondern auch die Anzahl der prüfungsaktiven Studien. Ein weiterer Beitrag zur Steigerung der prüfungsaktiven Studien ist durch die sehr gute Betreuungsrelation gegeben, da den Studierenden dadurch ein leichter Zugang zum Gespräch mit den Vortragenden in Problemsituation ermöglicht wurde.

Um diese Zahlen weiterhin zu steigern, ist die Maßnahme zur erhöhten Einbindung von Digitalisierung. Dabei soll zum einen die Anzahl der online per Video zur Verfügung stehenden Lehrveranstaltungen erhöht werden als auch die Einbindung von diversen Medien in der Lehre selbst (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: Vorhaben C1.3.4.3 mit dem Ziel C1.4.1). Eine weitere Maßnahme ist hinsichtlich der Studienanfängerinnen und Studienanfänger zu setzen, denn ohne eine Erhöhung dieser kann die Anzahl der prüfungsaktiven Studien nicht gehalten werden, weshalb ein Konzept unter der Berücksichtigung der Erfahrungen vorheriger Projekte erarbeitet wurde (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: Vorhaben C1.3.4.4)

### I.3.E MASSNAHMEN ZUR VERRINGERUNG DER ANZAHL DER STUDIEN ABBRECHERINNEN UND –ABBRECHER UND ZUR STEIGERUNG DER ANZAHL DER ABSOLVENTINNEN UND ABSOLVENTEN

Als didaktische Maßnahmen finden laufend Didaktikschulungen des Lehrpersonals (intern sowie über das Angebot der Steirischen Hochschulkonferenz) statt. Es ist im Zusammenhang mit der Steigerung der Anzahl der Absolventinnen und Absolventen auch auf die Lehrveranstaltungen „Leichter lernen, motiviert bleiben“ und „Motivation: Ihr innerer Antrieb zum Erfolg“ hinzuweisen. Diese Lehrveranstaltungen werden mit dem Ziel angeboten, Studierende - auch sogenannte Langzeitstudierende - mit Prüfungsschwierigkeiten und -ängsten bei der Verbesserung ihrer Lerntechnik zu unterstützen und sie zur Weiterführung bzw. dem Abschluss ihres Studiums zu motivieren.

Durch die Vereinheitlichung des ersten und zweiten Semesters sowie eine teilweise Vereinheitlichung des dritten und vierten Semesters in den Bachelorstudien wird der Wechsel in ein anderes Studium ohne Verlust nach dem 2. Semester ermöglicht, und auch ein späterer Studienwechsel wird prinzipiell erleichtert. Mit der gezielten Bewerbung der Lehrveranstaltung „Einführung in die montanistischen Wissenschaften“, die einen Überblick über alle Studien der Montanuniversität gibt, soll Studierenden bereits im ersten Semester die Möglichkeit alternativer Studien in Leoben aufgezeigt werden.

Auch eine großzügige vertikale Durchlässigkeit zwischen Bachelorstudien und konsekutiven Masterstudien trägt zur Erhöhung der Anzahl an Absolventinnen und Absolventen, sowohl in den Bachelorstudien als auch in den Masterstudien bei.

Von der Montanuniversität wurde im Studienjahr 2018/19 ein Studienabschluss-Stipendienfonds für erwerbstätige Studierende eingerichtet, die nach Eintreten der Studienbeitragspflicht ein Stipendium aus diesem Fonds beantragen können, um ihr Studium in überschaubarer Zeit abzuschließen.

Die Verbesserung und Erweiterung der Infrastruktur für die Lehre einschließlich neuer Formen von Lehre und Lernen soll durch die kontinuierliche Ergänzung der Hörsaalausstattung (auch für Pilotanwendungen von e-Learning), die Erneuerung der Praktikumsplätze und die Schaffung zusätzlicher Computerarbeitsplätze erreicht werden. Außerdem wird das neue Studienzentrum verbesserte Möglichkeiten von Lehren und Lernen für alle Studierenden bieten.

Weitere laufende Aktivitäten betreffen gezielte Maßnahmen gegen potentiell studienverlängernde Umstände, z.B. die Vermeidung von Lehrveranstaltungsüberschneidungen (räumlich/zeitlich) und die Koordination von Prüfungsterminen.

Im Rahmen laufender Aktivitäten zur zielgerichteten Studienwahl wurden Self-Assessment Tools sowie Massive Open Online Courses (MOOCs) entwickelt und werden in weiterer Folge umgesetzt und evaluiert. Ein MOOC für Mechanik wurde als sogenannte Open Educational Ressource (OER) bereits realisiert und wird ab August 2020 bereits zum 3. Mal angeboten. Damit wird an der Montanuniversität ein Angebot geschaffen, welches Schülerinnen und Schülern frühzeitig den Übergang an eine technische Universität erleichtern soll. MOOCs erlaubt den Schülerinnen und Schülern einerseits sich zeitlich flexibel (z.B. schon in der 11. Schulstufe) auf ein technisches Studium vorbereiten, andererseits auch ihre Stärken und Schwächen richtig einzuschätzen bzw. Wissenslücken zu schließen. Derzeit werden die Möglichkeiten zur Umsetzung von ein bis zwei weiteren MOOCs an der Montanuniversität geprüft, um damit weiter zur Reduktion der Zahl der Studienabbrüche beizutragen.

Zur begleitenden Unterstützung der Studierenden und zur Verringerung der Studienabbrüche werden zu Beginn des 1. Semesters die Lehrveranstaltungen Chemie 0, Physik 0 und Mathematik 0 angeboten. Diese Lehrveranstaltungen sollen in einer Art „Brückenfunktion“ wichtige Themen, die vielfach zum Stoff der Höheren Schulen gehören, wiederholen, andererseits aber auch so aufbereiten, dass der nachfolgende Einstieg in die Vorlesungen Chemie IA, Physik 1A und Mathematik 1 erleichtert wird. Weiters werden in den Grundlagenfächern im 1. Studienjahr verstärkt Konversatorien und Repetitorien angeboten. Darüber hinaus stehen zusätzliche Tutoren oder wissenschaftliche Mitarbeiter unterstützend zur Verfügung.

Eine intensive und teilweise individuelle Betreuung von Studierenden mit Lernschwierigkeiten (z.B. durch Tutorenprogramme), sowie eine individuelle Begleitung bei kommissionellen Prüfungen (vierte und fünfte Wiederholungen von Lehrveranstaltungsprüfungen) wird von vielen Lehrstühlen angeboten. Eine weitgehend individuelle Betreuung im Rahmen des Seminars zur Bachelorarbeit und während der Masterarbeit soll den Studierenden die zügige Durchführung der Abschlussarbeiten erleichtern.

### **I.3.F MASSNAHMEN UND ANGEBOTE FÜR BERUFSTÄTIGE STUDIERENDE UND STUDIERENDE MIT BETREUUNGSPFLICHTEN**

An der Montanuniversität Leoben studieren aufgrund ihrer spezifischen Ausrichtung und ihrer regionalen Lage kaum Personen, die außeruniversitär beruflich tätig sind. Für die an der Universität beschäftigten Studierenden wird nach Möglichkeit versucht, individuelle Lösungen zu treffen, um eine bestmögliche Vereinbarkeit von Studium und Beruf sicherzustellen. Das individuelle Eingehen auf jede einzelne Person ist aufgrund der Kleinheit und Übersichtlichkeit der Montanuniversität möglich.

Der nicht unbedeutenden Gruppe an Bachelor-, Master- und Doktoratsstudierenden, die an der Montanuniversität in einem Beschäftigungsverhältnis stehen, bietet die Universität flexible Arbeitszeiten an.

Studierenden, die die für ihr Studium notwendigen Pflichtpraktika absolvieren müssen, bietet die Universität ebenfalls Hilfestellungen an. Einerseits ist die Universität bei der Vermittlung von Praktikumsplätzen, die auf die Erfordernisse des Studiums abgestimmt sind, behilflich. Andererseits ist es aufgrund der guten persönlichen Kontakte zwischen den Professoren und den Studierenden möglich, bilaterale Vereinbarungen zur einfacheren Unterbrechung des Studiums zu treffen. Die Studierenden können so mit Unterstützung der Universität im Einzelfall auch über die Dauer der vorlesungsfreien Zeit hinausgehende Praktika absolvieren.

Auf Studierende mit Kinderbetreuungspflichten wird ebenfalls individuell eingegangen, um ihnen die einfachere Abwicklung ihres Studiums zu ermöglichen.

Die auf die Zielgruppe der Berufstätigen fokussierten Universitätslehrgänge haben seit Jahren eine bewährte Curriculums- und Präsenzstruktur, die über mehrere Semester ein berufsbegleitendes Studium ermöglicht.

### I.3.G MASSNAHMEN ZUR ATTRAKTIVIERUNG DES STUDIEN- UND LEHRANGEBOTS

Die Curriculumskommissionen überprüfen laufend bestehende Lehrveranstaltungen hinsichtlich ihrer Aktualität und führen Lehrveranstaltungen zu neuen Themen ein. Pflichtlehrveranstaltungen werden durch ein attraktives Angebot an Wahl- und Freifächern ergänzt sowie insbesondere in den Bachelorstudien durch anfängliche Brückenkurse sowie Konversatorien und Repetitorien unterstützt.

Begleitende Übungen werden mit den entsprechenden Vorlesungen sowohl zeitlich als auch inhaltlich eng abgestimmt, bzw. werden als integrierte Lehrveranstaltungen curricular verankert.

Die Praxisnähe der Studien wird durch eine verpflichtende Industriepraxis im Umfang von 30 ECTS für alle Bachelorstudien der Montanuniversität gewährleistet.

Es werden weiters intensive Bestrebungen zur Einführung bzw. dem Ausbau von Digitalisierungsinhalten vorangetrieben. Dies erfolgt auf allen Ebenen, z.B. durch Einführung von Digitalisierungsaspekten in bestehende Lehrveranstaltungen, durch Implementierung neuer diesbezüglicher Lehrveranstaltungen in den Curricula, und durch die Einführung eines neuen Studiums „Digital Data Science“. Auch die Digitalisierung der Lehre selbst wird vorangetrieben, u.a. durch Einsatz von e-learning bzw. blended-learning (z.B. durch Einsatz von Moodle), durch Vorlesungsaufzeichnungen, durch Einsatz von Personal Response Systemen, usw.

Im Rahmen der Internationalisierungsstrategie der Montanuniversität im Bereich von Studien und Lehre werden neue Double-Degree Studien mit ausgewählten internationalen Partneruniversitäten eingerichtet. Weiters wird die internationale Mobilität von Studierenden im Rahmen von Mobilitätsprogrammen aktiv unterstützt.

Die Montanuniversität gewährt auch finanzielle und organisatorische Unterstützung zur Durchführung von Exkursionen, insbesondere zu Zielen mit technologischen Neuerungen.

#### e-learning

Im Bereich e-learning wurden die an der Montanuniversität Leoben bereits laufenden Aktivitäten erfolgreich fortgesetzt. Das Lernmanagement System (LMS) „Moodle“ hat sich im Lehr- und Prüfungsbetrieb als gemeinsame e-learning Plattform etabliert. Der Userkreis konnte im Jahr 2019 um zwei weitere Organisationseinheiten ausgeweitet werden. Die mit dem Einsatz von LMS verbundenen Möglichkeiten (Screencasts, online Abgabe von Übungsbeispielen, Self-Assessment Tools etc.) werden von den Studierenden durchwegs positiv

aufgenommen. Im Vorlesungsbetrieb werden punktuell „Personal Response Systeme“ eingesetzt, also ein Abfragetool, über das der/die Vortragende sofort Feedback erhält, wie gut die im Unterricht vermittelten Inhalte verstanden werden. Flankierend dazu ist die Montanuniversität Leoben bereits seit mehreren Jahren aktiver Bestandteil der TELS Arbeitsgruppe, einem Gemeinschaftsprojekt der steirischen Hochschulkonferenz. Eines der Vorzeigeprojekte dieser Arbeitsgruppe ist das nunmehr zum fünften Mal angebotene Ausbildungsprogramm „e-didactics“ (8 ECTS), in welchem Hochschullehrer im Umgang mit neuen Medien im Einsatz in der Lehre geschult werden. Das von der Montanuniversität Leoben mitorganisierte Modul 6 über technologiegestützte Assessment Formen ist bereits für 2021 ausgebucht. Mittlerweile haben bereits 3 Montanuniversität Leoben Angehörige das Gesamtprogramm abgeschlossen, 2 weitere werden voraussichtlich Ende 2020 folgen.

Die Montanuniversität nimmt im Rahmen der TU Austria an zwei Initiativen teil, die Aspiranten für ein Studium in einem MINT Fach als Orientierungshilfe dienen soll: (i) die Entwicklung eines sogenannten „Massive Open Online Courses“ im Bereich der MINT Fächer, „MINT-Mooc“ wurde im August 2019 zum zweiten Mal online gestellt. Darin geht es um die multimediale Aufbereitung ausgewählter LVAs auf einem Niveau, das für Schüler auf Maturaniveau verstanden werden kann, (ii) die Entwicklung eines TU Austria-weiter Online Self Assessment Tests zur Einschätzung der Stärken und Interessen der Aspiranten für ein MINT Studium konnte 2019 abgeschlossen werden und soll 2020 online gehen.

Im Jahr 2019 wurde von Autoren der Montanuniversität Leoben erstmals eine wissenschaftliche Arbeit über den Einsatz neuer Medien in der Ingenieurausbildung veröffentlicht und auf einer internationalen Konferenz präsentiert.

### blended-learning

Nach einer Pilotphase mit Beginn SS2010 werden mittlerweile fast alle Vorlesungen in den Grundlagenfächern mitgefilmt und den Studierenden in Form von Videostreams zur Verfügung gestellt. Die Videos sind multimedial aufbereitet, sodass parallel zum Video jeweils zugehörige Unterlagen, Diagramme und Tabellen eingebildet werden. Die Videos können auf Laptops, Tablets oder Smartphones angesehen werden. In diesem Zusammenhang sei auf die enge Zusammenarbeit mit der ÖH Leoben hingewiesen, welche die einzelnen Lehrstühle beim Filmen tatkräftig unterstützten. Die Zugriffstatistiken zeigen, dass dieses Service seitens der Studierenden intensiv genutzt wird. Die Lehrveranstaltungen (LV) werden im 3-Jahres Rhythmus neu aufgenommen, um inhaltlich jeweils auf dem letzten Stand zu sein.

## I.3.H SICHERSTELLUNG DES STELLENWERTS VON LEISTUNGEN UND AKTIVITÄTEN IM BEREICH DER LEHRE

Zur Sicherstellung des Stellenwerts von Leistungen und Aktivitäten im Bereich der Lehre müssen neue Vortragende zumindest ein Seminar zu Didaktik absolvieren, um für den Lehrbetrieb zugelassen zu sein. Weiters führt die Montanuniversität Leoben jedes Semester für ausgewählte Lehrveranstaltungen eine Evaluierung dieser bei den Studierenden durch, wobei neue Veranstaltungen verpflichtet evaluiert werden müssen. Sollte die Evaluierung schlecht ausfallen ist der Vortragende aufgefordert eine Stellungnahme inklusive angedachter Maßnahmen abzugeben. Die Anweisung, welche der genannten Maßnahmen umzusetzen ist, erfolgt durch den Studiendekan nach Besprechung der Stellungnahme und diese werden bei der nächsten Möglichkeit erneut evaluiert, um den Erfolg der gesetzten Schritte zu ermitteln. Das jährliche Gesamtergebnis bekommen

sowohl die Leitungen der Organisationseinheiten für den ihrigen als auch die Curriculumskommissionen um weitere Maßnahmen bzw. Änderungen in der Lehre vorzunehmen bzw. den Aufbau des Studiums, wenn nötig, zu adaptieren (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: Vorhaben C1.3.4.5).

Ein weiterer Schritt zur Evaluierung der angebotenen Studien und deren Studierbarkeit wird durch die Maßnahmen zur Erfüllung der Auditaufgaben durch die Evaluierung der Fachbereiche abgedeckt. Dabei sollen externe Gutachter in einem Peer Review Prozess sich durch die ihnen vorliegenden Daten einen Überblick über die Studien, deren Lehrplan und die Studierbarkeit verschaffen und so gleichzeitig Schwachstellen aufzeigen und Möglichkeiten zur Verbesserung diskutiert werden (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: Vorhaben A3.2.4).

Auch im Abschluss der Lehrveranstaltungen wurde der Prozessablauf hinsichtlich Prüfungen und Leistungsbeurteilung im Zuge der Erfüllung einer Auditaufgabe angepasst. In einem ersten Schritt wurde dazu die Evaluierung der Prüfungsmodalitäten eingeführt, wo Studierenden auf etwaige Abweichungen im Ablauf von Lehre und Leistungsbeurteilung hinweisen können (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: Vorhaben A3.2.5). Um diesen Bereich noch weiter verbessern zu können, müssen die Lehrvortragenden im Rahmen des Vorhabens C1.3.4.9 (siehe unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“) für das ausgewählte Pilot-Curriculum die LV-Details überarbeiten und genaue Angaben hinsichtlich der Prüfungen und Leistungsbeurteilungen hinterlegen.

### Preise und Stipendien von der Montanuniversität an Absolventen und Studierende

Für begabte Studierende der Montanuniversität Leoben werden von der befreundeten Industrie und von Förderern der Universität verschiedene Leistungsstipendien vergeben. Im Jahr 2019 wurden folgende Stipendien und Förderungen vergeben:

#### ExxonMobil Auslandsstipendium

Dieses wurde im Berichtsjahr an 6 Personen vergeben.

#### Adolf Feizlmayr Stipendium

Dipl.-Ing. Dr.h.c. Adolf Feizlmayr ist Absolvent der MUL und vergibt großzügige Stipendien, welche im Berichtsjahr 2019 insgesamt 61 Studierenden zuerkannt werden konnten.

#### Adolf Feizlmayr Leistungsstipendium

Die Adolf Feizlmayr-Stiftung stellt einen Betrag in der Höhe von € 10.000,- für die Förderung exzellenter Studienleistungen in den Bereichen Petroleum Engineering, Subsurface Engineering sowie Energieverbundtechnik zur Verfügung. Die Montanuniversität Leoben bekennt sich zur Förderung hervorragender Studienleistungen und vergibt daher aus diesem Betrag Stipendien an Studierende mit ausgezeichneten Leistungen in den genannten wissenschaftlichen Bereichen.

Im Studienjahr 2018/2019 erhielten fünf Studierende zu je € 2.000,- dieses Stipendium.

#### Lukoil Stipendium

Dieses wurde im Berichtsjahr 3 Personen zuerkannt.

#### Der Friedl und Hans Theisbacher-Preis und der Hellmut Longin-Preis

Diese wurden im Jahr 2019 an 1 Person vergeben.

### Ausländerstipendien (Wintersemester 2018/2019, Sommersemester 2019)

Das Rektorat der Montanuniversität Leoben hat einen Stipendienfonds für ausländische Studierende eingerichtet, durch den die Bemühungen der Montanuniversität, ihre ausländischen Studierenden nach Kräften zu fördern bzw. zu unterstützen, unterstrichen werden. So wurde für ausländische Studierende im abgelaufenen Jahr wieder das Ausländerstipendium, ähnlich dem Leistungsstipendium für Inländer, vergeben. Ausländischen Studierenden soll damit das Aufkommen für ihren Lebensunterhalt erleichtert werden. Es erhielten im Wintersemester 2018/2019 sowie im Sommersemester 2019 insgesamt 56 Studierende ein Stipendium wofür ein Betrag von € 23.865,- zur Verfügung gestellt wurde.

### VITALIS Privatstiftung-Stipendium

Die Vitalis Privatstiftung stellt einmalig einen Betrag für die Förderung ungarischer Studierender an der Montanuniversität Leoben zur Verfügung. Im Sommersemester 2019 erhielten zwei Studierende zu je € 1.000,- das Stipendium.

### Leistungsstipendien

Vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur wurde der Montanuniversität Leoben für Leistungs- und Förderungsstipendien für das Studienjahr 2018/19 insgesamt ein Betrag von € 140.253,33 zur Verfügung gestellt. Für das Leistungsstipendium 2018/19 erfolgte die Reihung der Anträge nach den im letzten Studienjahr abgeschlossenen Fächern, gewichtet mit der Zahl der ECTS-Credits und der jeweiligen Note (Leistungszahl).

Von den 158 eingegangenen Anträgen auf Leistungsstipendien mussten 10 auf Grund der zu niedrigen Leistungszahl ausgeschieden werden und 9 Anträge aufgrund gesetzlicher Bestimmungen. 139 Personen erhielten ein Leistungsstipendium zugeteilt.

### Förderstipendien

Für das Förderungsstipendium 2018/19 sind 24 Anträge eingelangt. Es wurden € 29.009,- zugesprochen und € 21.757,75 ausbezahlt, das sind 75%. Die restlichen 25% werden nach Berichtslegung der Bezieher des Förderungsstipendiums ausbezahlt werden.

Somit konnte der gesamte der Montanuniversität Leoben zugesprochene Betrag für das Leistungs- und Förderungsstipendium verbraucht werden.

15 Personen erhielten 75% des zugesprochenen Förderungsbetrages aus dem Studienjahr 2018/19, da die Abschlussberichte noch nicht eingelangt sind. Diese Personen sind Studierende der Studienrichtungen Petroleum Engineering, Angewandte Geowissenschaften, Kunststofftechnik, Industrieller Umweltschutz- und Verfahrenstechnik, Industrial Management and Business Administration und Werkstoffwissenschaft

Neun Personen erhielten nach Berichtslegung die restlichen 25% des zugesprochenen Förderungsbetrages aus dem Studienjahr 2018/19. Diese Personen sind Studierende der Studienrichtung Montanmaschinenbau, Kunststofftechnik und Werkstoffwissenschaft.

12 Personen erhielten nach Berichtslegung die restlichen 25% des zugesprochenen Förderungsbetrages aus dem Studienjahr 2017/18. Diese Personen sind Studierende der Studienrichtungen Industrielle Energietechnik, Industrielogistik, Angewandte Geowissenschaften, Industrieller Umweltschutz- und Verfahrenstechnik, Metallurgie und Werkstoffwissenschaft.

### I.3.I POSITIONIERUNG DER UNIVERSITÄREN LEHRE IM KONTEXT DES EUROPÄISCHEN HOCHSCHULRAUMS UND MASSNAHMEN ZUR FÖRDERUNG DER BESCHÄFTIGUNGSFÄHIGKEIT DER ABSOLVENTINNEN UND ABSOLVENTEN SOWIE DER WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DER STUDIERENDEN

Institutionelle Umsetzung der Maßnahmen und Ziele des Europäischen Hochschulraums (Bologna-Prozess) unter besonderer Berücksichtigung der Berufsvorbildung im Hinblick auf die künftige Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen.

Mit Stichtag 31.12.2019 gab es folgende Studien und Universitätslehrgänge:

<b>Studien bzw. Universitätslehrgänge</b>	<b>Akademischer Grad</b>
<b>Bachelorstudium</b>	
Angewandte Geowissenschaften	Bachelor of Science (BSc)
Industrielle Energietechnik	Bachelor of Science (BSc)
Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik	Bachelor of Science (BSc)
Industriellistik	Bachelor of Science (BSc)
Kunststofftechnik	Bachelor of Science (BSc)
Metallurgie	Bachelor of Science (BSc)
Montanmaschinenbau	Bachelor of Science (BSc)
International Study Program in Petroleum Engineering	Bachelor of Science (BSc)
Recyclingtechnik	Bachelor of Science (BSc)
Rohstoffingenieurwesen	Bachelor of Science (BSc)
Werkstoffwissenschaft	Bachelor of Science (BSc)
<b>Masterstudium</b>	
Angewandte Geowissenschaften	Dipl.-Ing.
Applied and Exploration Geophysics IMGP	MSc

<b>Studien bzw. Universitätslehrgänge</b>	<b>Akademischer Grad</b>
Industrial Management and Business Administration	Dipl.-Ing.
Industrielle Energietechnik	Dipl.-Ing.
Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik	Dipl.-Ing.
Industrielogistik	Dipl.-Ing.
Int. Master in Sustainable Materials	MSc
International Study Program in Petroleum Engineering	Dipl.-Ing.
International Master of Science in Advanced Mineral Resources Development (Joint Master Degree Programme)	MSc
International Master of Science in Building Materials and Ceramics	MSc
Joint International Master Program in Petroleum Engineering	MSc
Kunststofftechnik	Dipl.-Ing.
Metallurgie	Dipl.-Ing.
Montanmaschinenbau	Dipl.-Ing.
Recyclingtechnik	Dipl.-Ing.
Rohstoffgewinnung und Tunnelbau	Dipl.-Ing.
Rohstoffverarbeitung	Dipl.-Ing.
Werkstoffwissenschaft	Dipl.-Ing.
<b>Doktoratsstudium</b>	
Doktoratsstudium der montanistischen Wissenschaften	Dr. mont.
<b>Universitätslehrgang</b>	
Advanced Drilling Engineering	MEng.
Generic Management – Master of Business Administration	MBA
International Mining Engineer	
KorrosionsExpert	

<b>Studien bzw. Universitätslehrgänge</b>	<b>Akademischer Grad</b>
Nachhaltigkeitsmanagement	
NATM Engineering (New Austrian Tunnelling Method)	
NATM Master of Engineering	MEng.
Produktentwicklung	
Qualitätsmanagement	
Qualitätssicherung im chemischen Labor	
Recycling	
Recycling Master of Engineering	MEng.
Ressourcenmanagement und Verwertungstechnik	MEng.
Rohstoffaufbereitung	
Sprengtechnik	
Prozess- und Anlagensicherheit, Notfall- und Katastrophenmanagement	
Prozess- und Anlagensicherheit, Notfall- und Katastrophenmanagement Master of Engineering	MEng.
Life Cycle Management für den Anlagenbau	
Life Cycle Management für den Anlagenbau Master of Engineering	MEng.
Rock Engineering for Deep Mines	

Im Sinne der Ziele des Europäischen Hochschulraumes erfolgt eine laufende Überprüfung und Optimierung der Vergabe der ECTS-Credits durch die Curriculumskommissionen (auch im Vergleich mit anderen technischen Universitäten). Bei der Einführung von neuen Lehrveranstaltungen bzw. Studien wird auf die gerechte Vergabe der ECTS-Credits durch Anpassung des Stoffumfanges zur Erreichung der Lernziele geachtet. Die Arbeit der einzelnen Curriculumskommissionen wird dabei vom monokratischen studienrechtlichen Organ (an der Montanuniversität ist das der Studiendekan) koordiniert, und durch regelmäßige Treffen der vom Studiendekan bestellten Studiengangsbeauftragten in der Studienkonferenz werden allgemeine Empfehlungen an die Curriculumskommissionen erarbeitet.

Seit dem Auslaufen der letzten Diplomstudien im Studienjahr 2016/17 entsprechen alle Studien der Montanuniversität dem Bologna System. Eine Neustrukturierung der Studien erfolgte im Jahr 2015; seitdem gibt es

einheitlich 7-semesterige Bachelorstudien (einschließlich einem Praxissemester) mit 210 ECTS, und 4-semesterige Masterstudien mit 120 ECTS. Durch diese Studienarchitektur, zusammen mit weiteren Maßnahmen wie einem gemeinsamen ersten Studienjahr in den Bachelorstudien und einer großzügigen vertikalen Mobilität zwischen Bachelorstudien und konsekutiven Masterstudien sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Senkung der Drop-out Rate
- Verkürzung der Studiendauer
- Erhöhung der Internationalität der Studierenden

Die Anerkennung von externen Studienleistungen bzw. -abschlüssen erfolgt durch einen definierten Prozessablauf unter Einbeziehung des Studiendekans und den für die jeweiligen Studien vom Studiendekan betrauten Studiengangsbeauftragten.

Insbesondere das 7. Semester des Bachelorstudiums (Industriepraxis) dient der Förderung der Beschäftigungsfähigkeit der Absolventinnen und Absolventen. Generell ist die Beschäftigungsfähigkeit von Bachelor- und Masterstudien ausgezeichnet, da alle Absolventinnen und Absolventen der Montanuniversität Leoben aufgrund des anhaltenden Mangels an qualifizierten Technikern typischerweise sehr rasch nach dem Studium einen Arbeitsplatz finden bzw. schon während des Studiums beschäftigt sind, um früh z.B. mit Forschungsaufgaben in ihrem Fachgebiet vertraut zu werden.

#### Delta Akademie – die Initiative der Montanuniversität Leoben für Nachwuchsführungskräfte

Mit der Delta Akademie wurde 2016 ein High Potential Programm der Montanuniversität Leoben eingerichtet, mit dem pro Jahrgang 24 ausgewählten Studierenden eine höchstwertige Zusatzausbildung zugänglich gemacht wird. Es richtet sich schwerpunktmäßig an Master- und Doktoratsstudierende und an Studierende am Ende ihres Bachelorstudiums. Die Delta Akademie soll Absolventinnen und Absolventen in ihren Karriereperspektiven in der Wirtschaft fördern, es handelt sich dabei um ein ausgewiesenes Führungskräfteprogramm.

Das Programm ist durch integriertes Lernen und eine ausgewogene Kombination aus Vermittlung von gezieltem Fachwissen, praxisnahen Seminaren und Projektarbeiten, ausgewählten Kompetenztrainings zur Persönlichkeitsbildung sowie wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Diskursen gekennzeichnet. Die Inhalte werden durch externe Vortragende – vordergründig Unternehmensvertreter und Praktiker, aber auch Trainer sowie Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft – abgedeckt.

Besonders hervorzuheben ist die langfristig abgesicherte strategische Zusammenarbeit mit der Universität St. Gallen. Die renommierte Executive School HSG der Universität, die regelmäßig unter den fünf besten Managementschulen der Welt angeführt ist, bringt sich mit den Themen Leadership, Strategie, Finanzen und Wirtschaftsrecht ein. Die Studierenden erhalten nach Abschluss der Delta Akademie das Zertifikat der Hochschule St. Gallen. Die starke Rolle der Universität St. Gallen gilt als USP der Delta Akademie. Gleichmaßen hervorzuheben ist, dass das Programm zu einem erheblichen Anteil durch Partnerunternehmen getragen wird. Ihre Mitwirkung bildet sich einem hohen jährlichen finanziellen Beitrag ab, des Weiteren wirken sie im Leitungsbeirat mit, tragen aus ihrer unternehmerischen Praxis vor, bringen reale Unternehmensprojekte ein und geben die Studierenden einen Einblick in die unternehmerische Führungswelt. Derzeit sind 10 Unternehmen vertraglich gebunden.

Den Teilnehmern bietet sich ein attraktives Lernumfeld, durch das sie bereits während des Studiums zusätzliche fachliche und persönliche Kompetenzen aufbauen. Sie erhalten Einblick in die unternehmerische Praxis, arbeiten an realen Aufgabenstellungen und erweitern ihre Sichtweise durch die Zusammenarbeit in der Gruppe und den Austausch mit interessanten Persönlichkeiten. Durch diese Kontakte und wertvolle Erfahrungen stellt

die Delta Akademie für die Teilnehmer ein wirksames Instrument ihrer Persönlichkeits- und Karriereentwicklung dar.

Das in Jahrgängen organisierte Programm findet überwiegend in der vorlesungsfreien Zeit statt und ist ergänzend zum normalen Studienbetrieb ausgerichtet. Neben den beiden Präsenzblöcken jeweils im September ist eine Ergänzung durch e-Learning-Module und Projektarbeiten fixer Bestandteil der Ausbildung. Ein Jahrgang erstreckt sich über einen Zeitraum von 15 Monaten und umfasst eine Präsenzzeit von 35 Tagen in der vorlesungsfreien Zeit sowie 35 Tage selbstorganisiertes Studium inklusive Projektarbeit.

Die Delta Akademie kooperiert eng mit Partnerunternehmen. In der Projektphase arbeiten Studierende in der in Kleingruppen an realen Projekten der Partnerunternehmen. Studierende profitieren von dieser einmaligen Lernmöglichkeit und bieten gleichzeitig Unternehmen innovative Problemlösungen mit fachlich versierten Herangehensweisen. Zusätzlich wird den Studierenden im Rahmen von Clubabenden die Möglichkeit zum Austausch mit hohen Führungskräften der Partnerunternehmen geboten.

Nach vier Jahrgängen gibt es bereits 95 Alumni der Delta Akademie, wovon 71 das Programm als Delta-Alumni abgeschlossen haben. Das positive Feedback seitens der Partner und Studierenden bestärkt die Institutionalisierung dieses Weiterbildungsangebotes an der Montanuniversität.

### I.3.J MASSNAHMEN ZUR WISSENSCHAFTLICHEN WEITERBILDUNG IM RAHMEN DES LEBENSBEGLEITENDEN LERNENS

Das berufsbegleitende Weiterbildungsprogramm der Montanuniversität hat das Ziel, als Wissensvermittlungs- und Kommunikationsplattform in den ihr angestammten Fachbereichen zu wirken. Die Weiterbildungsaktivitäten umfassen Universitätslehrgänge, Kongresse, Seminare sowie Summer und Winter Schools. Darüber hinaus organisiert die Montanuniversität sehr erfolgreich Firmen- und Forschernetzwerke zur Weiterbildung im Wege von Qualifizierungsnetzwerken. Das Feedback aus dem Weiterbildungsprogramm fließt direkt in die Fachdisziplinen ein und verstärkt dadurch die Einbettung der Montanuniversität in die industriellen Aktivitäten.

Aufgrund der geografischen Lage der Montanuniversität sind berufsbegleitende Studien mit regelmäßigen Präsenzzeiten in der zu adressierenden Zielgruppe kaum realisierbar und damit auch nicht darstellbar. Daher setzt die Universität in diesem Segment auf Universitätslehrgänge mit mehrtägig geblockten Präsenzlehreinheiten. Das Angebot umfasst: Advanced Drilling Engineering; International Mining Engineer; KorrosionsExpert; Life Cycle Management für den Anlagenbau; Generic Management; Nachhaltigkeitsmanagement; NATM (New Austrian Tunneling Method); Produktentwicklung; Prozess- und Anlagensicherheit, Notfall- und Katastrophenmanagement; Qualitätsmanagement; Qualitätssicherung im chemischen Labor; Recycling; Ressourcenmanagement und Verwertungstechnik; Rohstoffaufbereitung; Sprengtechnik. Life Cycle Management für den Anlagenbau, NATM, Prozess- und Anlagensicherheit, Notfall- und Katastrophenmanagement sowie Recycling werden auch mit einem Aufbaulehrgang und Abschluss als Master of Engineering angeboten.

Die Weiterbildung wird organisatorisch durch die wissenschaftlichen Einrichtungen selbst und institutionalisiert durch die Technologieakademie wahrgenommen. Bei der Technologieakademie handelt es sich um eine Initiative des Außeninstitutes als Technologietransferstelle. Beispielhaft werden daher Veranstaltungen der Technologieakademie angeführt: Design und Gestalten in der Additiven Fertigung; Forschungsvernetzung für Additive Fertigung, Werkstoffe und Produktion; Responsible Research & Innovation in the Additive Manufacturing Industry; Materialschool & Business Mentoring; Nachhaltigkeit in der GFK Produktion; Gewerblicher Rechtsschutz; Patent- und Literaturrecherche; Horizon2020-Marie Curie Actions-Individual Fellowships; European Research Council Grants.



Weiterbildung im Wege von Qualifizierungsnetzwerken im Rahmen des FFG-Förderprogramm "Forschungskompetenzen für die Wirtschaft" hat sich an der Montanuniversität erfolgreich etabliert und wird weitergeführt. Dadurch werden besonders fachlich fokussierte Kooperationen zwischen Universitäten und Unternehmen gefördert. In der laufenden Periode betreibt die Montanuniversität zwei Qualifizierungsnetzwerke mit einem Volumen von EUR 2,16 Mio: addmanu knowledge (gemeinsam mit der TU Wien) mit 23 Partnerorganisationen/Unternehmen sowie Tunnelsicherheit (gemeinsam mit der TU Graz) mit 17 Partnerorganisationen/Unternehmen. Damit ist das Programmgesamtvolumen seit Beginn der „Qualifizierungsnetze“ auf EUR 3,65 Mio angestiegen. Besonders hervorzuheben ist, dass bei allen angeführten Netzwerken eine ausgewogene Mischung von Unternehmenstypen - Großunternehmen, mittlere Unternehmen, KMU und Start-ups – einbezogen ist.

Der Montanuniversität als Entrepreneurial University ist das Betreiben eines Gründerzentrums (Zentrum für angewandte Technologie – ZAT, [www.unternehmerwerden.at](http://www.unternehmerwerden.at)) und die Unterstützung von Unternehmensgründerinnen und Unternehmensgründern über alle Gründungsphasen ein besonderes Anliegen. Dazu gibt es ein umfangreiches Weiterbildungsprogramm: Product Development als Lehrveranstaltung; Print your Product Wettbewerb; Businessplan Wettbewerb „Best of Tech“; Gründertag; Start-up Werkstatt; Entrepreneur School mit regelmäßigen Schulungen zu Markt, Recht, Steuer, Organisation und Businessplan. Weiteres zum Zentrum für angewandte Technologie siehe unter I.7.

## I.4 GESELLSCHAFTLICHE ZIELSETZUNGEN

### Vermittlung der Bedeutung der Wissenschaft für die Gesellschaft

Die Montanuniversität Leoben hat sich zum Ziel gesetzt, ihre Leistung und deren Bedeutung in einer verständlichen Sprache zu kommunizieren und so auch ein begeisterndes Klima für Technik sowie im Speziellen für ihre Fachgebiete zu erzeugen. In diesem Sinne wurden 2019 mehrere Maßnahmen gesetzt:

- Fortsetzung des Projekts „SCHOOL@MUL“ und Weiterentwicklung der Aktivitäten in Richtung eines Lehr-Lern-Labors in Zusammenarbeit mit der KPH Graz
- Entwicklung, Produktion und Ausstellung von Schautafeln zu wissenschaftlichen „Meilensteinen“ in der Geschichte der Montanuniversität Leoben auf dem Gelände der Universität
- Forcierung der Darstellung von Forschungsvorhaben und wissenschaftlichen Erfolge der Montanuniversität Leoben auf den von der Universität betriebenen Social-Media-Seiten
- Vorarbeiten zu einer Beteiligung an der „Langen Nacht der Forschung 2020“

### SCHOOL@MUL

Nach dem großen Erfolg des ursprünglichen Projekts „SchülerInnen-Uni – Montanuniversität macht Schule“ (SCHOOL@MUL) und auf vielfachen Wunsch von Schulen sowie aufgrund des beständigen Bedarfs der Industrie nach mehr Fachkräften im technischen Bereich streben die Montanuniversität Leoben und die Kirchliche Pädagogische Hochschule der Diözese Graz-Seckau (KPH Graz) an, SCHOOL@MUL gemeinsam dauerhaft fortzuführen. So fanden auch im Sommersemester 2019 Projekttag an der Alma Mater Leobensis statt. Von 29. April bis 2. Mai besuchten ca. 700 SchülerInnen aus zehn verschiedenen Schulen (insgesamt 32 Klassen) wieder die Labore und Werkstätten verschiedener Lehrstühle. Außerdem arbeiten Montanuniversität und KPH Graz seit dem Wintersemester 2018/19 zusammen an Teilaspekten des Projekts RM@Schools, einem Flagship-Programm im Wider-Society-Learning-Segment des EIT Raw Materials. Für eine Ausweitung von SCHOOL@MUL in Richtung Etablierung eines fixen Lehr-Lern-Labors an der Montanuniversität Leoben wird seit dem Wintersemester 2019/20 bereits an Folgeprojekten gearbeitet.

Das ursprüngliche Projekt SCHOOL@MUL wurde von der Montanuniversität gemeinsam mit den Unternehmenspartnerinnen AT & S Austria Technologie & Systemtechnik AG und voestalpine Metal Engineering GmbH & Co KG sowie den Volksschulen Leoben-Stadt und Leoben-Seegraben, der NMS Pestalozzi – Leoben, dem Alten und dem Neuen Gymnasium Leoben durchgeführt. Wertvolle Unterstützung kam zudem von einem ExpertInnen-Team der KPH Graz.

Das Vorhaben umfasste die Entwicklung und Umsetzung eines vielfältigen Bildungsangebots für SchülerInnen der Region Leoben rund um Kernkompetenzen der Montanuni. Im Mittelpunkt stand somit der gesamte Wertschöpfungskreislauf vom Rohstoff bis zum Produkt und über das Recycling zu neuen Rohstoffen. Ziel war, Kinder und Jugendliche im Alter von 8 bis 14 Jahren unabhängig ihres Geschlechts sowie ihrer sozialen und geografischen Herkunft für eine Karriereentscheidung in technischen Berufen oder angewandter Forschung zu begeistern.

Im ersten Projektteil erarbeiteten die Projektpartner und Projektpartnerinnen die bestmöglichen altersadäquaten sowie sprach-, gender- und diversitysensiblen didaktischen Methoden und geeignete ergänzende Unterrichtsmaterialien. Im Mittelpunkt des Ansatzes dafür standen fächerübergreifendes Arbeiten, forschendes Ler-

nen, Hands-on-Aktivitäten sowie der Einsatz von konkreten Role Models (Wissenschaftlerinnen (w) sowie Studierende, ForscherInnen und MitarbeiterInnen der Unternehmenspartnerinnen (w/m) mit und ohne Migrationshintergrund).

In den beiden Durchläufen der letzten Jahre – mit dazwischen eingesetzter Evaluation und Weiterentwicklung bzw. Optimierung – nutzten rund 1.200 SchülerInnen dann im Klassenverband dieses innovative Bildungsangebot, in dessen Rahmen die Kinder und Jugendliche selbst viele Experimente durchführen und sich als „ForscherInnen“ erproben durften. Vermittelt wurde den Schülern und Schülerinnen sowohl, wie Forschung funktioniert und WissenschaftlerInnen arbeiten, als auch, wie Forschungsergebnisse und Technologien angewendet werden können und weshalb diese in unserem täglichen Leben eine entscheidende Rolle spielen.

Bei Besuchen bei den Unternehmenspartnerinnen AT&S und voestalpine konnten die Mädchen und Burschen zudem erste Kontakte mit zwei großen Leitbetrieben der Region knüpfen und erleben, wie Forschung dazu beiträgt, reale Produkte weiterzuentwickeln. Neben den eigentlichen Partnerschulen nahmen zehn weitere Bildungseinrichtungen – vom Kindergarten bis zur AHS-Oberstufe – mittels eines eigenen, themenverwandten Projekts und einer „Kooperationszuschuss“-Förderung am Vorhaben teil.

### Maßnahmen für Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen

Bei der Revitalisierung eines Liftes wurde im Halbstock eine weitere Haltestelle errichtet. Damit ist ein behindertengerechter Zugang von einem Trakt über einen Gebäudeteil in die Werkhallen für Studierende mit gesundheitlicher Beeinträchtigung gewährleistet.

Im neu errichteten Petroleum Engineering Gebäude wurde für eine induktive Höranlage der im EG angesiedelte Hörsaal bereits im Boden mit einer Gehörlosenschleife inkl. Verstärker ausgestattet.

Allgemein ist zu sagen, dass auf Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen bei Bedarf individuell eingegangen wird, um ihnen die einfachere Abwicklung ihres Studiums zu ermöglichen.

### Gleichstellung und Frauenförderung

Zur Erhöhung des Frauenanteils in universitären Gremien werden die für die personelle Zusammensetzung der Gremien Verantwortlichen auf die gendergerechte Zusammensetzung der Kollegialorgane hingewiesen. Zudem werden Wissenschaftlerinnen zur Teilnahme an Gremienarbeit motiviert. Für fachlich qualifizierte Wissenschaftlerinnen werden Qualifizierungsvereinbarungsstellen geschaffen und im Zuge der Ausschreibung für Leitungspositionen werden Frauen besonders zur Bewerbung eingeladen. Weiters wird jährlich ein Wissenschaftspreis für Montanistinnen vergeben.

Siehe auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: Vorhaben A2.2.1, A2.2.2, A2.2.7, A4.2.3.

### Monitoring des Frauenanteils der Personalkategorien

Das jährliche Monitoring des Personalstandes, gegliedert in Beschäftigungskategorien ergab für das Jahr 2019 einen Frauenanteil des wissenschaftlichen Universitätspersonals von 27%. Im Bereich der allgemein Bediensteten beträgt der Frauenanteil 55%. Insgesamt betrug der prozentuelle Frauenanteil im Jahr 2019 35% und ist damit im Vergleich zum Jahr 2018 um 2% gestiegen. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Personalkategorie der AssistenzprofessorInnen mit einem Frauenanteil von 50%.

### Maßnahmen zur Frauenförderung

Der Wissenschaftspreis für Montanistinnen wurde im Jahr 2019 eingeführt, und wird für exzellente wissenschaftliche Leistungen von Frauen der Montanuniversität in Forschung und forschungsgeleiteter Lehre vergeben. Die Auszeichnung ist an Wissenschaftlerinnen gerichtet, die, gemessen am Stadium ihres wissenschaftlichen Werdegangs, herausragende Arbeit in ihrem Forschungsgebiet erbracht haben bzw. ihren Fachbereich durch weitere zukünftige wissenschaftliche Spitzenleistungen prägen werden, sowie Absolventinnen, die hervorragende Leistungen in der Industrie erbringen. Ausgezeichnet werden Publikationen, Dissertationen und wissenschaftliche Gesamtwerke. Der Wissenschaftspreis ist in zwei Kategorien geteilt, für Nachwuchswissenschaftlerinnen im Praedoc-Stadium und Wissenschaftlerinnen im Postdoc-Stadium (adressiert werden in dieser Kategorie Postdocs, Assistenzprofessorinnen, habilitierte Frauen, assoziierte Professorinnen und Absolventinnen, die im wissenschaftlichen oder wirtschaftlich/industriellen Bereich tätig sind). Vorschlagsberechtigt für die Nominierung der Wissenschaftlerinnen waren alle Lehrstuhl- bzw. Institutsleiter/innen der Montanuniversität, universitäre Partner sowie Industriepartner der Montanuniversität. Die Bewertungskriterien umfassen u.a. die hervorragende wissenschaftliche Qualität der eingereichten Arbeit, technische Innovation mit nachhaltiger Wirkung, hohes Anwendungspotential. Einbezogen wurden auch nationale und internationale Forschungsk Kooperationen und die Drittmittelakquisition. Eine Jury aus internen und externen Expertinnen und Experten hat die Preisträgerinnen nominiert. Der Preis war je Kategorie mit € 3.000,- dotiert. Die Preisverleihung erfolgte im Zuge der Akademischen Feier im Dezember 2019.

Am 8. März 2019 hat die Montanuniversität eine Veranstaltung zum internationalen Frauentag durchgeführt. Den Besucher/innen wurde die Möglichkeit gegeben, sich über alle Studienrichtungen an der Montanuniversität zu informieren. Wissenschaftlerinnen der Montanuniversität und Absolventinnen, die in der Wirtschaft tätig sind, erläuterten ihre Berufserfahrungen. Studentinnen sprachen über die Motivation zu einem Studium an der Montanuniversität und den studentischen Alltag. Zielsetzung der Veranstaltung war, Frauen für ein Studium an der Montanuniversität zu gewinnen und verschiedene Karrieremöglichkeiten im wissenschaftlichen Bereich und in der Wirtschaft aufzuzeigen.

„Frauen in die Technik“ ist eine weitere Veranstaltung, die jährlich durchgeführt wird, um Schülerinnen für technische Fächer zu begeistern und zu einer dementsprechenden Studienauswahl zu führen.

Für Studentinnen der Montanuniversität werden die Möglichkeiten eines Doktoratsstudiums und der Projektmitarbeit dargelegt, die durch den hohen Anteil an Drittmittelprojekten der Montanuniversität gegeben ist. Während des Studiums wird Studentinnen die Möglichkeit geboten als studentische Mitarbeiterinnen an den Lehrstühlen tätig zu sein. Der Frauenanteil in der Gruppe der studentischen Mitarbeiter/innen, die im Jahr 2019 in wissenschaftlichen Projekten der Montanuniversität tätig waren, betrug 31%.

Bei der personellen Zusammensetzung von Kollegialorganen wird darauf geachtet, dass der Anteil an Frauen erhöht wird. Speziell in der Kurie des Mittelbaus und der Studierenden wird versucht die Frauenquote in den Berufungs-, Habilitations-, Curriculumskommissionen zu erreichen. Frauen werden gezielt angesprochen und zur Mitwirkung in allen Gremien motiviert. In den Ausgaben des Printmediums der Montanuniversität erfolgt in kontinuierlicher Weise die Darstellung von hervorragenden Wissenschaftlerinnen und Preisträgerinnen, um Frauen zu einer wissenschaftlichen Karriere zu motivieren.

### Monitoring des Frauenanteils der Studierenden

Das Gender Monitoring der Studierenden erfasst den Anteil an Frauen und Männern, gegliedert in aus- und inländische Studierende für die einzelnen Studienrichtungen, unterteilt in Bachelor/Diplomstudium, Masterstudium und Doktoratsstudium. Der Anteil an Studienanfängerinnen beträgt auf den Stichtag 30.11.2019 bezogen (Ende der Inskriptionsfrist) 28,3% und ist zum Vorjahr, wo der Frauenanteil der Studierenden 25,3% betrug, um 3% gestiegen.

### Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils der Studierenden

Die Montanuniversität führt viermal jährlich Informationsveranstaltungen für Studierende durch, wobei Frauen und Männer gleichermaßen für ein Studium an der Montanuniversität motiviert werden. In der jährlich stattfindenden Veranstaltung „Frauen in die Technik“ werden speziell Schülerinnen angesprochen.

### Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie bieten die Montanuniversität Teilzeitmodelle. Die Teilzeitregelungen werden an die jeweilige Lebenssituation angepasst. Die Größe der Montanuniversität erlaubt im Gegensatz zu großen Universitäten eine hohe Flexibilität in der Umsetzung von Maßnahmen und eine individualisiert bedarfsbezogene Vorgehensweise. Die Gestaltung der Teilzeitregelungen erfolgt mit der Zielsetzung der Möglichkeit einer direkten Weiterführung der wissenschaftlichen Karriere.

Die Möglichkeiten für den Aufbau einer universitätseigenen Kinderbetreuungseinrichtung wurden geprüft. Dieser ist jedoch derzeit aus verschiedenen Gründen nicht umsetzbar. Vor dem Hintergrund, dass Betreuungsplätze für Kinder im Kindergartenalter in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen, hat sich die Montanuniversität für die finanzielle Unterstützung zur Betreuung von Kindern unter drei Jahren entschieden. Diese Maßnahme zielt darauf ab, die finanzielle Belastung für die Betreuung von Kleinkindern abzufedern.

Die Montanuniversität bietet mit dem Dual Career Service (DCS) Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern sowie deren Familien aus dem In- und Ausland eine Informationsplattform, welche den Start in Leoben sowie die langfristige „Life-Work-Balance“ an der Montanuniversität erleichtern soll. Nähere Infos unter: [www.dualcareer-styria-carinthia.at](http://www.dualcareer-styria-carinthia.at)

Im Rahmen des Dual Career Service ist die Montanuniversität Leoben seit vielen Jahren auch Mitglied des Club International – CINT. CINT unterstützt in konkreten Belangen und Herausforderungen des täglichen Lebens in einer neuen Heimat, sobald sich jemand dazu entschlossen hat, aus beruflichen Gründen mit seiner Familie aus dem Ausland in die Steiermark zu ziehen. Das Service beinhaltet zum Beispiel Organisation von Sprachkursen, Wohnen, Administration (Visum, etc.), Ausbildung der Kinder, Angebot zum Knüpfen sozialer Kontakte, usw. Nähere Infos unter: <http://www.cint.at>

### Angebot zur Arbeitszeitflexibilität für Angehörige der Universität mit Betreuungspflichten

Flexible Arbeitszeiten für Universitätsangehörige mit Betreuungspflichten werden bei Bedarf zwischen dem unmittelbaren Vorgesetzten und dem Arbeitnehmer in Rücksprache mit dem Rektorat direkt vereinbart.

### Maßnahmen zur spezifischen Karriereförderung von Berufsrückkehrern nach der Elternkarenz

Entsprechende Maßnahmen werden bei Bedarf zwischen dem unmittelbaren Vorgesetzten und dem Arbeitnehmer in Rücksprache mit dem Rektorat direkt vereinbart.

### Maßnahmen zur Förderung von Diversität

Der Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen hat im Jahr 2019 einen Entwurf zu einer Diversitätsstrategie erstellt. Diese soll als Leitlinie für die Verankerung des Themas Diversität an der Montanuniversität dienen. Die Zielsetzungen und Definition der Maßnahmen der Diversitätsstrategie basieren auf dem Entwicklungsplan der Montanuniversität, auf den Leistungsvereinbarungen, dem Frauenförderungsplan, dem Gleichstellungs-

plan und dem Verhaltenskodex der Montanuniversität. Die Diversitätsstrategie wird 2020 in Form eines Qualitätsmanagementdokuments in das QM-System der Montanuniversität integriert. Für alle neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Montanuniversität werden Schulungen zu Diversitätskompetenz eingeführt.

### Maßnahmen für Absolventen und Studierende

Der Alumni Club Montanuniversität verfolgt seit seiner Gründung im Jahr 2015 das Ziel, über die Zeit der eigentlichen Ausbildung hinaus, eine Beziehung zu Absolventinnen und Absolventen der Montanuniversität aufrechtzuerhalten. Denn durch ein starkes Alumni-Netzwerk gewinnt die Universität an Schlagkraft und Bedeutung und kann ihre Anliegen in die Gesellschaft hinaustragen. Der Alumni Club fungiert damit als Schnittstelle zwischen Montanuniversität, Studierenden und Alumni.

Der Alumni Club hat über 700 Mitglieder, Tendenz stetig steigend. Auf diversen Social-Media-Kanälen ist der Alumni Club präsent und erreichte eine beachtliche Zahl an Abonnentinnen und Abonnenten.

Die Aktivitäten des Alumni Clubs konnten auch 2019 gut fortgeführt werden. Über Neuigkeiten rund um die Montanuniversität wurden die Mitglieder über den monatlichen Newsletter informiert. Auf der Jobbörse inserierten regelmäßig Unternehmen, wobei auf dieser ausschließlich für die Studierenden und Alumni der Montanuniversität relevante Stellen veröffentlicht wurden. Rund 50 Unternehmen haben im Jahr 2019 auf dem Jobportal inseriert. Die Veranstaltungen des Alumni Clubs umfassten nach wie vor zum einen das jährliche Absolvententreffen Ende November, wo im vergangenen Jahr ca. 300 Absolventinnen und Absolventen begrüßt werden durften, und zum anderen die Veranstaltungsreihe ALUMNIght, die 2019 dreimal stattgefunden hat, wobei jene am 20. März mit dem Titel „Umweltschutz und Technik“ eine gesellschaftlich relevante Thematik aufgriff und sehr guten Anklang sowohl bei Universitätsangehörigen (Bedienstete und Studierende) als auch bei Alumni fand.

### Technologie- und Wissenstransfer

Die Montanuniversität Leoben liegt als einzige Universität nicht in einer Landeshauptstadt. Sie liegt vielmehr in einer Region mit großen Herausforderungen. Die Region hat sich erfolgreich als Hochtechnologieregion positioniert und ist als Industrieregion mit höchster Wirtschaftsleistung und Wertschöpfung ausgewiesen. Allerdings ist die Region seit Jahren mit den Herausforderungen des demographischen Wandels konfrontiert. Prognosen gehen davon aus, dass die Bevölkerung, die aktiv im Arbeitsleben steht, auch hinkünftig abnehmen wird.

Eine Universität hat in einem derartigen Umfeld eine besondere Verantwortung für die Region und deren Gesellschaft. Dieser Aufgabe stellt sich die Montanuniversität seit Jahren. Sie wirkt als Innovationsmotor und treibt gemeinsam mit den wirtschafts- und technologiepolitischen Verantwortlichen zahlreiche Vorhaben voran.

Die Fachgebiete der Montanuniversität haben per se einen hohen Bezug zu notwendigen Lösungen, die die Gesellschaft betreffen. Dies betrifft beispielsweise die Energietechnik, die Umwelttechnik, das weitere Gebiet der Circular Economy, die Recyclingtechnik und weite Teile der Werkstofftechnik.

Beispielhaft für den Themenschwerpunkt werden folgende Projekte angeführt:

#### DigiTeRRI

Im H2020 Projekt besteht die Zielsetzung, in drei Europäischen Regionen Roadmaps zu erstellen, um Strategien und Maßnahmen zu entwickeln, damit industrielle Regionen den Übergang zu einer digitalisierten Region

optimal bewerkstelligen können. Im Vordergrund stehen die Themen Bedürfnisse der Gesellschaft, anstehende Wirtschaftsänderungen, die Gestaltung des Ausbildungssegmentes und Maßnahmen für den Arbeitsmarkt in der Region.

Die Region Obersteiermark ist dabei das Kernterritorium für die Steiermark. Weitere Regionen sind Grand Est und Värmland. Das Projekt wurde 2019 beantragt und genehmigt und wird vollumfänglich Anfang 2020 starten. Die Montanuniversität hat die Rolle des Regionalsprechers, weiters wirkt das ZAT - Gründerzentrum der Montanuniversität - mit.

### Zentrum am Berg

Das Projekt zielt darauf ab, nicht mehr genutzte Infrastruktur eines Bergbaubetriebes am Steirischen Erzberg nachzunutzen. Mit der europäischen Core Facility eines Tunnelforschungszentrums können stillgelegte ehemalige Stollen am steirischen Erzberg einer zukunftssträchtigen Nutzung zugeführt werden. Mit dem Standort Eisenerz liegt das Projekt in einer mittlerweile höchst problematischen Region. Der regionale Bezug wird dadurch verstärkt, als dass derzeit an einem Vorhaben gearbeitet wird, in dem eine Lehrlingsausbildung zu Untertageberufen entwickelt wird, nachdem die Bauindustrie dieses Anliegen an die Montanuniversität herangetragen hat. Derzeit nimmt die Bauindustrie alle Quellberufe auf und muss sie im Wege des Berufseinsatzes für das jeweilige Fachgebiet selbst qualifizieren.

### Gründerzentrum der Montanuniversität

Die Montanuniversität betreibt seit dem Jahr 1999 das universitäre Gründerzentrum Zentrum für angewandte Technologie – ZAT. Dabei werden Unternehmensgründungen stimuliert und während der ersten beiden Jahre der Gründung betreut. Das ZAT unterstützt im Durchschnitt 5 bis 7 konkrete Unternehmensgründungen im Jahr und darüber hinaus eine hohe Zahl von Gründungsinteressierten. Durch Businessplanwettbewerbe, Veranstaltungen, Schulungen, Lehrveranstaltungen wird Stimulierung zum Thema Selbständigkeit betrieben.

### IAMRRI – Methodischer Transfer und Ausrichtung auf soziale Anforderungen

Das H2020 Forschungsprojekt IAMRRI beschäftigt sich mit dem Aufbau von Wissen für die wirtschaftspolitische Steuerung von Innovations- Wertschöpfungsketten am Beispiel von additiver Fertigung unter Einbeziehung des Konzepts für "Responsible Research and Innovation - RRI". Das Konzept RRI zielt im Prinzip darauf ab, dass sich Forschung und Innovation auf die Bedürfnisse der Gesellschaft ausrichten muss. Die Erkenntnisse sollen ganz allgemeine methodische und wertvolle Beiträge für die strategische Ausrichtung von Regionen liefern. Ein besonderer Fokus liegt darauf, inwieweit Forschung und Innovation in der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft eine nachhaltige Entwicklung der Region bewirken kann. Es werden verschiedene Regionen modellhaft untersucht und für den methodischen Ansatz herangezogen.

### „WTZ Süd neu“

Im Zuge der Gestaltung des "WTZ Süd neu" wurde die Thematik "Ausrichtung von Forschung auf die Bedürfnisse der Gesellschaft (RRI) aufgenommen. Die Montanuniversität beteiligt sich an mehreren Projekten. Unter anderem zielt ein Projekt darauf ab, gezielt Inhalte von technischen und naturwissenschaftlichen Forschungsarbeiten derart aufzubereiten, um mit der Gesellschaft in Dialog zu kommen und einen Austausch zu initiieren. Vorrangige Zielgruppe sind dabei Jugendliche.

Ein weiteres Projekt im Rahmen von „WTZ Süd neu“, an dem das Außeninstitut mitwirkt, ist die Integration der „Responsible Research and Innovation (RRI)“ Ansätze in Forschung und Ausbildung. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf dem Schlüsselement der ethischen Betrachtung der Gestaltung und Auslegung von Forschungsthemen und Kooperationen. Unter anderem befasst sich das Projekt mit dem Thema Ethik in der Digitalisierung.

## **I.5 PERSONALENTWICKLUNG UND NACHWUCHSFÖRDERUNG**

Allgemein ist zu sagen, dass die Personalentwicklung im wissenschaftlichen Bereich sich weitgehend nach den üblichen Regeln des Wissenschaftsbetriebes gestaltet, je nach Seniorität der Wissenschaftler in Abhängigkeit vom individuellen Karrierefortschritt. Dabei ist es der Montanuniversität ein besonderes Anliegen dieser Herausforderung schon im ordentlichen Studium gerecht zu werden, in dem die Studierenden in die Forschungsarbeiten der Institute und Departments frühzeitig eingebunden werden. Dadurch ergeben sich für die Studierenden als wissenschaftliche Mitarbeiter zu einem frühen Zeitpunkt schon Möglichkeiten der Teilnahme an Forschungsseminaren und Workshops, zuerst lokal, dann national und später auch international. Untermauert wird diese Linie auch durch das Doktoratscurriculum, das selbständige Beiträge der Promovenden bei solchen Veranstaltungen als Promotionsvoraussetzung verlangt.

In den meisten Fällen werden die Master- und Diplomarbeiten entweder an der Universität selbst oder in mit der Montanuniversität kooperierenden Unternehmen unter entsprechender Abgeltung der Leistungen bearbeitet. Für Dissertationsarbeiten gelten dieselben Grundsätze. Soweit die Arbeiten nicht in der Funktion als Forschungsstipendiat durchgeführt werden, werden konsequent Anstellungsverträge abgeschlossen.

Die jungen Forscher werden auch angeleitet, sich bei kompetitiven Programmen und Preisausschreibungen zu beteiligen. Ziel ist es, insbesondere für die von der Montanuniversität vertretenen Fächer ausreichend wissenschaftlichen Nachwuchs zu schaffen.

Als wichtiger Arbeitgeber in der Region ist es der Montanuniversität überdies ein Anliegen, in Zusammenarbeit mit verschiedenen Organisationen Praktika anzubieten. Dieses Angebot wurde im Jahr 2019 von sechs Personen genutzt. Darüber hinaus absolvierten fünf Personen berufspraktische Tage.

Nachdem sich die Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Ausbildungsmanagement Leoben (ZAM) bereits in der Vergangenheit bewährte und die Universität schon mehrfach Personen nach deren Ausbildung an der Montanuniversität übernehmen konnte, wurde dieses Stiftungsmodell, welches die beruflichen Chancen von Frauen in der Arbeitswelt fördert, zum wiederholten Mal genutzt. Weiters erfolgten in diesem Bereich immer wieder Kooperationen mit der voestalpine Stahlstiftung, dem BFI Graz oder dem beruflichen Bildungs- und Rehabilitationszentrum in Kapfenberg.

Des Weiteren gab die Montanuniversität Schülern und Studierenden die Möglichkeit als Ferialangestellte einen Einblick in die unterschiedlichen Tätigkeiten der Montanuniversität zu erhalten und mitzuarbeiten. Im Jahr 2019 waren 49 Ferialangestellte an der Montanuniversität für jeweils 1-3 Monate beschäftigt.

Die Eingliederung von Studierenden in den wissenschaftlichen Betrieb wird von der Montanuniversität forciert. So waren im Jahr 2019 im Bereich der studentischen Mitarbeiter 307 Personen an der Universität beschäftigt.

Allgemein ist zu sagen, dass die Montanuniversität die Weiterbildung des Einzelnen durch Bildungsfreistellungen und Studienurlaub unterstützt.

Innerhalb der Universität wurden verschiedene Projekte zur Fortbildung angeboten, wie z.B. die PC-Anwenderkurse des Zentralen Informatikdienstes (es gab Excel-, Word-, PowerPoint- sowie MU\_online-Schulungen). Abteilungsbezogener Bildungsbedarf wird laufend durch individuelle Fortbildungen abgedeckt. Im Zuge der Ausbildungen zur Sicherheitsvertrauensperson, zum Brandschutzwart und zum Ersthelfer fanden in unregelmäßigen Abständen die gesetzlich geforderten Auffrischungsseminare statt.

Wichtige Beiträge zur Personalentwicklung in allen „Soft Skills“ leistete auch die universitätsinterne Einheit „Bildung, Sprachen und Kultur“. Einerseits stand das Angebot an Sprachkursen (Englisch, Spanisch, Russisch, Französisch und Deutsch als Fremdsprache) allen Universitätsangehörigen zur Teilnahme offen, andererseits wurden Seminare wie „Rhetorik und Präsentation“ angeboten, an denen auch MitarbeiterInnen des technisch-administrativen und des wissenschaftlichen Bereichs teilnehmen konnten. Gezielte Englisch-Sprachlehrveranstaltungen für Bedienstete wurden im Rahmen der Englischkurse für das wissenschaftliche Personal English Professional Development of Academics- Basics und Advanced und für das administrative Personal Office English Basics und Semi-Advanced angeboten. Ebenso ist die Lehrveranstaltung Philosophie und Ethik I, II und III in diesem Rahmen zu nennen.

Die vom Außeninstitut angebotenen Seminare, Workshops und Tagungen richten sich an Externe (Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Unternehmen, universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, technologie- und wirtschaftsfördernde Einrichtungen, der öffentlichen Hand und an Unternehmerinnen und Unternehmerinnen) und gleichermaßen an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Bereich der Montanuniversität selbst. Für die Zielgruppe der Montanuniversität werden die Veranstaltungen zum Themenbereich „Patente und IPR“ und Informationen über Programme der nationalen und internationalen Förderungsprogramme sowie Anleitungen zur Antragstellung und zur Durchführung ausgerichtet. Ebenso gefördert wird fachrichtungsspezifisch die Teilnahme von Wissenschaftlern der Montanuniversität an den von der Universität veranstalteten Universitätslehrgängen. Dies sind wichtige Maßnahmen zur Personalentwicklung im wissenschaftlichen Bereich. Neben der Vermittlung von fachspezifischem Wissen erfahren die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine enorme Höherqualifizierung, wenn sie selbst Anträge stellen können, Projekte budgetieren, Projekte managen und abrechnen. Dies sind Erfahrungen, die sie sowohl für eine wissenschaftliche als auch eine berufliche Tätigkeit mannigfaltig brauchen und die sie in ihrem Fortkommen fördern.

Im Bereich der Förderberatung wurden mehrere Informationsveranstaltungen mit Bezug zum europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 und zu weiteren internationalen als auch nationalen Ausschreibungen durchgeführt. Diese Informationsveranstaltungen wurden durch eine Vielzahl von Beratungsgesprächen zu nationalen und internationalen Programmen ergänzt. Die Beratungsaktivitäten sind inhaltsmäßig nach den jeweiligen Fachbereichen gruppiert. Das bietet dem einzelnen Wissenschaftler den Vorteil, dass das gesamte Förderungsspektrum (unabhängig ob national, europäisch oder international) zu einem spezifischen wissenschaftlichen Fachbereich oder Fachthema durch eine Person abgebildet werden kann.

Zusätzlich fokussieren sich die Aktivitäten des Außeninstituts auf die aktive Projektunterstützung und das begleitende Projektmanagement/Projektkoordination für die universitätsinternen Institute. Im Fokus stehen Projekte, die durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Montanuniversität koordiniert werden.

Die Montanuniversität nimmt seit dem Jahr 2014 am Projekt „Wissenstransferzentrum Süd“ des BMWFW und der AWS unter Leitung der Technischen Universität Graz teil. Seitens der Montanuniversität wird maßgeblich der Themenschwerpunkt „Weiterbildungsmaßnahmen für Wissens- und Technologie-Transferexperten“ mitgestaltet. Es wurde ein Format ausgearbeitet, das als eigenständiger Lehrgang angeboten werden soll.

Im Bereich der Förderungsberatung wurde im Jahr 2019 ein Fokus auf die Karriereentwicklung von Wissenschaftlern & Wissenschaftlerinnen an der Montanuniversität Leoben gelegt. Daher wird im Außeninstitut ein besonderer Fokus auf Marie-Sklodowska-Curie Projektanträge bzw. ERC-Anträge gelegt. In diese Aktivitäten werden auch die Forschenden der COMET Zentren MCL, PCCL und K1 MET einbezogen, des Weiteren die verbundenen Institute der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, von Joanneum Research und des Österreichischen Gießereiinstitutes.

Die Forscherinnen und Forscher der Montanuniversität Leoben haben nicht zuletzt aufgrund dieser intensiven Vorbereitung trotz regelmäßiger hoher Überzeichnung eine recht hohe Erfolgsquote an zuerkannten Projekten in den nationalen und internationalen Förderungsausschreibungen.

## I.6 EFFIZIENZ UND QUALITÄTSSICHERUNG

Im Berichtsjahr 2019 wurde die Erfüllung der Auflagen aus dem Quality Audit 2015 durch die Schweizerische Agentur für Akkreditierung und Qualitätssicherung sowie deren Empfehlungen weiter fortgesetzt (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: Vorhaben A3.2.1).

Hinsichtlich der Auflage 1 gilt der Gedanke der ständigen Weiterentwicklung. Im eingerichteten QM-Board, in welchem alle internen Interessensgruppen der MUL vertreten sind, werden die Leistungs- und Managementprozesse in regelmäßigen Intervallen (4 QM-Board Meetings im Jahr 2019) besprochen und entsprechend der Ergebnisse aktualisiert. Dazu wird auch einmal jährlich eine externe Beratung durch die Evaluierungsagentur Baden-Württemberg (evalag) hinzugezogen. Jene Kennzahlen, welche die Organisationseinheiten (Institute und Lehrstühle) der Universität betreffen, werden deren Leitungen in Berichten zu den jeweiligen Basisdaten zugesandt und dienen in Zielvereinbarungsgesprächen mit dem Rektorat als Grundlage für die weitere Entwicklung.

Bei den Auflagen 2 und 3 wurden und werden die Schwerpunkte und die angebotenen Studien im Rahmen von sogenannten Fachbereichsevaluierungen durch externe Gutachter mittels Peer Reviews durchgeführt. Dadurch konnten Informationen gewonnen werden, ob die gelegten Schwerpunkte der Montanuniversität noch dem Stand der Technik angehören oder sich diese verschieben sollten. Auch konnten Rückschlüsse gezogen werden, wie die Studierbarkeit der Studien und die dazugehörigen Curricula von Experten außerhalb der Universität angesehen werden (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: Vorhaben A3.2.3, A3.2.4 und C1.3.4.8 mit dem zugehörigen Ziel A3.3.1).

Bezüglich der 4. Auflage wurde ein Prozess zur Erfassung und dem Ablauf der Prüfungsmodalitäten in einer Diskussion des QM-Boards entwickelt. Dabei werden die Studierenden gebeten bei etwaigen Missständen eine Rückmeldung an die ÖH zu geben, welche wiederum einen schriftlichen Bericht an den Studiendekan und die Stabstelle QM übermittelt, um weitere Maßnahmen ableiten zu können. Der Prozessablauf wird dazu in einem entsprechenden QM-Dokument verschriftlicht (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: Vorhaben A3.2.5 mit dem Ziel A3.3.2).

Durch die einzelnen gesetzten Umsetzungsmaßnahmen zur Erfüllung der Auflagen wurden auch zeitgleich die weiteren Empfehlungen im großen Umfang mit abgedeckt. So wurde durch die Schaffung des QM-Boards eine breite Offenheit und schneller Information innerhalb der gesamten Strukturen der Montanuniversität hinsichtlich des Qualitätsmanagements erzielt.

Abseits der Auflagen und Empfehlungen wurden weitere Prozesse zur Effizienz und Qualitätssicherung erarbeitet und weiterentwickelt. So wurde unter anderem ein QM-Dokument erstellt, welches den Prozessablauf und alle involvierten Rollen zum Thema Laufbahnstellen darstellt (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: A4.2.2). Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Lehre, wobei ein großes Augenmerk auf die Lehrvortragenden und deren Evaluierung durch die Studierenden gelegt wurde. Um das ohnedies hohe Niveau der Vortragenden an der MUL noch zu steigern, werden verschiedene Seminare zum Thema (Lehr-)Didaktik angeboten, welche für jene Vortragende, welche durch die Evaluierung schlechter beurteilt wurden, als zusätzliche Verbesserungsmaßnahme dienen sollen. Auch sollten die Lehrvortragenden mehr Augenmerk auf die Beschreibung ihrer Lehrveranstaltungen legen, weshalb ein Pilot-Curriculum zur detaillierteren Verankerung der Lehrergebnisse vorbe-



reitet wurde und im nächsten Studienjahr zur Umsetzung gelangt (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: A4.2.7, C1.3.4.5 und C1.3.4.9).

Zuletzt wurde zur Weiterentwicklung der Studien ein Fragebogen für die Absolventen zur Zufriedenheit hinsichtlich ihrer absolvierten Studien ausgearbeitet, welcher im Jahr 2020 zur Befragung an diese ausgesandt wird (siehe dazu auch unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: C1.3.4.7).

## **I.7 PROFILUNTERSTÜTZENDE KOOPERATIONEN UND STRATEGISCHE PARTNERSCHAFTEN IN LEHRE, FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG**

### Forschungsgesellschaft Materials Center Leoben Forschung GmbH (MCL)

Das MCL ist fokussiert auf Forschung im Bereich Integrierte Computergestützte Werkstoff-, Prozess- und Produktentwicklung mit den Schwerpunkten Strukturbauteile und elektronische Komponenten.

Das MCL führt Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit Partnern aus der Wirtschaft im Rahmen kooperativer Forschungs- und Entwicklungsprojekte durch und bietet weiters ein umfangreiches Serviceangebot. Das MCL ist Teil eines Netzwerkes von wissenschaftlichen Partnern und Unternehmenspartnern aus Branchen mit werkstoffbasierten Innovationen. Im Rahmen des österreichischen COMET Kompetenzzentrenprogramms ist das MCL Trägerinstitution des K2 Kompetenzzentrums IC-MPPE – „Integrated Computational Materials, Process and Product Engineering“ und verfügt damit über beste Voraussetzungen zur Lösung komplexer Forschungs- und Entwicklungsaufgaben und für die Digitalisierung der Herstellkette und von smarten Produkten.

Die Arbeitsweise in der Werkstoffentwicklung und Prozessoptimierung hat sich im letzten Jahr systematisch weiter in Richtung gekoppelte Entwicklungsansätze bestehend aus Experimenten und Simulationen weiterentwickelt. Gemeinsam mit den wissenschaftlichen Partnern werden dabei vom Atom bis zum Bauteil zunehmend alle Größenskalen abgedeckt. Damit gelingt es, Werkstoffe und Herstellverfahren wissenschaftsbasiert zu entwickeln und zu optimieren. Schwerpunkte wie innovative Werkstoffe und Prozesse, Ressourcenschonung, Umweltfreundlichkeit, Qualitätsverbesserungen oder Kostenreduktionen können damit effizient beantwortet werden. Die adressierten Branchen sind u.a. metallurgische Industrie, Fertigungs- und Zulieferindustrie, transportorientierte Branchen (Automobil, Schiene, Luftfahrt), Maschinen- und Anlagenbau, Energietechnik, Elektronikindustrie.

Ein Beispiel für die Aktivitäten ist das COMET-Projekt „ISuCoSy“. Das MCL verfolgt in enger Kooperation mit Werkzeugherstellern und Wissenschaftspartnern das Ziel, durch verbesserte Werkzeugperformance und längere Werkzeuglebensdauer für eine an Nachhaltigkeit orientierte Werkzeugproduktion zu sorgen. Die experimentelle und simulative Untersuchung des Metallionenätzprozess (ein Verfahren zur Oberflächenbearbeitung) führt zu einem erweiterten Prozessverständnis, insbesondere bzgl. der Einflüsse auf die Topographie, die chemische Zusammensetzung und die Eigenspannungen im Bereich der Substrat-Schicht Grenzfläche. Aufgrund einer optimierten Werkzeugausgangsgeometrie sowie einer gezielten Prozessführung kann eine signifikante Steigerung der Werkzeuglebensdauer erreicht werden. Von Seiten der Werkzeughersteller wurden schon Schritte zur Implementierung der Ergebnisse eingeleitet.

In der Abteilung Materialien für die Mikroelektronik des MCL wurde ein innovatives Monitoring System namens MARIE (Mobile Advanced Reliability evaluating Instrumentation for Electronics) entwickelt, das den Zustand von LED-Leuchtsystemen regelmäßig kontrolliert. So werden Material-, Produktions- oder Systemfehler frühzeitig entdeckt und entsprechende Gegenmaßnahmen können schon weit vor dem Ausfall eingeleitet werden. MARIE besteht aus einer portablen Mess-/Speicher- und Analyseeinheit. Die von MARIE gemessenen Daten werden via WLAN versandt und mit einem, am MCL entwickelten, Algorithmus ausgewertet. Der Algorithmus erlaubt nicht nur eine Bewertung des „Gesundheitszustandes“ der LED, sondern beinhaltet auch datengetriebene Lebensdauermodelle. Somit ermöglicht MARIE eine gezielte Abschätzung der verbleibenden Lebensdauer der Beleuchtung. Die große Herausforderung lag darin, das System so zu adaptieren und zu miniaturisieren, dass es als Zustandsüberwachungssystem und im in-situ Lebensdauererprobung von LED-Systeme anwendbar

ist. Das stetige Aufnehmen von Daten führt zu Datenschwärmen, die bewertet und in eine Information transformiert werden. Informationen, die einerseits für den Hersteller (z.B. Auffinden der Schwachstellen innerhalb des LED-Systems) bzw. auch für den Facility Manager (wann welche Leuchten ersetzt werden müssen) entscheidend sind. Somit können gezielt Komponenten des Systems getauscht werden, um wiederum ressourcenschonend zu agieren. Dafür stand das junge Forscherteam des MCL unter den Finalisten des Fast Forward Awards, dem Wirtschaftspreis des Landes Steiermark.

### Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCCL)

Die Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCCL) ist ein kooperatives Forschungsunternehmen auf dem Gebiet der Kunststofftechnik und der Polymerwissenschaften mit Sitz in Leoben. Im Zentrum der Aktivitäten des PCCL stehen polymere Struktur- und Funktionswerkstoffe sowie die zugehörigen Technologien der Herstellung und Verarbeitung, als Grundlage für Innovationen in einem breiten Feld von Anwendungsbereichen.

Das PCCL-K1 verfolgt die Vision der Weiterentwicklung des PCCL zu einem „Austrian Center of Excellence“ mit internationaler Sichtbarkeit im Bereich der Kunststofftechnik und der Polymerwissenschaften. Getragen durch die wissenschaftliche Expertise von drei österreichischen Universitäten (MU Leoben, TU Graz, TU Wien) sowie mehreren internationalen Forschungspartnern (z.B. Politecnico di Torino, Czech Academy of Sciences, Universität Budapest, Texas A&M University), der Technologie- und Marktkenntnis der rund 50 Partnerunternehmen sowie der Kompetenz der über 100 Mitarbeiter, verbindet das PCCL-K1 die hohe Nachfrage der österreichischen Kunststoffwirtschaft nach einem weiteren Aus- und Aufbau vorwettbewerblicher Forschungsaktivitäten zur Umsetzung bestehender Marktpotentiale mit dem wissenschaftlichen Anspruch eines international anerkannten Forschungsprogramms.

Neue Materialien und Materialkombinationen ermöglichen die Entwicklung von innovativen Produkten. Dieser Leitsatz gilt für Produkte in allen Bereichen – von der Elektronik oder Mikroelektronik bis hin zum Maschinenbau - und ist sowohl in der Produktion als auch in der Anwendungstechnik von Relevanz. Hierbei spielen modernste Methoden der Materialprüfung, Simulation und Modellierung eine zentrale Rolle. Die angewandte Materialforschung an den Werkstoff-Kompetenzzentren Material Center Leoben (MCL) und Polymer Competence Center Leoben (PCCL) bildet die Basis für neue Produkte und erweitert nicht nur die Grenzen vorhandener Entwicklungsmöglichkeiten, sondern erschließt auch neue Anwendungsgebiete. Im Rahmen von diversen Fachvorträgen bzw. Fachworkshops gaben Expertinnen und Experten des PCCL einen Einblick, in welche Richtung die Trends der Zukunft gehen, wie Unternehmen von Materialforschung profitieren und welche Unterstützung das Zentrum den industriellen Partnern im Bereich Forschung und Entwicklung bieten kann.

Die Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCCL) lud gemeinsam mit dem Department Kunststofftechnik der Montanuniversität Leoben zum 28. Leobener Kunststoff Kolloquium. Dieses Jahr stand das Kolloquium ganz unter dem Motto „Simulation in der Kunststofftechnik“. Zahlreiche nationale und internationale Fachexperten aus Wirtschaft und Wissenschaft fanden sich ein, um über Potenziale und Zukunftstrends in diesem Bereich zu diskutieren.

Der wissenschaftliche Geschäftsführer des PCCL wurde zum „Österreicher des Jahres 2019“ in der Kategorie Forschung gewählt. Er wurde für seine besonderen Verdienste im Bereich der Polymerwissenschaften ausgezeichnet. Seine wissenschaftlichen Arbeiten zu funktionellen Polymeren, insbesondere zu lichtreaktiven Polymeren, sowie zur Chemie an Grenzflächen zwischen organischen und anorganischen Materialien, haben in den letzten Jahren wesentlich zur Weiterentwicklung von Kunststoffen beigetragen. Mehrfach konnten wissenschaftliche Forschungsergebnisse auch in die industrielle Praxis übergeführt werden, darunter ein neues Verfahren zur Herstellung von allergiefreien Operationshandschuhen, das auf der Verwendung von UV-Licht zur Vulkanisation beruht.

### K1-MET GmbH (K1-MET) Metallurgisches Kompetenzzentrum

Im unternehmensübergreifenden Kompetenzzentrum K1-MET GmbH für metallurgische und umwelttechnische Verfahrensentwicklungen werden vier Forschungsschwerpunkte behandelt:

- Raw Materials and Recycling (Area 1)
- Metallurgical Processes (Area 2)
- Low Carbon Energy Systems (Area 3)
- Simulation and Analyses (Area 4)

Mit 01.07.2019 startete die 2. Förderperiode der K1-MET GmbH mit einer erneuten Laufzeit von 4 Jahren und einer Förderquote von 45%. In der Area 1 wurde ein Projekt gestartet, in dem es um die Entwicklung von Methoden zur Messung von Stoffdaten metallurgischer Schlacken geht. Die Kenntnis von Parametern wie Viskositäten, Aktivitäten und Kristallisationsverhalten kann zu einem besseren Verständnis des Ablaufs metallurgischer Reaktionen beitragen. In der Area 2 erfolgt unter anderem die Weiterentwicklung des Elektro-Schlacke-Umschmelzens (kurz ESU), einem Verfahren zur Produktion hochreiner Stähle. Im Zuge dieses Projektes wird der Einfluss der Prozessbedingungen und der Zusammensetzung der ESU-Schlacke auf den Energiebedarf quantifiziert. Die neu geschaffene Area 3 steht im Einklang mit dem Bestreben der europäischen Stahlindustrie, eine Dekarbonisierung der Stahlproduktion zu erreichen. K1-MET beschäftigt sich mit der Entwicklung einer direkten Schmelzreduktion von Erz zum flüssigen Rohstahl mittels ionisierten Wasserstoffes ( $H_2$ -Plasmaschmelzreduktion). Daneben spielt auch das Thema der Nutzung von  $CO_2$  aus Prozessgasen (Carbon Capture and Utilization, kurz CCU) eine Rolle. In Area 3. Area 4 fungiert, wie auch in der 1. Förderperiode, als areaübergreifender Bereich mit Entwicklungen in den Bereichen der numerischen Modellierung und Simulation mit der statistischen Datenanalyse als einem neuen thematischen Schwerpunkt. Neben dem geförderten COMET-Programm ist K1-MET GmbH auch erfolgreich in sonstigen geförderten nationalen sowie internationalen Projekten tätig. Die Erfolgsquote bei EU-Anträgen liegt derzeit bei rund 33%.

### Erich Schmid Institut für Materialwissenschaften

Im Bereich Verformung, Ermüdung und Bruch werden Untersuchungen an hochfesten Werkstoffen durchgeführt, die oft eine starke Verformungsstruktur aufweisen. Wichtige Ermüdungskenngrößen, wie der Kurzriss- und Langrisschwellwert bzw. die Rissfortschrittsrate im Paris-Bereich stehen dabei im Fokus. Aufgrund der Verformungsstruktur ist die Orientierung der eingebrachten Risse außerdem ein wichtiger Faktor, der das Verhalten beeinflusst. In einem interessanten Beispiel wurde im Berichtsjahr das Ermüdungsverhalten starkgewalzter Wolframbleche untersucht. Dieses Material gilt allgemein als sehr spröde, jedoch die Verformungsstruktur erlaubt in bestimmten Rissausbreitungsrichtungen ein stabiles Risswachstum wie es normalerweise nur von duktilen Metallen bekannt ist.

Im Arbeitsfeld Mikro- und Nano-Struktur Charakterisierung wurde an der Beamline P07B des deutschen Synchrotrons (DESY) in Hamburg wenige Mikrometer dünne monolithische Schichten aus metastabilen Materialien, welche mittels kathodischer Lichtbogenverdampfung hergestellt wurden, untersucht. Mit einem Dilatometer als Heizelement wurden die Schichten bis auf  $1100^\circ C$  aufgeheizt und gleichzeitig mit dem Röntgenstrahl Beugungsexperimente durchgeführt. Über den gesamten Temperaturzyklus wurden die Phasenstabilität, die Eigenspannungen, die Textur und die Defektdichte analysiert. Damit konnte erstmals der Einfluss der Eigenspannungen auf die Zersetzungstemperatur der untersuchten metastabilen Materialien quantifiziert werden, wobei die Eigenspannungen als Energiebarriere gegen den Zersetzungsprozess wirken. Der beschriebene Effekt ist im Rahmen der untersuchten Materialien unabhängig von der thermo-mechanischen Vorgeschichte des Schichtmaterials. Dies ist ein Meilenstein in der Dünnschichtanalytik und Messinstrumentierung für die Hochtemperatureigenschaftsbestimmung dünner Schichten.

Im Arbeitsfeld Mikro- und Nanomechanik wurden umfangreiche Untersuchungen zum Verständnis des lokalen Materialverhaltens bei Verformung und Bruch durchgeführt. Im vergangenen Jahr wurde etwa im Gebiet der Plastizität eine vereinheitlichte Theorie der temperatur- und ratenabhängigen Verformung von nanokristallinen Werkstoffen entwickelt. Im Bereich Bruch konnte eine skalenübergreifende experimentelle in situ Betrachtung von Versagensprozessen vom Makroskopischen bis in den Nanometermaßstab mit kontinuierlicher Rissfortschrittsmessung etabliert werden. Damit können erstmals globale Bruchparameter mit diskreten Kristalldefekten an der Rissspitze direkt in Verbindung gebracht werden.

Das Arbeitsfeld Komplexe Materialien umfasst vielfältige Arbeiten zu metallischen/ hybriden Dünnschichtsystemen und metastabilen Legierungen. Die Forschung zum elektromechanischen Verhalten dünner Metallschichtsysteme auf Polymersubstraten führte im Berichtsjahr zur Entwicklung fortschrittlicher Prüfmethoden. Beispielsweise wurde in situ biaxiale Dehnung in Kombination mit Röntgenbeugung zur Messung der komplexen Spannungsentwicklung der Schichten und eine speziell angefertigte Biegevorrichtung verwendet, um die Lebensdauer maßgeschneiderter Dünnschichtsysteme zu bestimmen. Die Kombination dieser neuartigen Methoden mit elektrischen Messungen ermöglichte die direkte Korrelation zwischen mechanischer Beschädigung (Risse) und dem elektrischen Verhalten (Leitfähigkeit), welche vorher nicht verfügbar war.

Die untersuchten metastabilen Materialien umfassten metallische Gläser und Komposite, weichmagnetische Werkstoffe, biokompatible Titanlegierungen für die Medizintechnik und hochfeste nanostrukturierte Leichtlegierungen für die Verkehrstechnik. Die Mikrostrukturentwicklung wurde detailliert untersucht, um dadurch mechanische, magnetische oder elektrische Eigenschaften zu optimieren. Die in den letzten Jahren am Lehrstuhl etablierte schnelle Kalorimetrie zur Untersuchung schneller Phasenumwandlungen wurde, in Zusammenarbeit mit der Beamline ID13 am ESRF und der Schwedisch-Deutschen Beamline P21 am Deutschen Elektronen Synchrotron (DESY), in-situ mit hochaufgelöster Röntgendiffraktion kombiniert und erlaubt es nun erstmalig derartige Experimente zeitaufgelöst mit Strukturdaten zu korrelieren. Damit lassen sich bisher unbekannte Phasen und Eigenschaften untersuchen und realisieren, die durch herkömmliche Glühbehandlungen nicht erreichbar sind.

Das Arbeitsfeld Nanostrukturierte Werkstoffe durch Hochverformung widmete sich der Herausforderung diese Methode als neue Herstellroute für nanostrukturierte Magneten zu etablieren. Dieses Verfahren, beziehungsweise die sehr leicht variierbaren Prozessparameter, gestatten es die Nanostruktur der magnetischen Materialien und damit die magnetischen Eigenschaften in einem weiten Bereich einzustellen. Verschiedene Arten von bekannten magnetischen Materialien können ebenfalls mit Hochverformung verarbeitet werden um innovative „Nanokomposit-Magnete“ herzustellen.

### Zentrum für angewandte Technologie Leoben GmbH (ZAT)

Nach Auslaufen der AplusB Förderung wird die Arbeit des Zentrums für Angewandte Technologie Leoben GmbH weitgehend fortgeführt. Das ZAT hat in seiner angepassten Strategie verankert, dass es einen erweiterten regionalen Ansatz umsetzen will, um sich mittelfristig als der obersteirische Hub für technologieorientierte innovative Unternehmensgründungen zu positionieren. Dieser Ansatz konnte erfolgreich umgesetzt werden, als erste Pilotregionen konnte das Aichfeld mit den fünf Gemeinden Zeltweg, Fohnsdorf, Spielberg, Knittelfeld und Pöls in eine institutionalisierte Kooperation eingebunden werden. Gleichmaßen hat sich die Gemeinde Bruck an der Mur angeschlossen. Gemeinsam mit Leoben wird nunmehr mit diesen Gemeinden ein Bündel an Maßnahmen zur Awareness umgesetzt.

Im Berichtszeitraum 2019 hat das ZAT sieben neue Gründungsprojekte aufgenommen und insgesamt 9 Gründungsvorhaben betreut. Die Leistung des ZAT umfasst die Bewertung von Gründungsideen, die Erstellung von Geschäftskonzepten und eine anschließende tiefgreifende Betreuung über einen Zeitraum von bis zu zwei

Jahren. Abgerundet wird die Leistung durch umfassende Stimulierungs- und Awarenessstätigkeiten, durch Veranstaltungen rund ums Gründen (z.B. Gründertag, Start-Up-Werkstatt, Businessplanwettbewerbe), durch die Mitwirkung in Lehrveranstaltungen und durch ein praxisnahes Schulungsangebot.

Das ZAT war im Jahr 2019 insofern erfolgreich, als dass es zwei EU-Projekte zuerkannt bekommen hat. Ein Projekt zielt darauf ab, einen Beitrag zur Etablierung der Digitalen Region Obersteiermark zu leisten, beim zweiten Projekt sollen im Rahmen des KIC Raw Materials ehemaligen Ländern des südosteuropäischen Raum Unterstützung beim Aufbau von Innovationsmittlern in Analogie zum ZAT gegeben werden.

### Regional Innovation Center (RIC) Leoben

Am RIC Leoben findet sich auch die Bearbeitung aller klimarelevanten Aktivitäten der Montanuniversität Leoben in offiziellen Netzwerken und Konsortien wieder. Ein großer Meilenstein hierbei ist die Beteiligung der Montanuniversität am EIT Climate-KIC, derzeit als Hauptpartner in einem sogenannten Flagship Projekt, das sich mit den Materialkreisläufen von Kunststoffen auseinandersetzt. Des Weiteren war die Montanuniversität Leoben 2019 bereits zum zweiten Mal Gastgeber der *EIT Climate-KIC Journey*, einer Summer School, in der sich Studierende der ganzen Welt in mehreren Kohorten mit Forschungs- und Innovationsfragestellungen bezüglich des Klimawandels auseinandersetzen. Gemeinsam mit dem *Climate Change Center Austria (CCCA)* wurde, wie alljährlich der *EIT Climate-KIC Climathon* ausgerichtet. Die Zusammenarbeit mit dem CCCA hat sich in den letzten Jahren intensiviert und die offiziellen Gremien wurden durch Mitglieder des RIC Leoben besetzt. Im April wird der Österreichische Klimatag 2020 an der Montanuniversität gemeinsam mit dem CCCA organisiert.

Zuletzt hat sich das RIC Leoben zu einer Nachhaltigkeitsplattform für die Universität entwickelt, die versucht unter einem gemeinsamen Schirm der Ressourcennachhaltigkeit Forschungsaktivitäten zu verknüpfen und sichtbar zu machen. Gemeinsam mit anderen sich an der Universität befindlichen Nachhaltigkeitsströmungen wurde gegen Ende des Jahres 2019 ein *Sustainable Development Panel* eingerichtet, bestehend aus Professoren, StudierendenvertreterInnen, einem Mitglied des Rektorats und dem RIC Leoben. Auch fiel im Jänner 2019 der Startschuss für das *UniNETZ* Projekt, welches ein Zusammenschluss beinahe aller österreichischen Universitäten ist, mit dem Ziel einen Optionen katalog für die Regierung zu erstellen, wie man die SDGs am effizientesten in Österreich implementieren könnte. Hierbei hat das RIC eine halbe Patenschaft übernommen für SDG12, Responsible Consumption and Production; und der Lehrstuhl für Energietechnik eine halbe Patenschaft für SDG 7, Saubere und Leisbare Energie. Eine Versorgung mit nach den Ansätzen des SDG 7 und 12 produzierten neuen Rohstoffen für den erfolgreichen Übergang zu sauberen und leistbaren Energieversorgungstechnologien, zur E-Mobilität und auch für das Entwickeln nachhaltigerer Städte und Lebensräume insgesamt, zu garantieren, ist zentraler Gegenstand der Arbeiten des RIC-Ressourcen Innovationszentrums Leoben. Um in der österreichischen Hochschulgemeinschaft im Bereich Nachhaltigkeit Sichtbarkeit zu erlangen ist die Montanuniversität Leoben, vertreten durch das RIC auch seit 2018 Mitglied in der *Allianz der Nachhaltigen Universitäten*, welche sich durch konzertierte Strategien und Aktionen auszeichnet, die auch auf die Ebene der institutionellen Organisation abzielt, wie zum Beispiel CO2 Management der Arbeitswege der Mitarbeiter.



## Doktoratskolleg „Diskrete Mathematik“

Fördergeber: FWF; Beteiligte Universitäten: TU Graz, KFU Graz, Montanuniversität Leoben

Das Doktorandenkolleg „Diskrete Mathematik“ wurde 2010 nach einer intensiven internationalen Begutachtung und Hearings vor einer internationalen Gutachterkommission in einem stark kompetitiven Verfahren vom FWF zur Förderung ausgewählt und 2014 bzw. 2018 nach Zwischenbegutachtungen bis nunmehr 2022 verlängert.

Im Rahmen des Kollegs wird ein Ausbildungs- und Forschungsprogramm für derzeit 11 vollfinanzierte Doktoranden und weitere assoziierte Forscher auf dem Gebiet der Diskreten Mathematik (Graphentheorie, Kombinatorik, Zahlentheorie, Fraktale Strukturen und ihre Anwendungen) finanziert. Derzeit absolviert eine Doktoratsstudentin aus Argentinien im Rahmen dieses Kollegs ihr Doktoratsstudium an der Montanuniversität. Eine chinesische Doktorandin hat innerhalb des Kollegs im vergangenen Juli an der Montanuniversität Leoben promoviert.

Die Auswahl der Doktoranden erfolgt nach einer internationalen Ausschreibung und ausführlichen Hearings sowie einer Beurteilung durch eine internationale Expertengruppe.

Längere Auslandsaufenthalte im Rahmen des Doktoratsstudiums sind für alle Teilnehmer vorgeschrieben.

Gemeinsame Aktivitäten im Rahmen des Kollegs sind:

- die Abhaltung eines gemeinsam abgestimmten Programms an Spezial-LV für die Doktoranden
- die Abhaltung eines Ringseminars aller beteiligten Faculty-Mitglieder
- die Einladung von Gastforschern und Gastvortragenden aus den Fördermitteln
- die Finanzierung von Auslandsaufenthalten der Doktoranden
- die Abhaltung von Sommerschulen bzw. Konferenzen.

Ausführliche Informationen über die Aktivitäten finden sich auf der Homepage des Doktoratskollegs unter <https://www.math.tugraz.at/discrete/>.

## TU Austria

Auch im Jahr 2019 vertrat die TU Austria die Positionen und Anliegen der drei Technischen Universitäten Österreichs gegenüber zahlreichen politischen & wirtschaftlichen EntscheidungsträgerInnen und verlieh diesen nicht zuletzt durch das breit distribuierte Forderungspapier „9 Forderungen der TU Austria an die künftige Bundesregierung“ Ausdruck.

Internationale Präsenz zeigte die TU Austria vor allem anlässlich der Gründung des "Netzwerkes österreichischer und niederländischer Universitäten, Wissenschaft und Forschung" durch die österreichische Botschaft in Den Haag und dem BMBWF und das zweite Treffen von TU Austria und der niederländischen Schwesterallianz 4TU in Delft.

Gemeinsam mit der Industriellenvereinigung Österreich veranstaltete die TU Austria den 2. Hochschulpolitischen Dialog zum Thema "Wie gewinnt Österreich Spitzenkräfte für Wissenschaft und Wirtschaft?" in Wien. Ebenfalls zum zweiten Mal fand die TU Austria-Summer School Dok+ 2019 als Personalentwicklungsmaßnahme für PreDocs der TU Austria-Universitäten zum Schwerpunkt „Projectmanagement“ diesmal an der TU Graz statt. Erweitert wurde das Programm der TU Austria Summer Schools durch die erstmalige Veranstaltung der TU Austria Summer School on Trust Robots 2019 an der TU Wien.

Im Jahr 2019 rückte die TU Austria den Schwerpunkt „Frauen in die Technik“ sowohl durch Verleihung des 1. TU Austria Mädchenpreises 2019 Technikerinnen der Zukunft „#m1eldee: Technikerinnen der Zukunft beschäftigen sich mit der Welt der Technik“ an der TU Wien, aber auch durch den 1. TU Austria Kongress „Digitalisierung und Berufsorientierung unter dem Aspekt von Gender und Diversität“ an der MU Leoben in den Fokus.

Auch im Jahr 2019 zeigte die TU Austria besondere Präsenz bei den Technologiegesprächen des Europäischen Forum Alpbach nicht nur durch die Gestaltung der Breakout Session zum Thema „Cybersecurity, Privacy and Ethics – Opportunities and Threats for a Digital Society“, sondern auch durch den zwischenzeitig als eines der Highlights der Technologiegespräche in Alpbach bekannten TU Austria INNOVATIONS-MARATHON. Bereits im Vorfeld wurde das Falling Walls Lab Austria 2019 an der TU Graz – und damit erstmals an einer TU Austria Universität – ausgetragen.

Besondere Präsenz zeigte die TU Austria auch 2019 bei gemeinsamen Messeauftritten bei der BeSt<sup>3</sup> in Wien, Graz und Salzburg.

Im Jahre 2019 fanden vier Strategieklausuren zur Abstimmung der TU Austria Universitäten untereinander statt. Eine kontinuierliche gemeinsame Positionierung erfolgte weiterhin ua. betreffend die Themen MINT-MOOCs und Self Assessment-Tools, COMET – Zukunft der K2 Zentren, MINT-Förderung, Zukunft Hochschule, kapazitätsorientierte & studierendenbezogene Universitätenfinanzierung, Betreuungsverhältnisse, Digitalisierung, Internationalisierung, Forschungsinfrastruktur, etc.

Zudem erfolgten gemeinsame Stellungnahmen der TU Austria Universitäten zu Gesetzes- bzw. Verordnungsentwürfen.

Eine kontinuierliche Erweiterung des Informationsangebotes auf der TU Austria-Homepage und eine stetige Erweiterung des Kommunikations- & Medienkonzepts für die TU Austria & gezielte Einbindung in die Social-Media-Kanäle rundete die Aktivitäten der TU Austria im Jahr 2019 ab.

### Joint Degree Programme „International Master of Science in Buildings Materials and Ceramics“ mit der Wuhan University of Science and Technology (China)

Das Double Degree Programm im Ausmaß von 4 Semestern/120 ECTS bietet eine internationale Ausbildung im Bereich der nichtmetallischen anorganischen Bau- und Werkstoffe (Aufbau, Eigenschaften, Herstellung und Anwendung von mineralischen Bindemitteln und Baustoffen, Keramik und Feuerfestbaustoffen, Gläsern und Schlacken). Im ersten Jahr sind 45 ECTS an der chinesischen Partneruniversität, im zweiten Jahr 50 ECTS an der Montanuniversität zu absolvieren. Die Masterarbeit umfasst die verbleibenden 25 ECTS und kann an beiden Universitäten verfasst werden. Studierende erhalten nach erfolgreichem Abschluss die beiden akademischen Grade „Diplom-Ingenieur“ bzw. Diplom-Ingenieurin“ von der Montanuniversität sowie „Master of Science“ von der Wuhan University of Science and Technology.

### Mobilitätsprogramme

Die Montanuniversität nahm auch im Jahr 2019 wieder am EU-Rahmenprogramm Erasmus+ teil, wobei die Kooperationsverträge der ERASMUS+ KA103 Mobilität (Studierenden- Lehrenden- und Personalmobilität innerhalb der europäischen Programmländer) bei 120 bestehenden und 12 neu abgeschlossenen gültigen Verträgen lagen. Im Jahr 2019 wurde ebenfalls wieder um ERASMUS+ KA107 Mittel für Studierenden- und Lehrenden- und Personalmobilität außerhalb Europas in sogenannten Partnerländern angesucht. Es wurden Mobilitäten mit insgesamt 11 Partneruniversitäten genehmigt. Diese Universitäten befinden sich in der Ukraine,



Israel, Russland, Malaysia und dem Iran. Außerdem wurden mit weiteren Universitäten innerhalb und außerhalb Europas Kooperationsverträge auf Instituts- und/oder Universitätsebene abgeschlossen. Mitunter wird durch Reisen in strategisch wichtige Partnerländer eine Bestandaufnahme und Evaluierung der bestehenden Kooperationen gemacht, um diese zu modernisieren, zu erneuern und auszubauen, um den Ansprüchen des aktuellen Forschungsprofils sowie den strategischen Internationalisierungszielen der Universität gerecht zu werden, als auch die Studierendenmobilitäten Incoming sowie Outgoing zu erhöhen. Im Jahr 2019 wurden so zum Beispiel ein Memorandum of Agreement für Studierendenmobilität mit der PennState Universität in den USA abgeschlossen, wie auch Kooperationsabkommen mit 10 weiteren Universitäten. Zum zweiten Mal wurde im Berichtsjahr die profilbildende Summer School CirCool (Circular Economy Summer School) abgehalten, welche die Universität nach außen hin gegenüber den Partneruniversitäten als interdisziplinäre Einheit im Bereich Kreislaufwirtschaft darstellt.

Weiters wurde in Kooperation mit der EIT Raw Materials Unit der Montanuniversität - RIC LEOBEN - das Rohstoffmobilitätsnetzwerk für Südosteuropa im Rahmen des CEEPUS Programms erneut beantragt und erneut genehmigt. Das Netzwerk besteht aus der Universität Zagreb, Universität Belgrad, der AGH Wissenschaftlich-Technischen Universität, Universität Miskolc und der Technischen Universität Košice und beschäftigt sich mit Rohstoffstrategien für Südosteuropa.

Im Bereich der Joint Degrees wurde im Jahr 2019 eifrig weitergearbeitet und so konnten neue Joint Degree Programme mit strategisch wichtigen Partnern in Umsetzung gebracht werden. Diese finden sich in den Fachbereichen Geomatics for Mineral Resources Management, Global Resources, Earth and Technology und Building Materials & Ceramics wieder. Das Joint Degree Studium Geomatics for Mineral Resources Management wurde mit der TU Freiberg umgesetzt, das Joint Degree Studium Global Resources, Earth and Technology mit der Colorado School of Mines. Im Joint Degree Programm Advanced Mineral Resources Development wurde die Bergbauuniversität St. Petersburg als weiterer internationaler Partner gewonnen.

## I.8 INTERNATIONALITÄT UND MOBILITÄT

Im Zuge der Internationalisierungsstrategie hat die Montanuniversität im Herbst 2012 gemeinsam mit Partnern aus weiteren Ländern die Initiative zur Beteiligung Österreichs an einer zukünftigen Wissens- und Innovationsgemeinschaft (Knowledge and Innovation Community – KIC-Raw Materials) ergriffen. Eine KIC besteht aus einem Konsortium von Industrie, Forschungsinstitutionen und Universitäten, welche die Bereiche Ausbildung, Forschung, und Industrialisierung im Rohstoffbereich in Form von Innovationsprojekten bearbeitet. Organisiert ist eine KIC wie ein Unternehmen mit einer Zentrale und dezentralen Clustern (Co-Location Centers).

Mit dem Zuschlag an das Konsortium "KIC Raw MatTERS" im Dezember 2014 hat das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT) Österreich erstmals in eine schlagkräftige Knowledge and Innovation Community aufgenommen. Führend dabei ist auch die Montanuniversität Leoben, die dafür eine Rohstoffstrategie für Ost- und Südosteuropa entwickelte. Das *Regional Innovation Center (RIC)* wurde im Rahmen der KIC „EIT RawMaterials“ in Leoben eingerichtet. Das RIC ist unter anderem für die Abwicklung von Kooperationsaktivitäten mit in- und ausländischen Universitäten im Raw Materials-Bereich, sowie die Beantragung und Durchführung von Raw Materials-Projekten im Rahmen der EU-Regionalförderung, der EU-Kohäsionspolitik sowie im Rahmen von Horizon 2020, FFG- und bilateralen Raw Materials-Ausschreibungen zuständig. Im Berichtsjahr wurden alle Rohstoffinnovations- und Nachhaltigkeitsaktivitäten unter der Dachmarke „RIC Leoben“ gebündelt. Der Name des Centers wurde somit von Regional Innovation Center East and South East Europe (RIC ESEE), zu *Resources Innovation Center Leoben (RIC Leoben)* weiterentwickelt. Die Dachmarke RIC Leoben beherbergt also erstens die Beteiligung am EIT RawMaterials als offizielles Regional Center mit definiertem inhaltlichen Portfolio, das auch weiterhin die ESEE Region im Focus hat, zweitens die Beteiligung am EIT Climate-KIC als Partner, und drittens die Entwicklung einer Nachhaltigkeitsplattform für die Universität mit der Beteiligung am UniNEtZ für die Umsetzung der Sustainable Development Goals im Hochschulsektor in Österreich und weitere Nachhaltigkeitsaktivitäten.

Weitere Informationen: <https://www.ric-leoben.at/>

2019 umfasste die Gesamtprojektanzahl der KAVAS 30 (laufende, exklusive 12 bereits abgeschlossene) sowie 11 Projekte anderer Förderschienen (H2020, Interreg, Erasmus KA2, Climate-KIC, RFCS und ein GBA Projekt), die durch das KIC Konsortium und Aktivitäten auf den Weg gebracht wurden. Im Berichtsjahr hat das RIC Leoben insgesamt 22 Projekte in KAVA Calls eingereicht, davon waren 10 erfolgreich. Für den aktuellen Call sind insgesamt 5 Projekte als Lead und 10 als Partner in Vorbereitung.

Das Aktivitätsportfolio des EIT RawMaterials Regional Center Leoben umfasst inhaltlich 3 Schwerpunkte:

*Schwerpunkt 1* fokussiert auf Aktivitäten in der ESEE Region (East and Southeast Europe) um relevante Stakeholder in das KIC zu integrieren und somit die dortige Region in ihrer Entwicklung im Rohstoffsektor zu stimulieren. *Schwerpunkt 2* der MUL Beteiligung wird schwerpunktmäßig mit Education besetzt. Durch seine Aktivitäten im Bereich Education hat sich die MUL zu einem wichtigen Partner des EIT RM entwickelt, der einen umfassenden und qualitätsvollen Beitrag zum Austausch fachlicher Expertise sowie zur Professionalisierung im ESEE-Raum wie auch in der EU Hochschullandschaft leistet. *Schwerpunkt 3* beschäftigt sich mit Business Development, was sich durch folgende Aktivitäten manifestiert: strategische Positionierung der MUL in relevanten Gremien, der Integration der österreichischen Industrielandschaft in das EIT RM durch intensive Gespräche zur Einbeziehung in Projekte und Innovation durch Kooperation mit lokalen Förderprogrammen und EIT RM Innovation und Start-up Aktivitäten.

Um im EIT RM besser Veränderung bewirken und Einflussnahme auf dessen Entwicklung nehmen zu können, wie auch auf europäischer Ebene strategischen Einfluss auf die Rohstoffaktivitäten zu haben und diese somit mitgestalten zu können (die wiederum stark das EIT RM Portfolio beeinflussen), hat sich das RC Leoben

darauf konzentriert, Verantwortung zu übernehmen und in dementsprechend wirkungsvollen Gremien vertreten zu sein, wie zum Beispiel dem ECLC Steering Committee, EIT RM Nomination Committee, European Innovation Partnership on RawMaterials High Level Steering Group oder strategische Partnerschaften wie die mit dem EC Joint Research Center in Ispra bezüglich Sammlung und Auswertung von Rohstoffdaten. Auch zahlreiche Disseminationsaktivitäten können im Hinblick auf Forschungserfolge verzeichnet werden. So wurde unter anderem das größte Digitalisierungsprojekt in der Bergbauausbildung, das derzeit in Europa im Rahmen des EIT RM bearbeitet wird, den Members of EU Parliament persönlich vorgestellt, um die Erfolge des EIT für deren Entscheidungen der nächsten EIT Finanzierungsperiode angreifbar zu machen. Im Bereich nachhaltige Ressourcennutzung wurden durch die Beteiligung am EIT RM zahlreiche Forschungsprojekte an der MUL initiiert, die sich unter anderem mit Landnutzung, Rohstoffversorgungsketten, Materialkreisläufen oder Ressourcennutzung unter Betrachtung der planetaren Grenzen beschäftigen.

## Maßnahmen zur Erhöhung der Mobilität der Studierenden und des wissenschaftlichen Nachwuchses

### Förderung der Studierendenmobilität

Zur Förderung der Outgoing Studierendenmobilität wurden vom Büro für Internationale Beziehungen und interuniversitäre Zusammenarbeit MIRO (Montanuniversität International Relations Office) regelmäßig Informationen über bestehende Angebote bezüglich Auslandsaufenthalte, Förderungsmaßnahmen und offenen Studienplätzen an alle relevanten Stakeholder verschickt. Regelmäßig wurden Informationen über Auslandssemester über verschiedene Kanäle interessierten Stakeholdern zur Verfügung gestellt (Social Media, Homepage, E-Mail, Newsletter, Informationsstelen, Plakate und Poster, Flyer), sowie bei einer hausinternen Auslandsstudienmesse hautnah und interaktiv in Form von Beratungsgesprächen und Partnerinformationen den Studierenden nähergebracht. Als Begleitmaßnahme zur Steigerung der Outgoing-Studierendenmobilität wurde die Umsetzung einer online Kampagne zur besseren Sichtbarmachung von Auslandserfahrungen gestartet. Outgoing Studierende (Correspondents) sollen in sozialen Medien, Videos, etc. über ihre Erfahrungen rund um das Auslandsstudium (peer to peer) berichten. Im Berichtsjahr erfolgte eine erste Konzepterstellung. Dabei soll auch die „Soziale Dimension“ von Auslandsaufenthalten im Rahmen eines Studiums abgefragt werden. Auf Basis von Analysen sollen in weiterer Folge Maßnahmen zur Teilhabe aller gesellschaftlichen Gruppierungen an Auslandsaufenthalten entwickelt werden. Hierzu wurde eine Umfrage der Studierenden durch die ÖH veranlasst.

Im Bereich Incoming Studierende veranstaltet das Büro jedes Semester eine Student Orientation für frisch angekommene Gaststudierende, um sie mit den Gegebenheiten an der Universität und miteinander als Gruppe vertraut zu machen. Das Büro kooperiert mit der ÖH und dem ESN – Erasmus Student Network – das Buddies für die Incoming Studierenden vermittelt. Buddies sind Studierende der Montanuniversität, die sich freiwillig melden, Gaststudierenden mit Rat und Tat zur Seite zu stehen und sie in die österreichische Kultur einzuführen. Deren Teilnahme am Programm bringt ihnen Pluspunkte beim Auswahlprozess für beliebte und überbuchte Universitäten im Rahmen der Outgoing Mobilitäten, sollten sie sich für eine solche entscheiden. Die Incoming Studierenden wurden, in einem von der Universität finanzierten Intensiv English Kurs, zwei Wochen lang auf das gleiche Level gebracht, damit sie zu Semesterbeginn problemlos an den Lehrveranstaltungen teilnehmen konnten. Um Incoming und Outgoing Studierende einander näher zu bringen, veranstaltete das MIRO regelmäßig unkonventionelle Sozialveranstaltungen, welche zum Netzwerken intensiv genutzt werden. Anlässlich des ERASMUS Day 2019 des Förderrahmenprogrammes ERASMUS+ wurde vom MIRO erneut ein Event zur Sichtbarmachung des Programms mit allen Incoming Studierenden organisiert.

Durch die erneute Organisation der profilbildenden Summer School CirCOOL wurde versucht Partneruniversitäten durch Bereitstellung eines Short Programs zu binden. Das Programm dreht sich um Nachhaltigkeit im

Wertschöpfungskreislauf und erfüllt somit durch Einbezug vieler interner Lehrstühle und die dadurch entstehende interdisziplinäre Herangehensweise, die im Entwicklungsplan definierten Ziele.

#### Weitere Förderungen internationaler Studierender

Insgesamt 35 Regelstudierende aus dem Oman Stipendien Programm befanden sich im Jahre 2019 an der Montanuniversität. Weitere Studierende befanden sich für einen Lernaufenthalt durch OeAD Sonderstipendien an der Universität. Zahlreiche Forschungsaufenthalte wurden durch das WTZ Förderprogramm, die Ernst Mach Stipendien und die OeAD Sonderstipendien vergeben.

#### Stipendien für Auslandsaufenthalte

Für die Förderung eines Auslandsaufenthaltes für Studierende vergibt die Montanuniversität Stipendien. Die Höhe der Stipendien orientiert sich bei Auslandsaufenthalten an Universitäten des Europäischen Wirtschaftsraumes an der Höhe des österreichischen Auslandsstudienbeihilfesätzen für das betreffende Land. Für Aufenthalte an Drittstaaten Universitäten orientiert sich die Höhe der Stipendien am Höchst-satz der Beihilfen für Auslandsstudien nach dem Studienförderungsgesetz. Im Berichtsjahr wurden Sti-pendien an Studierende für Auslandsaufenthalte an Universitäten in Australien, den USA, Malaysia, Mexiko und Russland ausbezahlt. Angepasst an die Neuausrichtung des zukünftigen ERASMUS+ Rah-menprogramms konnten auch Kurzmobilitäten, wie etwa Summer School Aufenthalte oder Fachrelevante Konferenzteilnahmen, unterstützt werden.

Für Auslandsaufenthalte in den USA wurde das Marshallplanstipendium besonders für Masterstudie-rende und Dissertanten in Anspruch genommen, die im Rahmen eines Teils ihrer Abschlussarbeit in die USA gingen.

Im Rahmen des Best of Southeast Stipendiums der Steiermärkischen Sparkasse wurden 2 Studierende aus dem Südosteuropäischen Raum für ein ganzes Jahr unterstützt.

#### Förderung der Mobilität von nationalen und internationalen Universitätsangestellten

Mitarbeiter aus dem wissenschaftlichen und nicht wissenschaftlichen Bereich besuchten im Rahmen einer ERASMUS+ KA103 Staff Mobility unter anderem die Einrichtungen RWTH Aachen, Deutschland; TU Berg-akademie Freiberg, Deutschland; Technological Educational Institute of Eastern Macedonia and Thrace, Grie-chenland; Università degli Studi di Roma, Italien; University of Brescia, Italien; Institute of Physics of Materials- Czech Academy of Sciences, Tschechien; TU Delft, Niederlande; Universidad Autónoma de Barcelona, Spa-nien; Max-Planck Institut für Eisenforschung, Deutschland; Universidad de Castille-La Mancha, Spanien; Shipcon Limassol, Zypern.

Des Weiteren haben einige Mitarbeiter im Berichtsjahr über sogenannte ERASMUS+ KA107 Mobilitäten einen geförderten Auslandsaufenthalt absolviert.

Seit Juli 2019 gibt es im MIRO ein Welcome Center, das als zentrale Service- und Beratungsstelle für interna-tionale Forscher und Forscherinnen sowie internationale reguläre Studierende eingerichtet wurde. Informatio-nen, die vor oder während des Aufenthalts in Leoben wichtig sind, sollen vermittelt werden, um eine rasche Integration in den universitären Alltag zu gewährleisten. Außerdem soll das Welcome Center als Koordinati-onsstelle zur Vermittlung bestehender interner Strukturen, Prozesse und Serviceleistungen zwischen den Ab-teilungen der Universität fungieren und Hilfestellungen rund um Themen, die mit einem Umzug nach Leoben einhergehen, wie Ein- und Anreise, Wohnen und allgemeine Alltagsfragen, bieten. Ziel des Welcome Centers ist es, eine Kultur des Willkommenseins an der Montanuniversität Leoben weiter zu etablieren.

Die Services des Welcome Center umfassen unter anderem:

- Einreise (Visum & Aufenthaltstitel in Österreich)
- Unterkunftssuche in Leoben
- Anmeldung auf der Universität
- Bankkontoeröffnung
- Österreichisches Gesundheits- und Versicherungssystem
- Anmeldung des Hauptwohnsitzes (Meldewesen)
- Anmeldebescheinigung für EU/EWR-BürgerInnen
- Englisch- oder fremdsprachige Ärzte in Leoben und Umgebung
- Angebote für MitarbeiterInnen / Aktivitäten in der Region

An folgenden Informations- und Fortbildungsseminaren nahmen die Bediensteten im Internationalisierungssektor teil: Bildungsmesse RIUF Rumänien; EURASHE-Konferenz zur Hochschulbildung; Workshop Marshallplan, Wien; Erasmus Praxisworkshop, Graz; KA 107 Kick off, Wien; OeAD-Bologna Tag, Wien; Bildungsmessen mit WKO in Bukarest, Sofia und Zagreb; Staff Week Universidad Autónoma Barcelona, Spanien; EAIE Konferenz Helsinki; Workshop zu Mobility Online und Campus Online, Wien; Tag der offenen Tür OEAD, Wien; Israel Outgoing Staff Week; BOSE Welcome Lunch, Graz; EAIE Academy, Budapest ; Mobilitätsforum – HMS Strategie, Wien; Hochschultagung, Wien; Peer Learning Seminar “Quality of Staff Training Mobility in HE”, Wien; EURAXESS Training: Services für ForscherInnen mit Fluchthintergrund sowie zahlreiche individuelle Termine um relevante Themenbereiche weiter zu entwickeln.

Folgende Gremien und internationale Netzwerke werden durch das MIRO bespielt, um die Universität strategisch zu positionieren: Uniko Forum Internationales, Forum Fremdenrecht, AG Internationales, das Euraxess Netzwerk, das Ge4 Netzwerk, das CEEPUS Netzwerk, das ASEA Uninet sowie das Eurasia Pacific Uninet, Africa Uninet.

Partneruniversitäten, die zur Weiterentwicklung sowie Anbahnung neuer Mobilitätskooperationen besucht wurden, waren unter anderen die Universidad Autónoma Barcelona, Spanien; University of Belgrade, Serbien; die PennState University, TU Bergakademie Freiberg in Deutschland, Universität Zagreb in Kroatien, École des Mines de Paris, RWTH Aachen.

#### Teilnahme an Projekten im Rahmen von EU-Bildungsprogrammen

Die Montanuniversität hat im Berichtsjahr eine Projektpartnerschaft in einem ERASMUS+ KA2 Capacity Building Projekt, welches sich mit der Modernisierung der Geologie Ausbildung an russischen und vietnamesischen Universitäten beschäftigt, intensiv weiterverfolgt.

## I.9 BIBLIOTHEKEN UND ANDERE UNIVERSITÄTSEINRICHTUNGEN INKL. UNIVERSITÄTSSPORTINSTITUTE

Die Universitätsbibliothek der Montanuniversität Leoben

### Zeitschriften, Datenbanken und Bücher

Im Zuge der kooperativen Erwerbung von elektronischen Medien als Mitglied der KEMÖ konnte der Zugang zu allen wichtigen wissenschaftlichen Zeitschriften weiter verbessert werden. Gleichzeitig wurde in den Verträgen, die nach einem gemeinsam durchgeführten internationalen Ausschreibungsverfahren abgeschlossen wurden, auch die Möglichkeit des Open-Access-Publizierens besonders berücksichtigt. Die Publikationskosten wurden in die Verträge eingerechnet, sodass für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei vielen wichtigen Verlagen der lesende Zugriff auf nahezu das ganze Portfolio sowie OA-Publikationen kostenfrei möglich sind (Wiley, Taylor & Francis, Springer/Nature, Emerald). Diese Angebotsverbesserung erfolgte kostenneutral.

Förderungen von OA-Publikationen aus dem universitären Publikationsfonds erfuhren im Berichtsjahr eine Steigerung um das 2,5-fache.

Die Ausgaben für die weiterhin rückläufigen gedruckten Zeitschriftenabos stellen 14% der Gesamtausgaben für wissenschaftliche Zeitschriften dar.

Der Kauf sowohl von gedruckten als auch elektronischen Büchern war im Berichtsjahr rückläufig (-20%).

### Benützung

Während die Zahl der Entlehnungen um fast 9% zurückging, stieg die Zahl der Bibliotheksbenutzer – Nutzung der Lesebereiche und Freihandaufstellungen – um 23% gegenüber dem Vorjahr an (trotz gesunkener Studierendenzahl).

Die Fernleihe und Dokumentlieferung ist sowohl im gebenden Bereich (-24%) als auch im nehmenden Teil (-12%) – Lieferung von fremden Bibliotheken – stark rückläufig. Das spiegelt die oben dargestellten konsortialen Bemühungen aller österreichischen Universitäten, die benötigten elektronischen Informationsquellen möglichst vollständig zu lizenzieren.

### Forschungsinformationssystem

Das Forschungsinformationssystem PURE hat sich als Instrument zur umfassenden Darstellung und Auswertung (Wissensbilanz) der Publikationstätigkeit etabliert. Ebenso werden alle abgabepflichtigen Hochschulschriften (Masterarbeiten, Dissertationen) in Pure erfasst, in elektronischer Form gespeichert und bei vorliegender Autoren-Zustimmung auch OA-publiziert. Der Workflow zur Publikation der Abschlussarbeiten ist digital abgebildet und dokumentiert (QM-Dokument).

Die Universität wurde Mitglied im österreichischen ORCID-Konsortium. ORCID wurde in PURE integriert, wodurch sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit einer international gültigen ID-Nummer eine Mehrfacheingabe von Publikationsdaten ersparen. Daten können bidirektional zwischen den Systemen ORCID und PURE transferiert werden. Internationale Sichtbarkeit und eindeutige Zuordnung von Forschungsleistungen werden so verbessert.

### Zusammenarbeit mit anderen Bibliotheken

Die Universität hat sich für das neue umfassende Bibliotheksmanagementsystem ALMA entschieden, welches das bisherige System Aleph ablöst. Der sehr aufwendige Implementierungsprozess ist seit dem Frühjahr bis zum Jahresende (und darüber hinaus) im Gange. Die notwendigen Schritte (Schulungen, Datenbereinigung, Änderungen in den Arbeitsabläufen) sind sehr zeitintensiv und erforderten überdurchschnittlich hohe, außerordentliche Arbeitsleistung eines Großteils der Bibliotheksmitarbeiterinnen und -mitarbeiter. Die notwendige Prozessbegleitung und die Übergabeaktivitäten vom dort gehosteten System Aleph erfolgten durch die OBVSG. Besonders hilfreich war die Zusammenarbeit mit anderen Bibliotheken, die im zeitgleichen Aleph-ALMA-Umstellungsprozess waren. Die Komplexität des neuen Systems und die Datenbereinigung des alten Systems waren so komplex, dass die Hilfestellung durch die Firma (Exlibris) und durch die OBVSG trotz deren langer Erfahrung oftmals unzureichend war. Der systembedingte Mehraufwand führt nach bisheriger eigener Erfahrung und übereinstimmender Mitteilung bereits umgestellter Bibliotheken zu einem deutlich höheren Personalbedarf gegenüber dem abgelösten Bibliothekssystem (Aleph).

### Veranstaltungen

Die Bibliothek hat unter dem Titel „hinein.hören – heraus.finden“ eine über das ganze Jahr verteilte Reihe von Autoren-Buchvorstellungen eingeführt. Ziel dieser Vortragsreihe ist es, Experten aus allen Wissenschaftsgebieten (GEWI und NAWI) in die Bibliothek einzuladen, die in einfacher und klarer Weise einem interessierten Publikum Zusammenhänge verständlich machen können. Diese 4 Abendpräsentationen bei freiem Eintritt wurden in allen lokalen Medien und intern beworben und waren im Berichtsjahr gut besucht. Zu allen Präsentationen wurde - jeweils am Vormittag - ein Sondertermin in einem Hörsaal angeboten. Zu diesem Termin wurden die Schülerinnen und Schüler der Oberstufen der Schulen im Einzugsbereich von Leoben eingeladen. Grundgedanken dabei sind – niederschwellig (während der Unterrichtszeit) wissenschaftliche Arbeit(sweise) nahezubringen, direkten Kontakt mit Forscherinnen/Forschern zu ermöglichen, Schwellenangst vor der Universität zu nehmen („echte Hörsaalluft atmen“) und Interesse für die Wissenschaft im Allgemeinen und die Montanuniversität im Besonderen zu wecken. Dieses Angebot wurde von den Schulen besonders gut angenommen.

Eine weitere Veranstaltung der Bibliothek befasste sich mit Leoben während der nationalsozialistischen Herrschaft und der unmittelbaren Nachkriegszeit. Die moderierte Veranstaltung betraf einen Leobener Verlag, den Widerstand gegen den Nationalsozialismus, die KZ-Haft und das thematische Verlagsportfolio. Zu dieser Veranstaltung konnten auch Verwandte des verstorbenen Ehepaars kommen und unveröffentlichte historische Dokumente präsentiert werden.

### Hochschulchor

Eine Gemeinschaft von Studierenden hat es sich zum Ziel gesetzt, das traditionelle Liedgut in den Bereichen Bergmanns-, Studenten-, Landsknechts- und Trinklieder zu pflegen und zu erhalten. Neben diversen Auftritten und Chorreisen kommt auch die Geselligkeit nicht zu kurz. Die Proben finden einmal pro Woche auf der Universität statt.

Die Ziele des Hochschulchors sind: Treffen aller sangesinteressierten Studierenden, Willkommene Abwechslung zum Studienalltag, Pflege der Kommunikation, Auftritte bei Chorreisen und bei festlichen Anlässen und Gemeinschaftliche Aktivitäten (Teilnahmen an verschiedensten Universitätsveranstaltungen).

### Universitätsorchester

Orchestermusiker mit Basiskönnen sind zum gemeinsamen Musizieren eingeladen. Als großes gemeinsames Ziel gilt stets das eine oder andere Konzert im Congress Zentrum der Stadt Leoben, in der Aula oder im Erzherzog Johann Auditorium. Die Ziele des Universitätsorchesters und –blasorchesters sind die Förderung von musischen Aktivitäten, Öffentliche Auftritte, sowie musikalische Umrahmung von akademischen Feiern und Festveranstaltungen. Sowohl die Teilnahme am Hochschulchor als auch am Universitätsorchester und Universitätsblasorchester kann einmalig im Rahmen der freien Wahlfächer als Lehrveranstaltung angerechnet werden.

### Universitätssport Leoben

Siehe dazu unter „Abschnitt III. Wissensbilanz – Bericht über die Umsetzung der Ziele und Vorhaben der Leistungsvereinbarung“: D2.4.2. Vorhaben Nr. 1.



---

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

## **II QUANTITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE**

### Kennzahlen



---

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

## II.1 INTELLEKTUELLES VERMÖGEN

### II.1.A HUMANKAPITAL

#### II.1.A.1 PERSONAL

Personalkategorie	2019			Köpfe*	
	Frauen	Männer	Gesamt	2018 Gesamt	2017 Gesamt
<b>Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt</b>	<b>263</b>	<b>728</b>	<b>991</b>	<b>949</b>	<b>929</b>
Professorinnen und Professoren	2	47	49	50	46
Äquivalente	5	31	36	36	33
darunter Dozentinnen und Dozenten		19	19	20	22
darunter Assoziierte Professorinnen und Professoren	5	12	17	16	11
<b>wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter</b>	<b>256</b>	<b>650</b>	<b>906</b>	<b>863</b>	<b>850</b>
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	1	1	2	2	8
darunter Universitätsassistentinnen und Universitätsassistenten auf Laufbahnstellen					
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	184	418	602	542	500
<b>Allgemeines Personal gesamt</b>	<b>211</b>	<b>170</b>	<b>381</b>	<b>362</b>	<b>376</b>
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal	44	34	78	70	75
<b>Insgesamt</b>	<b>474</b>	<b>890</b>	<b>1 364</b>	<b>1 304</b>	<b>1 295</b>

\* Ohne Karenzierungen. Personen mit mehreren Beschäftigungsverhältnissen sind nur einmal gezählt.

Personalkategorie	2019			Jahresvollzeitäquivalente	
	Frauen	Männer	Gesamt	2018 Gesamt	2017 Gesamt
<b>Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt</b>	<b>130,8</b>	<b>419,0</b>	<b>549,8</b>	<b>526,3</b>	<b>520,2</b>
Professorinnen und Professoren	2,0	43,3	45,3	45,1	43,8
Äquivalente	4,4	31,6	35,9	34,1	32,3
darunter Dozentinnen und Dozenten		19,7	19,7	20,9	22,0
darunter Assoziierte Professorinnen und Professoren	4,4	11,8	16,2	13,2	10,3
<b>wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter</b>	<b>124,4</b>	<b>344,1</b>	<b>468,6</b>	<b>447,2</b>	<b>444,0</b>
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	0,2	1,0	1,2	4,5	8,7
darunter Universitätsassistentinnen und Universitätsassistenten auf Laufbahnstellen					
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	88,4	232,9	321,3	296,6	291,2
<b>Allgemeines Personal gesamt</b>	<b>169,7</b>	<b>135,7</b>	<b>305,5</b>	<b>303,1</b>	<b>305,9</b>
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal	33,2	25,2	58,5	57,8	58,6
<b>Insgesamt</b>	<b>300,5</b>	<b>554,7</b>	<b>855,2</b>	<b>829,5</b>	<b>826,1</b>

An der Montanuniversität waren zum Stichtag 31.12.2019 in bereinigten Kopfbzahlen (d.h. ohne Karenzierungen) 1.364 Personen beschäftigt. Dies entspricht im Vergleich zum Vorjahr einem Anstieg von 4,6% bzw. 60 Köpfen.

855,2 an durchschnittlichen Jahresvollzeitäquivalenten im Jahr 2019 sind 829,5 JVZÄ vom Vorjahr gegenüberzustellen. Es ergibt sich somit im Vergleich zum Vorjahr ein Plus von 3,1%. Dieser Anstieg resultiert letzt-

endlich aus einer merklichen Steigerung beim Drittmittelpersonal, welches über die Auftrags- und Antragsforschung finanziert wird und aus einer Reduzierung im Bereich der externen Lehrbeauftragten bzw. der studentischen Mitarbeiter Lehre.

Im Berichtsjahr 2019 wurde ein neuer Professor für das Fach "Advanced Ceramics and Micro-Electronic Systems" als Nachfolger des emeritierten Professors an den Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik berufen.

2019 wurden Professuren für die Fächer "Additive Fertigung", "Nachhaltige Bergbautechnik" und Cyber-Physical System" ausgeschrieben, die sich derzeit noch im Status der laufenden Auswahlverfahren befinden.

Ebenso erfolgte die Ausschreibung einer Professur für "Digitale Transformation im Tunnelbau", die im Frühjahr 2020 besetzt werden wird.

Auf Laufbahnstellen wurden die Qualifizierungsziele von einer Mitarbeiterin erreicht.

Die Stellen der Assoziierten Professorinnen und Professoren halten somit zum 31.12.2019 bei 17 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. (5 Köpfe weiblich / 12 Köpfe männlich)

Im wissenschaftlichen Bereich konnte der Frauenanteil gegenüber dem Vorjahr wieder leicht gesteigert werden und liegt derzeit bei etwa 28% gegenüber 25% im Vorjahr. Beim allgemeinen Personal liegt der Frauenanteil bei etwa 55% gegenüber 56% des Vorjahres.

## II.1.A.2 ANZAHL DER BERUFUNGEN AN DIE UNIVERSITÄT

Wissenschaftszweig	Berufung gemäß § 98 UG			Berufung gemäß § 99 Abs. 1 UG			Berufung gemäß § 99 Abs. 3 UG			Berufung gemäß § 99 Abs. 4 UG			Berufung gemäß § 99a		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Physik, Astronomie															
Chemie															
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maschinenbau		0,1													
Bauwesen		0,6													
Werkstofftechnik		0,3													
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften															
Andere Technische Wissenschaften (Metallurgie)		1													
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Wissenschaftszweig	Gesamt 2019			2018	2017
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,4</b>
Physik, Astronomie					0,3
Chemie				1,0	0,1
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4,0</b>	<b>0,6</b>
Maschinenbau		0,1	0,1	0,5	
Bauwesen		0,6	0,6		
Werkstofftechnik		0,3	0,3		
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften				2,5	
Andere Technische Wissenschaften (Metallurgie)	0,0	1,0	1,0	1,0	0,6
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

Herkunftsuniversität / vorheriger Dienstgeber	Gesamt 2019			2018	2017
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
eigene Universität					
andere Herkunftsuniversität/Dienstgeber national		1	1	2	
Herkunftsuniversität/Dienstgeber Deutschland					
Herkunftsuniversität/Dienstgeber übrige EU		1	1		
Herkunftsuniversität/Dienstgeber Schweiz					1
Herkunftsuniversität/Dienstgeber übrige Drittstaaten				3	
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

Im Jahr 2019 wurden insgesamt zwei Männer als Professoren an die Montanuniversität berufen, welche alleamt gemäß §98 UG erfolgten und die beiden Professoren übernahmen die Leitung der Lehrstühle für Energieverbundtechnik und Advanced Ceramics and Micro-Electronic Systems. Ein Lehrstuhlleiter kommt von der technischen Universität Graz bei gleichzeitiger Beschäftigung in einem Start-up während der andere zuletzt bereits an der Montanuniversität Leoben beschäftigt war. Trotz Erweiterung der betrachteten Berufungen gemäß §99 UG sind keine weiteren Berufungen erfolgt.

### II.1.A.3 FRAUENQUOTE IN KOLLEGIALORGANEN

Monitoring-Kategorie	2019 Kopfzahlen			2019 Anteil in %		2019 Frauenquoten-Erfüllungsgrad			2018	2017
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Organe mit erfüllter Quote <sup>1</sup>		Organe gesamt	Erfüllungsgrad Organe	Erfüllungsgrad Organe
						Organe mit erfüllter Quote <sup>1</sup>	Organe gesamt			
<b>Rektorat</b>	1	2	3	33,3	66,7	1	/	1	1 / 1	1 / 1
Rektorin oder Rektor	0	1	1	0,0	100,0	---		---	---	---
Vizektorinnen und Vizektoren	1	1	2	50,0	50,0	---		---	---	---
<b>Universitätsrat</b>	2	3	5	40,0	60,0	1	/	1	1 / 1	1 / 1
Vorsitzende oder Vorsitzender	1	0	1	100,0	0,0	---		---	---	---
sonstige Mitglieder	1	3	4	25,0	75,0	---		---	---	---
<b>Senat</b>	9	17	26	34,6	65,4	0	/	1	0 / 1	0 / 1
Vorsitzende oder Vorsitzender	0	1	1	0,0	100,0	---		---	---	---
sonstige Mitglieder	9	16	25	36,0	64,0	---		---	---	---
<b>Habilitationskommission</b>	8	28	36	22,2	77,8	0	/	4	0 / 6	0 / 12
Berufungskommission	2	20	22	9,1	90,9	0	/	2	0 / 2	0 / 3
<b>Curricularkommission</b>	43	181	224	19,2	80,8	1	/	28	2 / 28	3 / 28
sonstige Kollegialorgane	3	1	4	75,0	25,0	1	/	1	1 / 1	1 / 1

<sup>1</sup> §20a Abs. 2 UG: Bei Kollegialorganen mit einer ungeraden Anzahl von Mitgliedern erfolgt die Berechnung, indem die Anzahl rechnerisch um ein Mitglied zu reduzieren ist und der erforderliche Frauenanteil von dieser Anzahl zu bestimmen ist.  
Beispiel: ein Erfüllungsgrad von 2/4 bedeutet, dass 2 von insgesamt 4 eingerichteten Kommissionen/Organen eine Frauenquote von mindestens 50% aufweisen

Bei der Neukonstituierung wären in allen Gremien eine Frauenquote von 50% umzusetzen.

Das Rektorat und der Universitätsrat erfüllen die Quote.

Das sonstige Kollegialorgan, der Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen, ist mit einem Frauenanteil von 75% ebenfalls quotengerecht besetzt. Im Senat konnte die Anzahl der Frauen von 7 auf 9 Mitglieder erhöht werden, womit der Frauenanteil in diesem Gremium zwar 35% beträgt, die Quotenerfüllung jedoch weiterhin nicht gegeben ist.

Im Berichtsjahr 2019 gab es mit 4 Habilitationsverfahren um 33% weniger Verfahren zur Erteilungen der Lehrbefugnis wie 2018 – die Anzahl der Habilitationswerberinnen blieb hier unverändert bei eins. Der Frauenanteil in den Habilitationskommissionen erfuhr mit 22% gegenüber dem Vorjahr eine leichte Steigerung um 2% gegenüber dem Vorjahr. Bei den Berufungskommissionen ergab sich für die Frauenquote ein deutlicher Rückgang von 27% auf nunmehr 9%. Dies ist dem allgemein geringen Anteil an Kandidatinnen an der Montanuniversität geschuldet, welche sowohl die fachlichen Kompetenzen als auch die gesetzlichen Vorgaben erfüllen. Unter den 28 Curricular-Kommissionen kann die Erfüllung der Quote bei einem (zuletzt zwei) dieser Gremien gemeldet werden.

Die Montanuniversität ist mit mannigfachen Maßnahmen wie z.B. Qualifizierungsvereinbarungen und Karriereöglichkeiten für drittmittelfinanziertes Personal und Schulwerbung darum bemüht, den Frauenanteil beim wissenschaftlichen Personal und bei den Studierenden zu erhöhen, was sich auch in den Absolutzahlen beider Kategorien zeigt. Eine Steigerung der Frauenquote in den verschiedenen Gremien könnte sich langfristig daraus ergeben.

#### II.1.A.4 LOHNGEFÄLLE ZWISCHEN FRAUEN UND MÄNNERN

Personalkategorie	2019 Kopfzahlen			Gender Pay Gap  Frauenlöhne entsprechen ...% der Männerlöhne
	Frauen	Männer	Gesamt	
Universitätsprofessor/in (§ 98 UG, beamtet oder vertragsbedienstet)	0	11	11	n.a.
Universitätsprofessor/in, (§ 98 UG, KV)	2	31	33	n.a.
Universitätsprofessor/in (§ 99 Abs. 4 via Universitätsdozent/in oder assoz. Professor/in)	0	0	0	n.a.
Universitätsprofessor/in, bis fünf Jahre befristet (§ 99 Abs. 1 UG)	0	7	7	n.a.
Universitätsdozent/in	0	21	21	n.a.
Assoziierte/r Professor/in (KV)	5	12	17	n.a.
Assistenzprofessor/in (KV)	2	1	3	n.a.
kollektivvertragliche/r Professor/in (§ 98, § 99 Abs.1, § 99 Abs. 3, §99 Abs. 4 UG)	2	38	40	n.a.

Entsprechend der Definition des Gender Pay Gap liefert an der Montanuniversität keine der Personalkategorien eine zahlenmäßig darstellbare Ausprägung. Dies ist dem allgemein geringen Frauenanteil an der Montanuniversität Leoben geschuldet.

#### II.1.A.5 REPRÄSENTANZ VON FRAUEN IN BERUFUNGSVERFAHREN

Da es sowohl im Berichtsjahr 2019 als auch im Jahr 2018 jeweils zwei Berufung gemäß § 98 UG an die Montanuniversität gab, genügen diese zur Berücksichtigung (siehe 1.A.2 Anzahl der Berufungen an die Universität). Somit können 4 Berufungsverfahren der letzten beiden Jahre betrachtet werden. Da sich unter den 33 Bewerbern auf die vier Stellen keine Frau befand, ist die Berechnung der Chancenindikatoren unmöglich und somit die Kennzahl 1.A.5 laut WBV-Arbeitsbehelf Version 13.0 nicht darzustellen. Dass sich keine Frauen beworben haben liegt an den sehr speziellen fachlichen Anforderungsprofilen der Montanuniversität Leoben, welche von einer sehr geringen Anzahl an Kandidatinnen, wenn überhaupt, erfüllt werden.

## II.1.B BEZIEHUNGSKAPITAL

### II.1.B.1 ANZAHL DER PERSONEN IM BEREICH DES WISSENSCHAFTLICHEN PERSONALS MIT EINEM AUSLANDSAUFENTHALT

Aufenthaltsdauer	Gastlandkategorie	2019			2018	2017
		Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
weniger als 5 Tage	EU	24	80	104	186	171
	Drittstaaten	1	7	8	9	13
	<b>Gesamt</b>	<b>25</b>	<b>87</b>	<b>112</b>	<b>195</b>	<b>184</b>
5 Tage bis 3 Monate	EU	27	65	92	94	105
	Drittstaaten	9	48	57	63	44
	<b>Gesamt</b>	<b>36</b>	<b>113</b>	<b>149</b>	<b>157</b>	<b>149</b>
länger als 3 Monate	EU	0	4	4	2	1
	Drittstaaten	3	3	6	3	4
	<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Gesamt	EU	51	149	200	282	277
	Drittstaaten	13	58	71	75	61
	<b>Gesamt</b>	<b>64</b>	<b>207</b>	<b>271</b>	<b>357</b>	<b>338</b>

Insgesamt ist die Anzahl der Forscherinnen und Forscher mit einem Auslandsaufenthalt gegenüber dem Vorjahr um 24,1% gesunken. Überraschenderweise weist die Kategorie der Auslandsaufenthalte mit einer Dauer von weniger als fünf Tagen den größten Anteil des Rückgangs mit 97% der Gesamtzahl von 86 auf. Beinahe der gesamte Rückgang ist dabei auf Auslandsaufenthalte in der EU entfallen.

Auch in der Kategorie von fünf Tagen bis zu drei Monaten ist ein leichter Rückgang von 5% gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Dieser liegt in absoluter Zahl bei Aufenthalten in der EU bei 2 und für jener in Drittstaaten bei 6.

Positive hervorzuheben ist die Steigerung der Auslandsaufenthalte mit einem Zeitraum von mehr als 3 Monaten. Sowohl jene in der EU als auch jene in Drittstaaten konnten verdoppelt werden. Alle Kollegen verbrachten ihre Forschungsaufenthalte an Universitäten, wobei die Vereinigten Staaten von Amerika mit 3 Aufenthalten das zahlenmäßig häufigste Gastland darstellt. Drei dieser Auslandsaufenthalte beruhten sogar auf einer gewünschten Einladung durch den Gastgeber und entfielen auf die USA, Kanada und Japan. Während die Aufenthalte in Europa alle samt auf männliche Wissenschaftler entfielen teilten sich die 6 Drittstaatenaufenthalte gleichmäßig auf weibliche und männliche Akademiker auf. Somit liegt der Frauenanteil bei der längsten Aufenthaltsdauer für 2019 bei 30%, insgesamt betrachtet jedoch nur bei 23,6%. Dieser Wert wiederum stellt jedoch eine Steigerung von mehr als 5% gegenüber dem Vergleichsjahr 2018 dar.

Da diese Kennzahl dezentral erfasst wird, ist darauf hinzuweisen, dass das Ergebnis eine gewisse Schwankungsbreite aufweist.

## II.1.C STRUKTURKAPITAL

### II.1.C.1 ERLÖSE AUS F&E-PROJEKTEN IN EURO

	Sitz der Auftrag-/Fördergeber-Organisation			2019	2018	2017
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>4 487 297,10</b>	<b>905 543,40</b>	<b>37 645,54</b>	<b>5 430 486,04</b>	<b>4 796 142,21</b>	<b>5 860 234,50</b>
Mathematik	436 404,68	56 304,08	0,00	492 708,76	523 215,64	489 175,81
Informatik	318 185,88	101 101,01	0,00	419 286,89	246 870,14	279 587,17
Physik	730 531,28	171 262,35	0,00	901 793,63	889 281,55	1 182 741,41
Chemie	1 544 444,97	37 926,61	0,00	1 582 371,58	1 403 400,26	1 454 323,71
Geowissenschaften	785 638,87	392 961,57	23 614,36	1 202 214,80	1 069 939,74	975 500,31
Biologie	6 396,98	0,00	0,00	6 396,98	2 000,00	0,00
Andere Naturwissenschaften	665 694,45	145 987,78	14 031,18	825 713,41	661 434,88	1 478 906,10
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>31 040 367,64</b>	<b>5 386 049,34</b>	<b>285 358,00</b>	<b>36 711 774,98</b>	<b>38 605 746,00</b>	<b>31 463 817,51</b>
Bauwesen	2 743 700,99	109 104,14	0,00	2 852 805,13	5 923 955,08	2 942 575,47
Elektrotechnik	159 917,81	76 401,51	0,00	236 319,33	158 746,66	286 238,26
Maschinenbau	2 308 577,75	849 382,83	22 611,60	3 180 572,17	3 308 659,98	3 031 767,54
Chemische Verfahrenstechnik	1 049 387,01	139 948,83	0,00	1 189 335,84	757 394,28	455 987,56
Werkstofftechnik	3 404 906,93	1 176 480,39	35 192,50	4 616 579,82	4 444 882,69	3 540 263,49
Medizintechnik	32 630,00	0,00	0,00	32 630,00	3 689,84	28 235,98
Bergbau, Erdöl	4 351 971,08	1 622 297,95	71 360,40	6 045 629,44	8 380 922,57	5 346 522,07
Umweltbiologietechnik	27 956,25	0,00	0,00	27 956,25	20 253,12	38 749,88
Industrielle Biotechnologie	6 483,60	0,00	0,00	6 483,60	6 483,60	0,00
Nanotechnologie	2 395 939,02	97 095,26	0,00	2 493 034,28	2 087 042,20	1 796 489,55
Andere technische Wissenschaften	14 558 897,20	1 315 338,43	156 193,50	16 030 429,13	13 513 715,98	13 996 987,72
<b>LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN</b>	<b>21 874,58</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>21 874,58</b>	<b>14 126,56</b>	<b>19 374,93</b>
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	12 793,96	0,00	0,00	12 793,96	4 000,00	0,00
Andere Agrarwissenschaften	9 080,63	0,00	0,00	9 080,63	10 126,56	19 374,93
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>267 718,78</b>	<b>69 610,00</b>	<b>0,00</b>	<b>337 328,78</b>	<b>475 765,77</b>	<b>384 293,26</b>
Wirtschaftswissenschaften	191 505,60	69 610,00	0,00	261 115,60	440 498,84	266 334,37
Erziehungswissenschaften	76 213,18	0,00	0,00	76 213,18	29 519,29	114 991,50
Rechtswissenschaften	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 199,20
Politikwissenschaften	0,00	0,00	0,00	0,00	5 747,65	1 768,19
Humangeographie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Andere Sozialwissenschaften	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>GEISTESWISSENSCHAFTEN</b>	<b>24 647,11</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>24 647,11</b>	<b>14 219,08</b>	<b>0,00</b>
Geschichte	18 277,20	0,00	0,00	18 277,20	14 219,08	0,00
Kunstwissenschaften	6 369,90	0,00	0,00	6 369,90	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>35 841 905,21</b>	<b>6 361 202,74</b>	<b>323 003,54</b>	<b>42 526 111,49</b>	<b>43 905 999,62</b>	<b>37 727 720,21</b>

	Sitz der Auftrag-/Fördergeber-Organisation			2019	2018	2017
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt	Gesamt	Gesamt
EU	0,00	4 515 986,79	0,00	4 515 986,79	3 460 399,71	2 297 015,88
andere internationale Organisationen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bund (Ministerien)	2 277 680,31	0,00	0,00	2 277 680,31	3 154 354,80	1 666 957,96
Länder (inkl. deren Stiftungen und Einrichtungen)	3 379 733,21	0,00	0,00	3 379 733,21	5 337 530,51	1 724 170,43
Gemeinden und Gemeindeverbände	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FWF	1 197 973,68	0,00	0,00	1 197 973,68	1 241 006,11	1 149 992,49
FFG	14 784 125,55	0,00	0,00	14 784 125,55	13 384 394,01	12 826 137,35
ÖAW	24 000,00	0,00	0,00	24 000,00	132 102,54	227 000,00
Jubiläumfond der ÖNB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
sonstige öffentlich-rechtliche Einrichtungen (Körperschaften, Stiftungen, Fonds)	2 758 612,53	74 800,00	0,00	2 833 412,53	2 911 761,38	2 749 788,05
Unternehmen	11 419 779,93	1 770 415,95	323 003,54	13 513 199,42	14 284 450,56	15 086 658,05
Private (Stiftungen, Vereine)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>35 841 905,21</b>	<b>6 361 202,74</b>	<b>323 003,54</b>	<b>42 526 111,49</b>	<b>43 905 999,62</b>	<b>37 727 720,21</b>

Wie bereits in den vergangenen Jahren werden im Rahmen dieser Kennzahl die Erlöse aus F&E-Projekten pro Wissenschaftszweig sowie pro Auftraggeber-/Fördergeber-Organisation dargestellt.

Die Projektumsätze der F&E-Projekte betragen im Jahr 2019 € 42,5 Mio. und haben sich zum Vorjahr um 3,1% verringert. Dieser Rückgang ist vor allem auch auf die Förderungen in Zusammenhang mit dem Forschungsprojekt „Zentrum am Berg“ zurückzuführen. Da sich diese Projektkosten im Jahr 2019 gegenüber dem Vorjahr reduziert haben, verringerten sich in diesem Zusammenhang auch die entsprechenden Förderungen für dieses Großprojekt. Abgesehen von diesem Sonderprojekt haben sich an der Montanuniversität Leoben die F&E-Projektumsätze wie bereits in den Vorjahren erhöht.

Im Rahmen der Antragsforschung wurden auch im Jahr 2019 wieder zahlreiche Forschungsprojekte durchgeführt, wobei ein großer Teil der Erlöse mit rund € 14,8 Mio. aus Projekten in Zusammenarbeit mit der FFG lukriert wurden. Besonders erwähnenswert sind auch die Umsatzerlöse von geförderten Projekten durch die Europäische Union, welche sich im Jahr 2019 auf eine Höhe von knapp € 4,5 Mio. beziffern. Im Rahmen der sonstigen öffentlichen Einrichtungen werden vor allem Erlöse aus Christian Doppler Laboren gemeldet (neun CD-Labore mit Umsätzen in Höhe von € 2,7 Mio.). Die Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit mit der Industrie betragen im Jahr 2019 € 13,5 Mio.

Aufgrund der speziellen technischen Ausrichtung der Montanuniversität Leoben ist auch im Jahr 2019 der Großteil der Projektumsätze (86,3%) im Bereich der technischen Wissenschaften angesiedelt. 12,8% der Projektumsätze wurden im Rahmen der naturwissenschaftlichen Wissenschaftszweige erzielt. Die restlichen 0,9% der Umsätze verteilen sich auf die Bereiche der Sozial- und Geisteswissenschaften sowie Land und Forstwirtschaft.

Auch für das Jahr 2020 wird eine weiterhin positive Entwicklung der Montanuniversität Leoben im Rahmen ihrer Projektaktivitäten erwartet.

## II.1.C.2 INVESTITIONEN IN INFRASTRUKTUR IM F&E-BEREICH IN EURO

Wissenschaftszweig	2019		2018	2017
	Großgeräte/ Großanlagen	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>1 474 896,60</b>	<b>1 474 896,60</b>	<b>1 075 807,22</b>	<b>850 456,62</b>
Physik, Astronomie	864 000,00	864 000,00	356 505,87	231 787,70
Chemie	234 661,80	234 661,80	171 600,00	100 735,97
Geowissenschaften	375 654,00	375 654,00	547 701,36	480 012,96
Biologie		0,00		
Andere Naturwissenschaften	580,80	580,80		37 920,00
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>2 095 695,26</b>	<b>2 095 695,26</b>	<b>1 035 036,44</b>	<b>1 591 425,19</b>
Bauwesen	20696,4	20696,4		
Maschinenbau	266935,383	266935,383	68201,972	54427,035
Chemische Verfahrenstechnik		0	0	109116,306
Werkstofftechnik	965848,138	965848,138	616173,996	755134,548
Medizintechnik	20871,613	20871,613		
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	68595,558	68595,558	79800	366866,22
Nanotechnologie	39493,013	39493,013	79631,54	93563,079
Andere Technische Wissenschaften	713255,155	713255,155	191228,93	212318
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>3 570 591,86</b>	<b>3 570 591,86</b>	<b>2 110 843,66</b>	<b>2 441 881,81</b>

Im Berichtsjahr 2019 sind in den Bereichen Core Facilities, Elektronische Datenbanken und Räumliche Infrastruktur keine Investitionen zu melden. Folgende Großgeräte wurden angeschafft:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Anschaffungswert</b>
Eigenspannungsmesssystem x-Raybot	153.821,24
Resonanzprüfmaschine Rumul Testronic 150 kN	209.051,53
Elektrodynamische Fragmentiereinheit	115.669,15
Elektrodynamische Linear-Torsion-Prüfmaschine	206.676,00
RubExject Versuchswerkzeug	101.195,17
Verschleißprüfeinrichtung CWTD	286.295,95
Rotationsrheometer MCR702 und Messplatten	113.341,92
TEM Nanomap 2017, inkl Piezoelement-gesteuerte Prüfmaschine	821.400,00
Brennstoffzellen-Prüfstand	221.641,80
Computertomograph	349.680,00
Curing Chamber	129.629,98
Consistometer – Pressurized	135.079,86
Canion FIB Säule	72.720,00
Feldemissions-Transmissions-Elektronenmikroskop	62.400,00
ICP-MS - Massenspektrometer mit induktiv gekoppeltem Plasma	5.291,00
Impulsanregungsmesssystem - RFDA MF SYSTEM 23 inkl	2.904,00
Induktionsofenschmelzanlage - Frequenz-Umrichter	9.786,00

Isotopenverhältnis-Massenspektrometer	3.139,00
Kathodenzerstäubungsanlage	26.602,00
Nuklear Magnetic Resonance-Gerät Varian 400 MHz	7.729,00
Pumpenteststand	22.835,00
Rotationstribometer TE92- Microprocessor 33001247 (AA59)	622,00
Servohydraulische Prüfmaschine 10kN 33000748 (AA19)	20.981,00
Servohydraulische Prüfmaschine MTS322/250kN	2.862,00
Servohydraulischer Multiaxial-Bauteilprüfstand MTS/1000kN	10.761,00
TBRC Converter	2.344,00
Triaxialprüfgerät Baureihe 815 für Druckversuche A	32.558,00
Versa 3D HiVAC (FIB/SEM System), EDX/EBSD System	21.000,00
Zug/Druck-Universalprüfsystem ZWICK Z250	5.143,00
In-situ Hochtemperatur-Nanoindenter und K&S ARIS MD300m, 4 Isolatoren_Platte	419.409,37

## II.2 KERNPROZESSE

### II.2.A LEHRE UND WEITERBILDUNG

#### II.2.A.1 PROFESSORINNEN/PROFESSOREN UND ÄQUIVALENTE

Curriculum (auf Ebene 1-3 der ISCED-F-2013-Systematik)	2019			2019	2018	2017
	Professorinnen und Professoren	Dozentinnen und Dozenten	Assoziierte Professorinnen und Professoren	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>WIRTSCHAFT, VERWALTUNG UND RECHT</b>						0,16
<b>Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung und Recht</b>						<b>0,16</b>
Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung und Recht						0,16
<b>INGENIEURWESEN, VERARBEITENDES GEWERBE UND BAUGEWERBE</b>	46,0	20,0	15,0	81,0	76,1	75,1
<b>Ingenieurwesen und Technische Berufe</b>	<b>30,9</b>	<b>13,4</b>	<b>13,7</b>	<b>58,0</b>	<b>52,8</b>	<b>51,2</b>
Chemie und Verfahrenstechnik	5,7	1,3	3,6	10,6	9,2	8,6
Umweltschutztechnologien	3,7	2,6	1,1	7,5	6,9	6,5
Elektrizität und Energie	2,9	1,4	0,8	5,1	4,7	4,6
Elektronik und Automation	2,8	1,2	0,8	4,8	3,8	4,4
Maschinenbau und Metallverarbeitung	15,7	6,8	7,5	30,0	28,2	27,1
<b>Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau</b>	<b>15,1</b>	<b>6,6</b>	<b>1,2</b>	<b>22,9</b>	<b>23,2</b>	<b>23,9</b>
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	15,1	6,6	1,2	22,9	23,2	23,9
<b>Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	
Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	0,06	0,00	0,01	0,07	0,06	
<b>Insgesamt</b>	<b>46,0</b>	<b>20,0</b>	<b>15,0</b>	<b>81,0</b>	<b>76,1</b>	<b>75,3</b>

Seit dem Berichtsjahr 2017 erfolgt die Erhebung der Kennzahl 2.A.1 auf ISCED-F-2013-Systematik.

Hier werden die in Kennzahl 1.A.1 Personal zum Stichtag 31.12.2019 ausgewiesenen VZÄ der Professorinnen und Professoren, Dozentinnen und Dozenten sowie der Assoziierten Professorinnen und Professoren vollständig aufgeteilt und den ISCED-F-2013-Studienfeldern (3. Ebene) gemäß § 71b Abs. 4 UG zugeordnet. Dies geschieht durch Aufteilung der Gesamtheit der VZÄ direkt auf Personenebene.

71,6% der VZÄ der genannten Personengruppen werden demnach dem ISCED-2013-Feld (2. Ebene) Ingenieurwesen und Technische Berufe, 28,3% dem ISCED-2013-Feld (2. Ebene) Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau zugeordnet. Das Masterstudium Industrial Management and Business Administration (IMBA) wurde wie im Vorjahr mit 0,1% dem Feld 078 Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe zugeordnet.

Betrachtet man die Gesamtsumme der dritten Ebene der ISCED-F-2013-Studienfelder so ist diese gegenüber dem Vorjahr um 6,4% erhöht. Diese ist teilweise durch die Durchführung verpflichtender Lehre, um den Studienverlauf der Studierenden nicht zu verzögern, bedingt. Der größte Teil von 37% der VZÄ der Habilitierten ist unverändert dem Feld Maschinenbau und Metallverarbeitung zuzuordnen. 28% beträgt der Anteil des Feldes Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden. 13% beträgt der Anteil von Chemie und Verfahrenstechnik gefolgt von den Feldern Umweltschutztechnologien mit 9%, Elektrizität und Energie sowie Elektronik und Automation mit jeweils 6%.

## II.2.A.2 ANZAHL DER EINGERICHTETEN STUDIEN

Studienart	Präsenz-studien	Studienform		internationale Joint Degrees/ Double Degree/ Multiple Degree- Programme	Programm- beteiligung		
		davon zur Gänze englisch- sprachig studierbar	davon berufsbe- gleitend studierbar		2019 Gesamt	2018 Gesamt	2017 Gesamt
Bachelorstudien	11				11	11	11
Masterstudien	18	8		7	18	17	15
Doktoratsstudien	1				1	1	1
<b>Ordentliche Studien gesamt</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>27</b>
Universitätslehrgänge für Graduierte	16	4	16		16	16	16
andere Universitätslehrgänge	4	1	4		4	3	3
<b>Universitätslehrgänge gesamt</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

Im Studienjahr 2019/20 wurden zwei neue Studien eingerichtet, wovon eines ein Joint Degree/Double Degree Masterstudien und eines ein internationaler Universitätslehrgang ist. Beide werden zur Gänze englischsprachig abgehalten:

- International Master of Science in Building Materials and Ceramics (Partner: WUST China)
- Rock Engineering for Deep Mines

Somit werden an der Montanuniversität zum Stichtag 31.12.2019 eine Anzahl von 30 ordentlichen Studien sowie 20 Universitätslehrgänge angeboten.

Alle angebotenen ordentlichen und außerordentlichen Studien sind Präsenzstudien. Die Universitätslehrgänge werden an der Montanuniversität ausnahmslos berufsbegleitend abgehalten. Die geblockten Einheiten erstrecken sich dabei über mehrere Tage und umfassen meist auch Teile des Wochenendes.

## II.2.A.3 STUDIENABSCHLUSSQUOTE

Studienart	Studienjahr 2018/19			Studienjahr 2017/18			Studienjahr 2016/17		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Bachelor-/Diplomstudien</b>	<b>42,0%</b>	<b>49,1%</b>	<b>47,4%</b>	<b>34,9%</b>	<b>37,9%</b>	<b>37,3%</b>	<b>43,9%</b>	<b>39,8%</b>	<b>40,7%</b>
beendet mit Abschluss *	60	227	287	44	184	228	54	175	229
beendet ohne Abschluss	83	235	318	82	302	384	69	265	334
<b>Summe</b>	<b>143</b>	<b>462</b>	<b>605</b>	<b>126</b>	<b>486</b>	<b>612</b>	<b>123</b>	<b>440</b>	<b>563</b>
<b>Masterstudium</b>	<b>82,3%</b>	<b>83,7%</b>	<b>83,3%</b>	<b>84,9%</b>	<b>83,9%</b>	<b>84,1%</b>	<b>84,6%</b>	<b>79,4%</b>	<b>80,6%</b>
beendet mit Abschluss *	51	159	210	45	156	201	44	139	183
beendet ohne Abschluss	11	31	42	8	30	38	8	36	44
<b>Summe</b>	<b>62</b>	<b>190</b>	<b>252</b>	<b>53</b>	<b>186</b>	<b>239</b>	<b>52</b>	<b>175</b>	<b>227</b>
<b>Gesamt</b>	<b>54,1%</b>	<b>59,2%</b>	<b>58,0%</b>	<b>49,7%</b>	<b>50,6%</b>	<b>50,4%</b>	<b>56,0%</b>	<b>51,1%</b>	<b>52,2%</b>
beendet mit Abschluss *	111	386	497	89	340	429	98	314	412
beendet ohne Abschluss	94	266	360	90	332	422	77	301	378
<b>Summe</b>	<b>205</b>	<b>652</b>	<b>857</b>	<b>179</b>	<b>672</b>	<b>851</b>	<b>175</b>	<b>615</b>	<b>790</b>

\* Geringfügige Abweichungen zur Kennzahl 3.A.1 resultieren aus der Berücksichtigung von Studienabschlüssen innerhalb der Nachfrist des vorangegangenen Studienjahres sowie der unterschiedlichen Handhabung gemeinsam eingerichteter Studien.

Die Kennzahl 2.A.3 gibt den Anteil der erfolgreich beendeten Studien an allen beendeten Studien im Berichtszeitraum an.

In der Gesamtauswertung für das Studienjahr 2018/19 zeigt die Studienabschlussquote insgesamt mit 58,0% eine Steigerung gegenüber dem Vorjahr 2017/18 (50,4%). Bei den beendeten Bachelorstudien mit Abschlüssen gab es eine deutliche Steigerung um 25,9%, aber auch bei den beendeten Masterstudien mit Abschlüssen war es noch eine Zunahme um 4,5%. Bei den Beendigungen ohne Abschluss gab es bei den Bachelorstudien einen klaren Rückgang um 17,2%, wohingegen bei den Masterstudien eine leichte Steigerung mit 5,3% zu verzeichnen ist.

Bei den Bachelorstudien kann durch den Anstieg der mit Abschluss und der Verringerung der ohne Abschluss beendeten Studien eine deutliche Verbesserung der Studienabschlussquote gegenüber dem Vorjahr dargestellt werden.

Im Gesamtergebnis tragen die Bachelorstudien mit einem Anteil von 70,5% wesentlich zur gesamten Steigerung gegenüber dem Vorjahr bei.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen des letzten Studienjahres schneiden Frauen in der Gesamtauswertung für das Jahr 2018/19 mit einer Studienabschlussquote von 54,1% deutlich schlechter ab als Männer mit 59,2%.

#### II.2.A.4 BEWERBERINNEN UND BEWERBER FÜR STUDIEN MIT BESONDEREN ZULASSUNGSBEDINGUNGEN

Studien mit besonderen Zugangsregelungen UG idF BGBl. I Nr. 8/2018	angemeldet			2019 angetreten			zulassungsberechtigt			2018	2017
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>§63a Abs. 1 u. 7 UG Qualitative Zulassungsbedingungen für Master- und Doktoratsstudien</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>53</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>31</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>53</b>	<b>38</b>	<b>22</b>
0715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	1	5	6	1	5	6	1	5	6	3	
MA International Master in Sustainable Materials	1	5	6	1	5	6	1	5	6	3	
0724 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	16	31	47	8	17	25	16	31	47	35	22
MA International Master of Science in Advanced Mineral Resources Development	10	14	24	3	2	5	10	14	24	16	15
MA Joint International Master Program in Petroleum Engineering	5	15	20	5	15	20	5	15	20	19	7
MA International Master of Science in Building Materials and Ceramics	1	2	3				1	2	3		
<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>53</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>31</b>	<b>17</b>	<b>36</b>	<b>53</b>	<b>38</b>	<b>22</b>

An der Montanuniversität Leoben wurden im Studienjahr 2019/20 vier englischsprachige internationale Joint Degree bzw. Double Degree Masterstudien mit qualitativen Zulassungsbedingungen (§63a Abs. 1, 7 und 8 UG) angeboten. Es handelt sich dabei um die Studienprogramme International Master of Science in Advanced Mineral Resources Development (AMRD), Joint International Master Program in Petroleum Engineering (JIMP), International Master in Sustainable Materials (SUMA) und ab dem Wintersemester 2019/20 neu den International Master of Science in Building Materials and Ceramics (BMC). Da für diese Studien die qualitative Zulassungsbedingung bereits bei der Bewerbung vorherrschen muss und die sprachlichen Fähigkeiten erst mit Beginn des Semesters, wurde ersteres Kriterium als Zugangsregime festgelegt.

Für das Berichtsjahr 2019/20 gab es für AMRD insgesamt 22 ausgewählte Bewerberinnen und Bewerber, wovon 3 Bewerberinnen und 2 Bewerber ein fachfremdes Bachelorstudium absolviert hatten und sich deshalb im Rahmen einer Tutorial Week dem Final Exam stellen mussten und dieses auch bestanden. Für JIMP mussten sich alle 20 Bewerberinnen und Bewerber einem Aufnahmeverfahren stellen. AMRD, JIMP und das neue

BMC werden der ISCED-Ebene Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden zugeordnet. Das SUMA ist der ISCED-Ebene Maschinenbau und Metallverarbeitung zuzuordnen und alle sechs Bewerber absolvierten das kommissionelle Aufnahmeverfahren erfolgreich. Insgesamt absolvierten also 31 Personen ein Aufnahmeverfahren, haben dieses bestanden und wurden zum Studium zugelassen, während 22 Personen aufgrund ihres facheinschlägigen Bachelor-Abschlusses für AMRD und BMC ohne weiteres Aufnahmeverfahren beginnen konnten.

Im Vergleich mit dem Berichtsjahr 2018 ist zu erkennen, dass sich die Steigerung des Vorjahres im heurigen Berichtsjahr fortgesetzt hat.

## II.2.A.5 ANZAHL DER STUDIERENDEN

Semester und Datenstichtag	Studierende	Staaten- gruppe	Studierendenkategorie								
			ordentliche Studierende			außerordentliche Studierende			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Wintersemester 2019 (Stichtag: 03.01.2020)	<b>Gesamt</b>		<b>859</b>	<b>2 799</b>	<b>3 658</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>63</b>	<b>886</b>	<b>2 835</b>	<b>3 721</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>129</b>	<b>309</b>	<b>438</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>146</b>	<b>328</b>	<b>474</b>
	Neuzugelassene Studierende	Österreich	70	185	255	3	8	11	73	193	266
		EU	16	37	53	7	6	13	23	43	66
		Drittstaaten	43	87	130	7	5	12	50	92	142
	<b>Gesamt</b>	<b>730</b>	<b>2 490</b>	<b>3 220</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>740</b>	<b>2 507</b>	<b>3 247</b>	
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	622	2 118	2 740	6	10	16	628	2 128	2 756
		EU	48	147	195	2		2	50	147	197
		Drittstaaten	60	225	285	2	7	9	62	232	294
	<b>Gesamt</b>	<b>868</b>	<b>2 865</b>	<b>3 733</b>	<b>21</b>	<b>68</b>	<b>89</b>	<b>889</b>	<b>2 933</b>	<b>3 822</b>	
Wintersemester 2018 (Stichtag: 04.01.2019)	<b>Gesamt</b>		<b>125</b>	<b>330</b>	<b>455</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>36</b>	<b>138</b>	<b>353</b>	<b>491</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>743</b>	<b>2 535</b>	<b>3 278</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	<b>53</b>	<b>751</b>	<b>2 580</b>	<b>3 331</b>
	Neuzugelassene Studierende	Österreich	75	210	285	6	10	16	81	220	301
		EU	16	37	53	2	2	4	18	39	57
		Drittstaaten	34	83	117	5	11	16	39	94	133
	<b>Gesamt</b>	<b>743</b>	<b>2 535</b>	<b>3 278</b>	<b>8</b>	<b>45</b>	<b>53</b>	<b>751</b>	<b>2 580</b>	<b>3 331</b>	
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	638	2 175	2 813	7	24	31	645	2 199	2 844
		EU	47	146	193		1	1	47	147	194
		Drittstaaten	58	214	272	1	20	21	59	234	293
	<b>Gesamt</b>	<b>878</b>	<b>2 933</b>	<b>3 811</b>	<b>24</b>	<b>77</b>	<b>101</b>	<b>902</b>	<b>3 010</b>	<b>3 912</b>	
Wintersemester 2017 (Stichtag: 28.02.2018)	<b>Gesamt</b>		<b>107</b>	<b>346</b>	<b>453</b>	<b>12</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>119</b>	<b>375</b>	<b>494</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>771</b>	<b>2 587</b>	<b>3 358</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>783</b>	<b>2 635</b>	<b>3 418</b>
	Neuzugelassene Studierende	Österreich	72	235	307	9	6	15	81	241	322
		EU	13	38	51	1	3	4	14	41	55
		Drittstaaten	22	73	95	2	20	22	24	93	117
	<b>Gesamt</b>	<b>771</b>	<b>2 587</b>	<b>3 358</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>783</b>	<b>2 635</b>	<b>3 418</b>	
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	661	2 238	2 899	8	29	37	669	2 267	2 936
		EU	47	155	202	1	6	7	48	161	209
		Drittstaaten	63	194	257	3	13	16	66	207	273

Der leider negative Abwärtstrend bei den Studierendenzahlen der letzten beiden Jahre konnte auch im Wintersemester 2019 nicht gestoppt werden. Die dadurch resultierende Gesamtzahl der Studierenden erreichte daher einen Wert, der nochmals 2,6% unter jenem des Vorjahres und 4,9% unter dem des Berichtsjahres 2017 liegt.

Der gestoppte Rückgang bei den neuzugelassenen ordentlichen Studierenden des Vorjahres hat sich heuer wieder fortgesetzt. Zwar konnte der Frauenanteil nochmals um 3,2% erhöht werden, jedoch wiegen diese den Rückgang bei den männlichen Neuzugelassenen von 6,4% bei weitem nicht auf. Der Frauenanteil stieg gegenüber dem Vorjahr nochmals von 28% auf 29,5% an. Die intensiven Bemühungen der Montanuniversität das Interesse für Technik besonders bei jungen Frauen zu wecken, scheinen weiterhin Früchte zu tragen wie das erklärte Ziel der Montanuniversität für Studierende aus dem Ausland eine attraktive Bildungseinrichtung zu sein und die internationale Bekanntheit der Universität zu steigern. Dies spiegelt sich auch in der Steigerung des Anteils an Studierenden aus dem Ausland, welcher sich von 37,4% auf 41,8% erhöhte.

Die Anzahl der Studierenden in höheren Semestern hat bei den inländischen Studierenden abgenommen, konnte jedoch bei den ausländischen gesteigert werden, was ebenfalls durch die gute Arbeit an den Kooperationen mit Universitäten außerhalb Österreichs und der hohen internationalen Bekanntheit der MUL zu erklären ist.

Von den 3.721 Studierenden im Wintersemester 2019 waren 23,8% weiblich und der Anteil ausländischer Studierender liegt mit 18,8% etwas höher als im Vorjahr. Die Mehrheit der ausländischen Studierenden stammte mit einer Anzahl von 436 Personen aus Ländern außerhalb der Europäischen Union, während 261 aus der Europäischen Union kamen.

## II.2.A.6 PRÜFUNGSAKTIVE BACHELOR-, DIPLOM- UND MASTERSTUDIEN

Studienjahr	Studienart	Staatsangehörigkeit					
		Österreich			EU		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2018/19	<b>Gesamt</b>	<b>528</b>	<b>1 742</b>	<b>2 270</b>	<b>32</b>	<b>97</b>	<b>129</b>
	Bachelorstudium	439	1 377	1 816	21	64	85
	Masterstudium	89	365	454	11	33	44
Studienjahr 2017/18	<b>Gesamt</b>	<b>514</b>	<b>1 743</b>	<b>2 257</b>	<b>34</b>	<b>108</b>	<b>142</b>
	Bachelorstudium	447	1 467	1 914	16	70	86
	Masterstudium	67	276	343	18	38	56
Studienjahr 2016/17	<b>Gesamt</b>	<b>587</b>	<b>1 734</b>	<b>2 321</b>	<b>40</b>	<b>106</b>	<b>146</b>
	Diplomstudium	11	28	39			
	Bachelorstudium	487	1 492	1 979	24	73	97
	Masterstudium	89	214	303	16	33	49
Semester	Studienart	Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2018/19	<b>Gesamt</b>	<b>58</b>	<b>186</b>	<b>244</b>	<b>618</b>	<b>2 025</b>	<b>2 643</b>
	Bachelorstudium	25	89	114	485	1 530	2 015
	Masterstudium	33	97	130	133	495	628
Studienjahr 2017/18	<b>Gesamt</b>	<b>65</b>	<b>171</b>	<b>236</b>	<b>613</b>	<b>2 022</b>	<b>2 635</b>
	Bachelorstudium	28	84	112	491	1 621	2 112
	Masterstudium	37	87	124	122	401	523
Studienjahr 2016/17	<b>Gesamt</b>	<b>59</b>	<b>137</b>	<b>196</b>	<b>686</b>	<b>1 977</b>	<b>2 663</b>
	Diplomstudium		2	2	11	30	41
	Bachelorstudium	31	81	112	542	1 646	2 188
	Masterstudium	28	54	82	133	301	434

Studienjahr	ISCED-F-2013	Studienart								
		Bachelorstudium			Masterstudium			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>485</b>	<b>1 530</b>	<b>2 015</b>	<b>133</b>	<b>495</b>	<b>628</b>	<b>618</b>	<b>2 025</b>	<b>2 643</b>
Studienjahr 2018/19	711 Chemie und Verfahrenstechnik	42	97	139	9	24	33	51	121	172
	712 Umweltschutztechnologien	99	155	254	10	29	39	109	184	293
	713 Elektrizität und Energie	23	151	174	8	42	50	31	193	224
	714 Elektronik und Automation	63	134	197	19	18	37	82	152	234
	715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	131	572	703	31	197	228	162	769	931
	724 Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	127	421	548	52	173	225	179	594	773
	788 Int.Pr.m.S. Ing.wes., verarb. u .Baugew.				4	12	16	4	12	16
	<b>Gesamt</b>	<b>491</b>	<b>1 621</b>	<b>2 112</b>	<b>122</b>	<b>401</b>	<b>523</b>	<b>613</b>	<b>2 022</b>	<b>2 635</b>
Studienjahr 2017/18	711 Chemie und Verfahrenstechnik	48	99	147	5	19	24	53	118	171
	712 Umweltschutztechnologien	88	156	244	13	21	34	101	177	278
	713 Elektrizität und Energie	22	149	171	7	33	40	29	182	211
	714 Elektronik und Automation	60	136	196	15	18	33	75	154	229
	715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	140	626	766	22	140	162	162	766	928
	724 Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	133	455	588	58	158	216	191	613	804
	788 Int.Pr.m.S. Ing.wes., verarb. u .Baugew.				2	12	14	2	12	14
	<b>Gesamt</b>	<b>542</b>	<b>1 646</b>	<b>2 188</b>	<b>133</b>	<b>301</b>	<b>434</b>	<b>686</b>	<b>1 977</b>	<b>2 663</b>
Studienjahr 2016/17	488 Int.Pr.m.Schwerp. Wirt., Verw. u. Recht				1	12	13	1	12	13
	711 Chemie und Verfahrenstechnik	50	105	155	12	17	29	62	122	184
	712 Umweltschutztechnologien	92	132	224	18	24	42	110	156	266
	713 Elektrizität und Energie	29	157	186	9	22	31	38	179	217
	714 Elektronik und Automation	66	124	190	9	17	26	75	141	216
	715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	135	613	748	23	74	97	169	717	886
724 Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	170	515	685	61	135	196	231	650	881	

Obwohl die Gesamtzahl der Studierenden (siehe 2.A.5 Anzahl der Studierenden) sank ist es der Montanuniversität gelungen die Anzahl prüfungsaktiver Studien im Berichtsjahr 2018/19 gegenüber dem Vorjahr 2017/18 zu steigern.

Während sich bei den Bachelorstudien ein leichter Rückgang abzeichnete konnten die Masterstudien eine Steigerung hinsichtlich der prüfungsaktiven Studien erzielen. Dieser fällt in absoluter Zahl mit 8 hingegen sehr gering aus, da die Bachelorstudien die Majorität mit 76,3% dieser ausmachen, obwohl die prüfungsaktiven Masterstudien um 20% gesteigert werden konnten.

Das Masterstudium Industrial Management and Business Administration (IMBA) wurde im Jahr 2018 dem Feld 788 Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe zugeordnet. 2017 galt für dieses Masterstudium noch die Zuordnung zu dem Feld 488 Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung und Recht.

Aus der Darstellung nach ISCED-F-2013 ist ersichtlich, dass die Prüfungsaktivität in den Bereichen 711 Chemie und Verfahrenstechnik, 712 Umweltschutztechnologien, 713 Elektrizität und Energie, 714 Elektronik und Automation und 788 Interdisziplinäres Programm mit Schwerpunkt Ingenieurwesen und verarbeitendes und Baugewerbe, wobei 713 einer Steigerung von 6% hervorzuheben ist. Im Gegensatz dazu sanken die prüfungsaktiven Studien in den Bereichen 715 Maschinenbau und Metallverarbeitung und 724 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, wobei letzteres deutlich um 3,9% zurückgegangen ist.

			Staatsangehörigkeit					
			Österreich			EU		
ISCED-F-2013			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
2-Steller		3-Steller						
<b>Gesamt</b>			<b>528</b>	<b>1 742</b>	<b>2 270</b>	<b>32</b>	<b>97</b>	<b>129</b>
	<b>Gesamt</b>		<b>528</b>	<b>1 742</b>	<b>2 270</b>	<b>32</b>	<b>97</b>	<b>129</b>
Studienjahr 2018/19	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	399	1 296	1 695	16	52	68
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	126	436	562	16	44	60
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	3	10	13		1	1
		<b>Gesamt</b>	<b>514</b>	<b>1 743</b>	<b>2 257</b>	<b>34</b>	<b>108</b>	<b>142</b>
	<b>Gesamt</b>		<b>514</b>	<b>1 743</b>	<b>2 257</b>	<b>34</b>	<b>108</b>	<b>142</b>
Studienjahr 2017/18	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	386	1 282	1 668	15	63	78
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	127	450	577	19	44	63
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	1	11	12		1	1
		<b>Gesamt</b>	<b>587</b>	<b>1 734</b>	<b>2 321</b>	<b>40</b>	<b>106</b>	<b>146</b>
	<b>Gesamt</b>		<b>587</b>	<b>1 734</b>	<b>2 321</b>	<b>40</b>	<b>106</b>	<b>146</b>
Studienjahr 2016/17	04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht	048 Int. Pr. mit Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung u. Recht	1	10	11			
		<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>586</b>	<b>1 724</b>	<b>2 310</b>	<b>40</b>	<b>106</b>	<b>146</b>
Studienjahr 2018/19	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	418	1 232	1 650	18	46	64
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	168	492	660	22	60	82
		<b>Gesamt</b>	<b>586</b>	<b>1 724</b>	<b>2 310</b>	<b>40</b>	<b>106</b>	<b>146</b>
Studienjahr 2017/18	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	19	52	71	420	1 397	1 817
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	45	119	164	191	613	804
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	1		1	2	12	14
		<b>Gesamt</b>	<b>59</b>	<b>137</b>	<b>196</b>	<b>686</b>	<b>1 977</b>	<b>2 663</b>
	<b>Gesamt</b>		<b>59</b>	<b>137</b>	<b>196</b>	<b>686</b>	<b>1 977</b>	<b>2 663</b>
Studienjahr 2016/17	04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht	048 Int. Pr. mit Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung u. Recht		2	2	1	12	13
		<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>59</b>	<b>135</b>	<b>194</b>	<b>685</b>	<b>1 965</b>	<b>2 650</b>
Studienjahr 2016/17	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	18	37	55	454	1 315	1 769
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	41	98	139	231	650	881

## II.2.A.7 ANZAHL DER BELEGTEN ORDENTLICHEN STUDIEN

		Staatsangehörigkeit					
		Österreich			EU		
	Studienart	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>744</b>	<b>2 515</b>	<b>3 259</b>	<b>66</b>	<b>191</b>	<b>257</b>
Wintersemester 2019 (Stichtag: 03.01.2020)	Bachelorstudium	577	1 889	2 466	37	101	138
	Masterstudium	105	406	511	11	52	63
	Doktoratsstudium	61	218	279	18	38	56
	<b>Gesamt</b>	<b>794</b>	<b>2 684</b>	<b>3 478</b>	<b>68</b>	<b>192</b>	<b>260</b>
Wintersemester 2018 (Stichtag: 04.01.2019)	Bachelorstudium	639	2 089	2 728	41	110	151
	Masterstudium	93	367	460	12	45	57
	Doktoratsstudium	61	226	287	15	37	52
	<b>Gesamt</b>	<b>835</b>	<b>2 799</b>	<b>3 634</b>	<b>66</b>	<b>205</b>	<b>271</b>
Wintersemester 2017 (Stichtag: 05.01.2018)	Diplomstudium	1	2	3			
	Bachelorstudium	695	2 260	2 955	34	128	162
	Masterstudium	74	300	374	15	41	56
	Doktoratsstudium	65	237	302	17	36	53

		Staatsangehörigkeit					
		Drittstaaten			Gesamt		
	Studienart	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>107</b>	<b>324</b>	<b>431</b>	<b>917</b>	<b>3 030</b>	<b>3 947</b>
Wintersemester 2019 (Stichtag: 03.01.2020)	Bachelorstudium	50	126	176	664	2 116	2 780
	Masterstudium	40	145	185	156	603	759
	Doktoratsstudium	17	53	70	96	309	405
	<b>Gesamt</b>	<b>97</b>	<b>310</b>	<b>407</b>	<b>959</b>	<b>3 186</b>	<b>4 145</b>
Wintersemester 2018 (Stichtag: 04.01.2019)	Bachelorstudium	40	131	171	720	2 330	3 050
	Masterstudium	38	126	164	143	538	681
	Doktoratsstudium	19	53	72	95	316	411
	<b>Gesamt</b>	<b>94</b>	<b>284</b>	<b>378</b>	<b>995</b>	<b>3 288</b>	<b>4 283</b>
Wintersemester 2017 (Stichtag: 05.01.2018)	Diplomstudium				1	2	3
	Bachelorstudium	43	140	183	772	2 528	3 300
	Masterstudium	35	103	138	124	444	568
	Doktoratsstudium	16	41	57	98	314	412



Studiengruppe	Studienfamilie	Frauen	2019		2018	2017	
			Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt	
	<b>Gesamt</b>	<b>916</b>	<b>3 028</b>	<b>3 944</b>	<b>4 142</b>	<b>4 280</b>	
	Angewandte Geowissenschaften	88	197	285	327	380	
	Bergwesen	117	304	421	425	434	
	Gesteinshüttenwesen	1	5	6	6	8	
	Industr.Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	123	186	309	317	327	
Ingenieurwissen- schaftliche Studien	Industrielle Energietechnik	60	263	323	323	313	
	Industrielogistik	87	240	327	343	349	
	Kunststofftechnik	96	213	309	324	332	
	Metallurgie	62	305	367	367	370	
	Montanmaschinenbau	43	433	476	501	530	
	Petroleum Engineering	74	427	501	569	610	
	Recyclingtechnik	34	75	109	108	99	
	Werkstoffwissenschaft	131	380	511	532	528	
	Individuelle Studien	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
		Individuelles Diplomstudium	1	2	3	3	3
<b>Gesamt</b>		<b>917</b>	<b>3 030</b>	<b>3 947</b>	<b>4 145</b>	<b>4 283</b>	

Mit dem neuerlichen Rückgang der Gesamtzahl der Studierenden (siehe 2.A.5 Anzahl der Studierenden) ist im Wintersemester 2019 auch eine Verringerung der Anzahl bei den belegten ordentlichen Studien zu verzeichnen.

Betrachtet man die Studienarten, so zeigt die Belegung der Masterstudien gegenüber dem Vorjahr 2018 einen weiteren deutlichen Zuwachs im Umfang von 11,5%, während die Belegung der Bachelorstudien einen weiteren Rückgang um 8,8% zu verzeichnen hat (wie in 2.A.5 erläutert). Die Belegung der Doktoratsstudien verzeichnete gegenüber dem Vorjahr ein leichtes Minus von 1,5%.

Betrachtet man die Curriculumsebene so kann man feststellen, dass die meisten Bereiche gegenüber dem Vorjahr erneut einen Rückgang zu verzeichnen haben, der in den Studienfamilien Petroleum Engineering und Angewandte Geowissenschaften besonders deutlich ausfällt. Auch die Studienfamilien Werkstoffwissenschaft, Kunststofftechnik und Industrielogistik weisen einen höheren Rückgang auf. Lediglich die Studienfamilie Recyclingtechnik weist eine Steigerung auf und jene der Industriellen Energietechnik Metallurgie und Gesteinshütte sind konstant geblieben.

## II.2.A.8 ANZAHL DER ORDENTLICHEN STUDIERENDEN MIT TEILNAHME AN INTERNATIONALEN MOBILITÄTSPROGRAMMEN (OUTGOING)

	EU			Gastland Drittstaaten			Gesamt		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Mobilitätsprogramm									
<b>Gesamt</b>	<b>20</b>	<b>75</b>	<b>95</b>	<b>16</b>	<b>78</b>	<b>94</b>	<b>36</b>	<b>153</b>	<b>189</b>
Studienjahr 2018/19									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	9	25	34	5	5	10	9	30	39
ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika	1	13	14	1	1	2	1	14	15
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	10	37	47	16	70	86	26	107	133
Sonstige				2	2	4	2	2	4
<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>13</b>	<b>38</b>	<b>51</b>	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>92</b>
Studienjahr 2017/18									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	1	10	11	3	6	9	4	16	20
ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika		2	2				2	2	4
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	6	22	28	10	32	42	16	54	70
Sonstige									
<b>Gesamt</b>	<b>15</b>	<b>43</b>	<b>58</b>	<b>10</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>74</b>	<b>99</b>
Studienjahr 2016/17									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	8	16	24	3	1	4	11	17	28
ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika	2	10	12	1	3	4	3	13	16
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	4	17	21	6	27	33	10	44	54
Sonstige	1		1				1		1

Im Studienjahr 2018/19 entschieden sich 189 Studierende für einen Auslandsaufenthalt im Rahmen von internationalen Mobilitätsprogrammen – damit konnte die Anzahl des Vorjahres 2017/18 mit 105% Zuwachs mehr als verdoppelt werden. Der Frauenanteil ging mit nunmehr 19% um 3% zurück.

Ein deutlicher Zuwachs ist im Bereich universitätsspezifische Mobilitätsprogramme zu verzeichnen.

Folgende Maßnahmen werden zur Steigerung der Outgoing-Mobilität beibehalten:

- Für die Förderung eines Auslandsaufenthaltes für Studierende vergibt die Montanuniversität Stipendien. Die Höhe der Stipendien orientiert sich bei Auslandsaufenthalten an Universitäten des Europäischen Wirtschaftsraumes an der Höhe des Erasmus-Stipendiums für das betreffende Land. Für Aufenthalte an anderen Universitäten orientiert sich die Höhe der Stipendien an der Höhe der Beihilfen für Auslandsstudien nach dem Studienförderungsgesetz.
- Die bisherigen Bemühungen zu Auslandsaufenthalten und die Rückmeldungen jener, die bereits im Ausland waren, schlagen sich bereits in den Zahlen nieder. Der gute Ruf der Universität und die damit einhergehenden internationalen Verflechtungen sowie das Bewusstsein der Studierenden, dass eine internationale Erfahrung auch beruflich entscheidend sein kann, untermauern den Anstieg an Auslandsaufenthalten.
- Interessierte Studierende werden aktiv in Kontakte und Treffen mit potentiellen Partneruniversitäten eingebunden und können auch an diversen internationalen Veranstaltungen teilnehmen, wodurch der direkte Kontakt zu den Gastuniversitäten und deren Studierenden hergestellt wird.

## II.2.A.9 ANZAHL DER ORDENTLICHEN STUDIERENDEN MIT TEILNAHME AN INTERNATIONALEN MOBILITÄTSPROGRAMMEN (INCOMING)

Mobilitätsprogramm	Staatsangehörigkeit								
	EU			Drittstaaten			Gesamt		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Gesamt</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>56</b>	<b>55</b>	<b>77</b>	<b>132</b>	<b>74</b>	<b>114</b>	<b>188</b>
Studienjahr 2018/19									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	10	30	40	8	10	18	18	40	58
ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika	4	1	5		2	2	4	3	7
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	5	3	8	46	60	106	51	63	114
Sonstige		3	3	1	5	6	1	8	9
<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>51</b>	<b>39</b>	<b>79</b>	<b>118</b>	<b>56</b>	<b>113</b>	<b>169</b>
Studienjahr 2017/18									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	12	18	30	6	14	20	18	32	50
ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika		2	2					2	2
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	2	4	6	32	57	89	34	61	95
Sonstige	3	10	13	1	8	9	4	18	22
<b>Gesamt</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	<b>45</b>	<b>33</b>	<b>63</b>	<b>96</b>	<b>47</b>	<b>94</b>	<b>141</b>
Studienjahr 2016/17									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	9	24	33	7	9	16	16	33	49
ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika		3	3					3	3
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	1	2	3	26	47	73	27	49	76
Sonstige	4	2	6		7	7	4	9	13

Die Anzahl der Incomings im Berichtsjahr 2018/19 konnte gegenüber dem Vorjahr nochmals um 11% weiter gesteigert werden. Im besonderen Maße konnten die universitätsspezifischen Mobilitätsprogramme einen Zuwachs aufweisen. Der Frauenanteil liegt nun bei bereits 39% und stellt somit eine Steigerung gegenüber den beiden Vorjahren dar. Allgemein ist zu sagen, dass es ein Ziel der Montanuniversität ist, ausländische Studierende nicht nur für einen bestimmten Zeitraum an die Universität zu holen, sondern ausländische Studierende als ordentliche Studierende für ein ganzes Studium an der Montanuniversität zu gewinnen.

## II.2.B FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### II.2.B.1 DOKTORATSSTUDIERENDE MIT BESCHÄFTIGUNGSVERHÄLTNIS ZUR UNIVERSITÄT

Ausbildungsstruktur	Staatsangehörigkeit								
	Österreich			EU			Drittstaaten		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit mindestens 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>37</b>	<b>95</b>	<b>132</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	<b>34</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	23	63	86	3	7	10	2	19	21
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	7	15	22	0	3	3	2	2	4
davon sonstige Verwendung	7	17	24	4	5	9	3	6	9
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit weniger als 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	1	2	3	0	1	1	2	0	2
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	1	0	1	0	0	0	0	0	0
davon sonstige Verwendung	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>nicht-strukturierte Doktoratsausbildung</b>	<b>12</b>	<b>43</b>	<b>55</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	8	22	30	4	1	5	3	3	6
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	4	17	21	1	1	2	1	1	2
davon sonstige Verwendung	0	4	4	1	2	3	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>52</b>	<b>140</b>	<b>192</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>13</b>	<b>31</b>	<b>44</b>

Ausbildungsstruktur	2019			2018	2017
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit mindestens 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>51</b>	<b>137</b>	<b>188</b>	<b>129</b>	<b>70</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	28	89	117	75	42
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	9	20	29	24	12
davon sonstige Verwendung	14	28	42	30	16
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit weniger als 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	3	3	6	2	1
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	1	0	1	2	
davon sonstige Verwendung	1	0	1		1
<b>nicht-strukturierte Doktoratsausbildung</b>	<b>22</b>	<b>51</b>	<b>73</b>	<b>133</b>	<b>207</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	15	26	41	71	118
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	6	19	25	34	44
davon sonstige Verwendung	1	6	7	28	45
<b>Gesamt</b>	<b>78</b>	<b>191</b>	<b>269</b>	<b>266</b>	<b>279</b>

Im Wintersemester 2019 gab es an der Montanuniversität Leoben 405 Personen, die sich in einem Doktoratsstudium befanden (siehe 2.A.7 – Anzahl der belegten ordentlichen Studien nach Studienart). Zum Stichtag 31.12.2019 befanden sich mit 269 Personen rund 66,4% der Doktoratsstudierenden in einem Beschäftigungsverhältnis (lt. UHSBV) zur Universität oder zu einer Kapitalgesellschaft, an der die Universität zu 100% oder teilweise beteiligt ist. Das Curriculum für strukturierte Doktoratsausbildung trat erst mit 01.10.2016 in Kraft, was die noch weiter steigende Zahl von Doktoratsstudierenden in diesem Ausbildungsprogramm erklärt. Vergleichsweise zum Vorjahr erhöhte sich die Zahl der Personen in einem strukturierten Doktoratsstudium von 133 auf 196 – das sind 73% der Doktoranden mit einem Beschäftigungsverhältnis zur MUL.

## II.3 OUTPUT DER KERNPROZESSE

### II.3.A LEHRE UND WEITERBILDUNG

#### II.3.A.1 ANZAHL DER STUDIENABSCHLÜSSE

Studienfamilie: Ingenieurwissenschaftliche Studien		2019			2018	2017
	Abschlussart	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
Gesamt	<b>Gesamt</b>	<b>132</b>	<b>434</b>	<b>566</b>	<b>501</b>	<b>482</b>
	Erstabschluss	59	221	280	228	229
	weiterer Abschluss	73	213	286	273	253
Angewandte Geowissenschaften	<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>26</b>
	Erstabschluss	5	9	14	12	14
	weiterer Abschluss	8	12	20	11	12
Bergwesen	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>45</b>	<b>51</b>	<b>65</b>	<b>52</b>
	Erstabschluss	3	18	21	21	17
	weiterer Abschluss	3	27	30	44	35
Gesteinshüttenwesen	<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	weiterer Abschluss	2		2	1	2
Industr.Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>44</b>	<b>38</b>	<b>42</b>
	Erstabschluss	11	17	28	12	18
	Zweitabschluss	6	10	16	26	24
Industrielle Energietechnik	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>18</b>
	Erstabschluss	3	20	23	19	10
	weiterer Abschluss	3	10	13	12	8
Industrielogistik	<b>Gesamt</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
	Erstabschluss	6	15	21	21	16
	weiterer Abschluss	6	9	15	15	11
Kunststofftechnik	<b>Gesamt</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>37</b>	<b>46</b>
	Erstabschluss	5	9	14	17	15
	weiterer Abschluss	7	16	23	20	31
Metallurgie	<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>54</b>	<b>67</b>	<b>51</b>	<b>44</b>
	Erstabschluss	6	22	28	23	15
	weiterer Abschluss	7	32	39	28	29
Montanmaschinenbau	<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>72</b>	<b>83</b>	<b>70</b>	<b>54</b>
	Erstabschluss	8	38	46	42	35
	weiterer Abschluss	3	34	37	28	19
Petroleum Engineering	<b>Gesamt</b>	<b>22</b>	<b>57</b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>93</b>
	Erstabschluss	5	25	30	30	43
	weiterer Abschluss	17	32	49	46	50
Recyclingtechnik	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
	Erstabschluss		1	1		
	weiterer Abschluss	1		1	1	
Werkstoffwissenschaft	<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>78</b>	<b>95</b>	<b>72</b>	<b>78</b>
	Erstabschluss	7	47	54	31	46
	weiterer Abschluss	10	31	41	41	32

		Staatsangehörigkeit						
		Österreich			EU			
Abschlussart	Studienart	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
Studienjahr 2018/19	<b>Gesamt</b>	<b>108</b>	<b>385</b>	<b>493</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	
	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>58</b>	<b>209</b>	<b>267</b>		<b>7</b>	<b>7</b>
		Bachelorstudium	58	209	267		7	7
	weiterer Abschluss	<b>Gesamt</b>	<b>50</b>	<b>176</b>	<b>226</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
		Masterstudium	34	135	169	3	7	10
	Doktoratsstudium	16	41	57	3	3	6	
Studienjahr 2017/18	<b>Gesamt</b>	<b>81</b>	<b>338</b>	<b>419</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	
	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>39</b>	<b>171</b>	<b>210</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
		Bachelorstudium	39	171	210	2	9	11
	weiterer Abschluss	<b>Gesamt</b>	<b>42</b>	<b>167</b>	<b>209</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>25</b>
		Masterstudium	30	123	153	4	11	15
	Doktoratsstudium	12	44	56	2	8	10	
Studienjahr 2016/17	<b>Gesamt</b>	<b>94</b>	<b>305</b>	<b>399</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	
	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>44</b>	<b>159</b>	<b>203</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
		Diplomstudium	8	21	29			
		Bachelorstudium	36	138	174	2	4	6
	weiterer Abschluss	<b>Gesamt</b>	<b>50</b>	<b>146</b>	<b>196</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>25</b>
		Masterstudium	30	113	143	8	13	21
Doktoratsstudium	20	33	53	2	2	4		

		Staatsangehörigkeit							
		Drittstaaten			Gesamt				
Abschlussart	Studienart	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt		
Studienjahr 2018/19	<b>Gesamt</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>132</b>	<b>434</b>	<b>566</b>		
	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>59</b>	<b>221</b>	<b>280</b>	
		Bachelorstudium	1	5	6	59	221	280	
	weiterer Abschluss	<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>44</b>	<b>73</b>	<b>213</b>	<b>286</b>	
		Masterstudium	15	23	38	52	165	217	
		Doktoratsstudium	2	4	6	21	48	69	
	<b>Gesamt</b>	<b>15</b>	<b>31</b>	<b>46</b>	<b>104</b>	<b>397</b>	<b>501</b>		
	Studienjahr 2017/18	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>44</b>	<b>184</b>	<b>228</b>
			Bachelorstudium	3	4	7	44	184	228
		weiterer Abschluss	<b>Gesamt</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>39</b>	<b>60</b>	<b>213</b>	<b>273</b>
Masterstudium			11	22	33	45	156	201	
Doktoratsstudium			1	5	6	15	57	72	
<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>123</b>	<b>359</b>	<b>482</b>			
Studienjahr 2016/17	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>54</b>	<b>175</b>	<b>229</b>	
		Diplomstudium		2	2	8	23	31	
		Bachelorstudium	8	10	18	46	152	198	
	weiterer Abschluss	<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>32</b>	<b>69</b>	<b>184</b>	<b>253</b>	
		Masterstudium	6	14	20	44	140	184	
Doktoratsstudium	3	9	12	25	44	69			

ISCED-F-2013				Staatsangehörigkeit							
				Österreich			EU				
2-Steller	3-Steller		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt			
Studienjahr 2018/19	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	<b>Gesamt 2018/19</b>		<b>108</b>	<b>385</b>	<b>493</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>23</b>		
		Erstabschluss		58	209	267		7	7		
		weiterer Abschluss		50	176	226	6	10	16		
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	79	294	373	5	9	14		
			Erstabschluss	45	163	208		4	4		
			weiterer Abschluss	34	131	165	5	5	10		
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	29	88	117	1	8	9		
			Erstabschluss	13	46	59		3	3		
			weiterer Abschluss	16	42	58	1	5	6		
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	Gesamt		3	3					
			weiterer Abschluss		3	3					
			<b>Gesamt 2017/18</b>		<b>81</b>	<b>338</b>	<b>419</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	
			Erstabschluss		39	171	210	2	9	11	
			weiterer Abschluss		42	167	209	6	19	25	
		Studienjahr 2017/18	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	59	246	305	5	16	21
	Erstabschluss			29	126	155	2	6	8		
	weiterer Abschluss			30	120	150	3	10	13		
072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt			22	87	109	3	12	15		
	Erstabschluss			10	45	55		3	3		
	weiterer Abschluss			12	42	54	3	9	12		
078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	Gesamt				5	5					
	weiterer Abschluss				5	5					
	<b>Gesamt 2016/17</b>				<b>94</b>	<b>305</b>	<b>399</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>31</b>	
Studienjahr 2016/17	04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht			<b>Gesamt</b>		<b>6</b>	<b>6</b>				
				048 Int. Pr. mit Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung und Recht	Gesamt		6	6			
					weiterer Abschluss		6	6			
				<b>Gesamt</b>		<b>94</b>	<b>299</b>	<b>393</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>31</b>
				Erstabschluss		44	159	203	2	4	6
				weiterer Abschluss		50	140	190	10	15	25
		07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	74	205	279	6	8	14	
				Erstabschluss	32	115	147	2	2	4	
				weiterer Abschluss	42	90	132	4	6	10	
			072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	20	94	114	6	11	17	
				Erstabschluss	12	44	56		2	2	
				weiterer Abschluss	8	50	58	6	9	15	

ISCED-F-2013		Staatsangehörigkeit								
Studienjahr	2-Steller	3-Steller	Drittstaaten			Gesamt				
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt		
Studienjahr 2018/19	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	<b>Gesamt 2018/19</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>132</b>	<b>434</b>	<b>566</b>	
			Erstabschluss	1	5	6	59	221	280	
			weiterer Abschluss	17	27	44	73	213	286	
			<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>89</b>	<b>311</b>	<b>400</b>	
			071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	1	2	3	46	169	215
			weiterer Abschluss	4	6	10	43	142	185	
			<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>24</b>	<b>37</b>	<b>43</b>	<b>120</b>	<b>163</b>	
			072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss		3	3	13	52	65
			weiterer Abschluss	13	21	34	30	68	98	
			<b>Gesamt</b>					3	3	
			weiterer Abschluss					3	3	
			<b>Gesamt 2017/18</b>	<b>15</b>	<b>31</b>	<b>46</b>	<b>104</b>	<b>397</b>	<b>501</b>	
Studienjahr 2017/18	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	Erstabschluss	3	4	7	44	184	228	
			weiterer Abschluss	12	27	39	60	213	273	
			<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>68</b>	<b>268</b>	<b>336</b>	
			071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	1	1	2	32	133	165
			weiterer Abschluss	3	5	8	36	135	171	
			<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>124</b>	<b>160</b>	
			072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss	2	3	5	12	51	63
			weiterer Abschluss	9	22	31	24	73	97	
			<b>Gesamt</b>					5	5	
			weiterer Abschluss					5	5	
			<b>Gesamt 2016/17</b>	<b>17</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>123</b>	<b>359</b>	<b>482</b>	
			Studienjahr 2016/17	04 Wirtschaft, Verwaltung und Recht	048 Int. Pr. mit Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung und Recht	<b>Gesamt</b>				
<b>Gesamt</b>								6	6	
weiterer Abschluss								6	6	
<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>35</b>				<b>52</b>	<b>123</b>	<b>353</b>	<b>476</b>	
Erstabschluss	8	12				20	54	175	229	
weiterer Abschluss	9	23				32	69	178	247	
<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>12</b>				<b>16</b>	<b>84</b>	<b>225</b>	<b>309</b>	
071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	1				3	4	35	120	155
weiterer Abschluss	3	9				12	49	105	154	
<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>23</b>				<b>36</b>	<b>39</b>	<b>128</b>	<b>167</b>	
072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss	7				9	16	19	55	74
weiterer Abschluss	6	14				20	20	73	93	

Das Masterstudium Industrial Management and Business Administration (IMBA) wurde im Jahr 2018 dem Feld 078 Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe zugeordnet. 2017 galt für dieses Masterstudium noch die Zuordnung zu dem Feld 048 Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung und Recht.

Im Berichtsjahr 2018/19 konnte die Anzahl der Studienabschlüsse des Vorjahres 2017/18 weiter gesteigert werden. Anstiege sind bei allen Studienarten mit Ausnahme der Doktorate zu verzeichnen, wobei die Bachelorabschlüsse mit einem Zuwachs von 22,8% vorne liegen, bei den Studienabschlüssen im Bereich der Masterstudien sind 8% mehr Abschlüsse als im Vorjahr zu verzeichnen. Die Anzahl der Abschlüsse im Doktoratsstudium ging leicht um 4,2% zurück. Der Frauenanteil nahm insgesamt mit 23% gegenüber dem Vorjahr leicht zu.

Studierende sehen vor allem in manchen Lehrveranstaltungen der ersten Studiensemester die größten Hürden in der erfolgreichen Absolvierung ihres Studiums. Die Montanuniversität unternimmt im Sinne der Steigerung der Studienabschlussquote entsprechende Anstrengungen, um die Studierenden bei diesen Lehrveranstaltungen bestmöglich zu unterstützen. So wurden unter anderem Maßnahmen, wie etwa der Ausbau von Konversatorien und Repetitorien, eine Optimierung der Betreuungsrelationen bei Übungen oder auch die Betreuung durch höhersemestrige Studierende in Form von angebotenen Sprechstunden an den jeweiligen Lehrstühlen oder Instituten, gesetzt. Da sich die eingesetzten Maßnahmen sehr positiv ausgewirkt haben, werden sie auch zukünftig weiter betrieben und durch den zusätzlichen Einsatz von digitalen und sozialen Medien erweitert.

### II.3.A.2 ANZAHL DER STUDIENABSCHLÜSSE IN DER TOLERANZSTUDIENDAUER

Studienfamilie: Ingenieurwissenschaftliche Studien		2019			2018	2017
	Abschlussart	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
Gesamt	<b>Gesamt</b>	<b>59</b>	<b>206</b>	<b>265</b>	<b>263</b>	<b>239</b>
	Erstabschluss	9	54	63	67	53
	weiterer Abschluss	50	152	202	196	186
Angewandte Geowissenschaften	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
	Erstabschluss		1	1	1	1
	weiterer Abschluss	6	8	14	7	8
Bergwesen	<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>34</b>	<b>29</b>
	Erstabschluss		3	3	4	2
	weiterer Abschluss	2	22	24	30	27
Gesteinhüttenwesen	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
	weiterer Abschluss					1
Industr.Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>23</b>
	Erstabschluss	1	4	5	2	1
	weiterer Abschluss	5	4	9	19	22
Industrielle Energietechnik	<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>9</b>
	Erstabschluss		6	6	7	4
	weiterer Abschluss	2	7	9	9	5
Industrielogistik	<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>10</b>
	Erstabschluss	1	5	6	5	3
	weiterer Abschluss	4	5	9	13	7
Kunststofftechnik	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>21</b>
	Erstabschluss				3	1
	weiterer Abschluss	6	8	14	16	21
Metallurgie	<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>22</b>
	Erstabschluss	1	3	4	6	4
	weiterer Abschluss	4	22	26	25	18
Montanmaschinenbau	<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>44</b>	<b>48</b>	<b>33</b>	<b>24</b>
	Erstabschluss	3	16	19	11	11
	weiterer Abschluss	1	28	29	22	13
Petroleum Engineering	<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>48</b>	<b>65</b>
	Erstabschluss		2	2	14	19
	weiterer Abschluss	13	24	37	34	46
Recyclingtechnik	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
	Erstabschluss		1	1		
	weiterer Abschluss	1		1	1	
Werkstoffwissenschaft	<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>37</b>	<b>46</b>	<b>34</b>	<b>25</b>
	Erstabschluss	3	13	16	14	7
	weiterer Abschluss	6	24	30	20	18

Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer

Abschlussart	Studienart	Österreich			EU		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Gesamt</b>		<b>44</b>	<b>176</b>	<b>220</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>50</b>	<b>59</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	Bachelorstudium	9	50	59		2	2
	<b>Gesamt</b>	<b>35</b>	<b>126</b>	<b>161</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
weiterer Abschluss	Masterstudium	30	118	148	3	5	8
	Doktoratsstudium	5	8	13	1	3	4
<b>Gesamt</b>		<b>38</b>	<b>172</b>	<b>210</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>18</b>
Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>51</b>	<b>60</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
	Bachelorstudium	9	51	60		1	1
	<b>Gesamt</b>	<b>29</b>	<b>121</b>	<b>150</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>17</b>
weiterer Abschluss	Masterstudium	24	102	126	3	9	12
	Doktoratsstudium	5	19	24	1	4	5
<b>Gesamt</b>		<b>38</b>	<b>147</b>	<b>185</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>21</b>
Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>34</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Bachelorstudium	6	34	40			
	<b>Gesamt</b>	<b>32</b>	<b>113</b>	<b>145</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>21</b>
weiterer Abschluss	Masterstudium	25	103	128	8	11	19
	Doktoratsstudium	7	10	17	1	1	2

## Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer

Abschlussart	Studienart	Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Gesamt</b>		<b>11</b>	<b>20</b>	<b>31</b>	<b>59</b>	<b>206</b>	<b>265</b>
Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>54</b>	<b>63</b>
	Bachelorstudium		2	2	9	54	63
	<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>50</b>	<b>152</b>	<b>202</b>
weiterer Abschluss	Masterstudium	11	16	27	44	139	183
	Doktoratsstudium		2	2	6	13	19
<b>Gesamt</b>		<b>13</b>	<b>22</b>	<b>35</b>	<b>55</b>	<b>208</b>	<b>263</b>
Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>55</b>	<b>67</b>
	Bachelorstudium	3	3	6	12	55	67
	<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>43</b>	<b>153</b>	<b>196</b>
weiterer Abschluss	Masterstudium	9	15	24	36	126	162
	Doktoratsstudium	1	4	5	7	27	34
<b>Gesamt</b>		<b>13</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>60</b>	<b>179</b>	<b>239</b>
Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>40</b>	<b>53</b>
	Bachelorstudium	7	6	13	13	40	53
	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>47</b>	<b>139</b>	<b>186</b>
weiterer Abschluss	Masterstudium	4	9	13	37	123	160
	Doktoratsstudium	2	5	7	10	16	26

Studienabschlüsse in Toleranzstudiedauer

ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller	Österreich			EU			
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
Studienjahr 2018/19	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	<b>Gesamt 2018/19</b>	<b>44</b>	<b>176</b>	<b>220</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	
		Erstabschluss	9	50	59		2	2	
		weiterer Abschluss	35	126	161	4	8	12	
		Gesamt	34	137	171	3	7	10	
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	9	46	55		2	2
		weiterer Abschluss	25	91	116	3	5	8	
		Gesamt	10	38	48	1	3	4	
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss		4	4			
		weiterer Abschluss	10	34	44	1	3	4	
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt		1	1			
weiterer Abschluss		1	1						
Studienjahr 2017/18	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	<b>Gesamt 2017/18</b>	<b>38</b>	<b>172</b>	<b>210</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	
		Erstabschluss	9	51	60		1	1	
		weiterer Abschluss	29	121	150	4	13	17	
		Gesamt	29	129	158	2	6	8	
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	7	39	46			
		weiterer Abschluss	22	90	112	2	6	8	
		Gesamt	9	42	51	2	8	10	
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss	2	12	14		1	1
		weiterer Abschluss	7	30	37	2	7	9	
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt		1	1			
weiterer Abschluss		1	1						
Studienjahr 2016/17	04 Wirtschaft, Verwaltung und	<b>Gesamt 2016/17</b>	<b>38</b>	<b>147</b>	<b>185</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	
		<b>Gesamt</b>		<b>4</b>	<b>4</b>				
		048 Int. Pr. mit Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung und	Gesamt		4	4			
		weiterer Abschluss		4	4				
		<b>Gesamt</b>	<b>38</b>	<b>143</b>	<b>181</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	
		Erstabschluss	6	34	40				
		weiterer Abschluss	32	109	141	9	12	21	
		Gesamt	31	91	122	4	4	8	
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	5	26	31			
		weiterer Abschluss	26	65	91	4	4	8	
Gesamt	7	52	59	5	8	13			
072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss	1	8	9					
weiterer Abschluss	6	44	50	5	8	13			

		Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer								
		Drittstaaten			Gesamt					
ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt		
		<b>Gesamt 2018/19</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>31</b>	<b>59</b>	<b>206</b>	<b>265</b>		
		Erstabschluss		2	2	9	54	63		
		weiterer Abschluss	11	18	29	50	152	202		
		Gesamt	1	2	3	38	146	184		
Studienjahr 2018/19	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	1	2	3	9	48	57	
			Erstabschluss				9	48	57	
			weiterer Abschluss	1	2	3	29	98	127	
			Gesamt	10	18	28	21	59	80	
			072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss		2	2	6	6	6
			weiterer Abschluss	10	16	26	21	53	74	
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt				1	1		
			weiterer Abschluss				1	1		
		<b>Gesamt 2017/18</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>35</b>	<b>55</b>	<b>208</b>	<b>263</b>		
		Erstabschluss	3	3	6	12	55	67		
		weiterer Abschluss	10	19	29	43	153	196		
		Gesamt	3	4	7	34	139	173		
Studienjahr 2017/18	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	1	1	2	8	40	48	
			weiterer Abschluss	2	3	5	26	99	125	
			Gesamt	10	18	28	21	68	89	
			072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss	2	2	4	4	15	19
			weiterer Abschluss	8	16	24	17	53	70	
			078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt				1	1	
		weiterer Abschluss				1	1			
		<b>Gesamt 2016/17</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>60</b>	<b>179</b>	<b>239</b>		
		<b>Gesamt</b>				<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
		048 Int. Pr. mit Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung und	Gesamt			4	4	4		
		weiterer Abschluss				4	4	4		
		<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>33</b>	<b>60</b>	<b>175</b>	<b>235</b>		
Studienjahr 2016/17	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	Erstabschluss	7	6	13	13	40	53		
		weiterer Abschluss	6	14	20	47	135	182		
		Gesamt	1	4	5	36	99	135		
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss				5	26	31	
			weiterer Abschluss	1	4	5	31	73	104	
			Gesamt	12	16	28	24	76	100	
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss	7	6	13	8	14	22	
		weiterer Abschluss	5	10	15	16	62	78		

Im Studienjahr 2018/19 konnten 46,8% der Absolventinnen und Absolventen ihr Studium in der Toleranzstudiendauer abschließen, was einen leichten Rückgang zum Vorjahr darstellt. Bei den Studienarten stieg die Anzahl für beide Geschlechter für den Abschluss der Masterstudien, bei den Bachelor- und Doktoratsabschlüssen gab es hingegen einen Rückgang. Im Geschlechtervergleich konnten zwar in absoluten Zahlen die Studentinnen leicht zulegen, wohingegen die Studenten leicht rückläufig waren, jedoch die männlichen Studierenden mit 47,5% im Gegensatz zu den Frauen mit 44,7% ihr Studium in der Toleranzstudiendauer abschließen. Der allgemeine Frauenanteil beträgt 22% und stellt eine Steigerung gegenüber dem Vorjahr dar.

Im Bereich der Bachelorstudien, wo häufig für die Lehrveranstaltungen der ersten Semester länger gebraucht und damit die Toleranzstudiendauer überschritten wurde, konnten im Studienjahr 2018/19 22,5% aller Bachelorabschlüsse in der Toleranzzeit abgeschlossen werden. Dies stellt einen Rückgang von 6,5% zum Vorjahr dar. Männer schnitten hier mit einem Anteil von 24% wesentlich besser ab als Frauen mit einem Anteil von 15%.

Die Montanuniversität unternimmt entsprechende Maßnahmen, die sich auch auf die Steigerung der Studienabschlüsse in der Toleranzstudiendauer, vor allem im Bereich der Bachelorabschlüsse, positiv auswirken und wird die Maßnahmen auch zukünftig beibehalten.

Bei den Masterstudien zeigt sich auch ein sehr positives Bild. Hier konnten 84% der Absolventinnen und Absolventen in der Toleranzstudiendauer abschließen, was ein Plus von 3% gegenüber dem Vorjahr bedeutet.

Auch bei den Doktoratsabschlüssen in der Toleranzstudiendauer ist ein Rückgang zu verzeichnen, welche bei den Männern mit über 50% klar ausfällt. Bezüglich des Geschlechtervergleichs liegen die Frauen mit 28,6 und die Männer mit 27,1% der Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer nahezu gleichauf.

Bei Betrachtung nach der ISCED-Klassifikation 2013 erkennt man, dass sich die Anzahl der Studienabschlüsse gegenüber dem Vorjahr 2017/18 gleich wie im Jahr zuvor entwickelt hat, als sich ebenfalls in der Klasse 072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau ein leichter Rückgang verzeichnet hat.

Das Masterstudium Industrial Management and Business Administration (IMBA) wurde im Jahr 2018 dem Feld 078 Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe zugeordnet. 2017 galt für dieses Masterstudium noch die Zuordnung zu dem Feld 048 Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Wirtschaft, Verwaltung und Recht.

### II.3.A.3 ANZAHL DER STUDIENABSCHLÜSSE MIT AUSLANDSAUFENTHALT WÄHREND DES STUDIUMS

Studienjahr	Gastland des Auslandsaufenthaltes	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2017/18	mit Auslandsaufenthalt in EU	13	56	69
	mit Auslandsaufenthalt in Drittstaaten	15	37	52
	<b>Gesamt</b>	<b>28</b>	<b>93</b>	<b>121</b>
	ohne Auslandsaufenthalt	71	293	364
	ohne Angabe zum Auslandsaufenthalt	5	11	16
Studienjahr 2016/17	mit Auslandsaufenthalt in EU	17	49	66
	mit Auslandsaufenthalt in Drittstaaten	17	48	65
	<b>Gesamt</b>	<b>34</b>	<b>97</b>	<b>131</b>
	ohne Auslandsaufenthalt	85	241	326
	ohne Angabe zum Auslandsaufenthalt	4	21	25

Diese Kennzahl wird mit der Wissensbilanz 2019 zum zweiten Mal in dieser Form dargestellt, womit ein erstmaliger Vergleich zum Vorjahr möglich ist. Diese Daten werden dem BMBWF von der Bundesanstalt Statistik Österreich in geeigneter Form zur Verfügung gestellt. Den Universitäten wird diese Kennzahl weiterhin in ihrer definierten Berichtsstruktur via uni:data Datenkatalog bereitgestellt. Datenquelle sind Erhebungsdaten der Statistik Austria aufgrund § 9 Abs. 6 des Bildungsdokumentationsgesetzes anlässlich des Studienabschlusses an einer öffentlichen Universität, operationalisiert durch die UStat 2 Erhebung über studienbezogene Auslandsaufenthalte gemäß Verordnung über statistische Erhebungen bei Studierenden an Universitäten und in Fachhochschul-Studiengängen (BGBl II Nr. 523/2003).

Anlässlich des Abgangs einer oder eines Studierenden werden deren studienbezogene Auslandsaufenthalte via UStat 2 Erhebung von der Bundesanstalt Statistik Österreich mittels Online-Befragungsformular erhoben (mehrfache Mobilitäten werden berücksichtigt). In diesem Zusammenhang werden nicht nur Teilnahmen an internationalen Mobilitätsprogrammen berücksichtigt, sondern auch selbstorganisierte Mobilitäten.

Die Anzahl der Studienabschlüsse mit Auslandsaufenthalt während des Studiums sind im Studienjahr 2017/18 gegenüber dem Studienjahr 2016/17 um 7,6% zurückgegangen, da die geringe Steigerung bei Aufhalten

in der EU den stärkeren Rückgang bei den Drittstaaten nicht kompensieren konnte. Der Frauenanteil an Auslandsaufenthalten während des Studiums beträgt 23%. Die Ergebnisse der Kennzahl 3.A.3 basieren auf einer Erhebung (Befragung von Studierenden bei Studienabschluss) und nicht auf Administrationsdaten.

## II.3.B FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### II.3.B.1 ANZAHL DER WISSENSCHAFTLICHEN VERÖFFENTLICHUNGEN DES PERSONALS

Wissenschaftszweig	2019	2018	2017
	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>253,5</b>	<b>284,6</b>	<b>333,7</b>
Mathematik	28,7	20,8	21,3
Informatik	22,2	17,6	32,3
Physik, Astronomie	59,1	92,2	137,9
Chemie	51,5	62,3	39,4
Geowissenschaften	90,5	89,7	101,4
Biologie	0,5	0,8	0,3
Andere Naturwissenschaften	1,0	1,2	1,0
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>648,3</b>	<b>642,9</b>	<b>670,4</b>
Bauwesen	3,6	1,8	4,1
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	10,0	14,2	7,4
Maschinenbau	112,0	80,4	103,2
Chemische Verfahrenstechnik	22,5	8,1	16,8
Werkstofftechnik	174,5	190,0	205,7
Medizintechnik	1,2	1,3	
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	132,6	156,1	106,1
Industrielle Biotechnologie		1,0	
Nanotechnologie	8,5	11,3	19,0
Andere Technische Wissenschaften	183,4	179,0	208,1
<b>HUMANMEDIZIN, GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>
Medizinisch-theoretische Wissenschaften, Pharmazie			2
Klinische Medizin		1,0	
<b>AGRARWISSENSCHAFTEN, VETERINÄRMEDIZIN</b>	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei		0,3	
Andere Agrarwissenschaften	0,8		
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>21,3</b>	<b>20,7</b>	<b>33,9</b>
Wirtschaftswissenschaften	19,5	20,3	32,4
Erziehungswissenschaften	1		1
Humangeographie, Regionale Geographie, Raumplanung	0,8	0,3	
Andere Sozialwissenschaften			0,5
<b>GEISTESWISSENSCHAFTEN</b>	<b>2,2</b>	<b>14</b>	<b>1</b>
Geschichte, Archäologie	2,2	14	1
Philosophie, Ethik, Religion			
<b>Gesamt</b>	<b>926</b>	<b>964</b>	<b>1 041</b>

Typus von Publikationen	2019	2018	2017
	Gesamt	Gesamt	Gesamt
Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern	7	11	9
erstveröffentlichte Beiträge in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften	263	296	295
darunter internationale Ko-Publikationen (ab 2017)	144	186	172
erstveröffentlichte Beiträge in sonstigen wissenschaftl. Fachzeitschriften	196	168	160
erstveröffentlichte Beiträge in Sammelwerken	184	235	296
sonstige wissenschaftliche Veröffentlichungen	276	254	281
<b>Gesamt</b>	<b>926</b>	<b>964</b>	<b>1 041</b>

Die Aktivitäten der Leobener Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich Veröffentlichungen sind im Berichtszeitraum 2019 gegenüber 2018 insgesamt gesunken. Von den insgesamt 926 Publikationen können 70% dem Wissenschaftszweig Technische Wissenschaften, 27% dem Wissenschaftszweig Naturwissenschaften, 2% den Sozialwissenschaften und ein kleiner Rest anderen Wissenschaftszweigen zugerechnet werden.

Ein negativer Trend ist bei erstveröffentlichten Beiträgen in Sammelwerken über die letzten Jahre zu bemerken.

Bei erstveröffentlichten Beiträgen in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften ist im Vergleich zur Anzahl des Berichtsjahres 2018 ein Rückgang von 11% zu verzeichnen. Deutlicher ist dieser Rückgang mit 36% bei der Anzahl von Erstauflagen wissenschaftlicher Fach- oder Lehrbücher.

Unter den Beiträgen in SCI-Fachzeitschriften wurden 55% in Form von internationalen Ko-Publikationen veröffentlicht. Darunter sind die Artikel "Arc-produced short-length multi-walled carbon nanotubes as "millstones" for the preparation of graphene-like nanoplatelets", "Gradients of microstructure, stresses and mechanical properties in a multi-layered diamond thin film revealed by correlative cross-sectional nano-analytics" und "Reversibly compressible and freestanding monolithic carbon spherogels" in Carbon (Impact-Faktor 6,8) und "Unification of the Non-Linear Geometric Transformation Theory of Martensite and Crystal Plasticity – Application to Dislocated Lath Martensite in Steels " in International journal of plasticity (Impact-Faktor 6,2) besonders hervorzuheben.

Fünfzehn Artikel, die unter Beteiligung Leobener Wissenschaftler entstanden, konnten in Acta materialia (Impact-Faktor 5,3) publiziert werden. Gemeinsam mit fünf Publikationen im SCI-Journal Scientific reports (London: Nature Publishing Group) (Impact-Faktor 5,5) waren dies jene Fachzeitschriften, in denen die meisten Beiträge der Leobener Wissenschaftler publiziert wurden.

Die Montanuniversität hat das PURE-Forschungsportal eingeführt, in das die Publikationen von den Forscherinnen und Forschern dezentral eingegeben und später zentral bereinigt werden. Die Auswertung erfolgt zentral und nicht automatisiert.

Details zu den Publikationen sind im PURE-Forschungsportal der Montanuniversität öffentlich abrufbar:

<https://pure.unileoben.ac.at/portal/de/>

Link zum Bibliografischen Nachweis:

<https://www.unileoben.ac.at/de/3440/>

## II.3.B.2 ANZAHL DER GEHALTENEN VORTRÄGE UND PRÄSENTATIONEN DES PERSONALS

Wissenschaftszweig	Veranstaltungstypus										
	Science to Science						Science to Public				
	2019			2018	2017	2019			2018	2017	
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt	
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>50,6</b>	<b>109,1</b>	<b>159,7</b>	<b>156,4</b>	<b>188,7</b>	<b>7,0</b>	<b>17,7</b>	<b>24,7</b>	<b>26,8</b>	<b>34,0</b>	
Mathematik	5,0	13,0	18,0	27,0	20,7	4,0	12,0	16,0	11,0	11,0	
Informatik	0,3	8,3	8,5	11,4	10,8		0,5	0,5	1,0	3,0	
Physik, Astronomie	3,8	49,7	53,5	60,6	95,7				0,8	5,7	
Chemie	34,1	27,0	61,0	37,2	31,9	2,0	4,0	6,0	13,0	9,0	
Geowissenschaften	7,2	10,7	17,9	20,2	29,3	1,0	1,0	2,0	1,0	5,3	
Biologie		0,5	0,5				0,2	0,2			
Andere Naturwissenschaften	0,3		0,3		0,3						
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>75,5</b>	<b>374,7</b>	<b>450,2</b>	<b>433,1</b>	<b>468,3</b>	<b>9,0</b>	<b>29,3</b>	<b>38,3</b>	<b>51,2</b>	<b>73,0</b>	
Bauwesen		0,8	0,8	1,3	2,3						
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik		9,8	9,8	20,2	5,3		0,5	0,5		6,0	
Maschinenbau	9,6	36,7	46,2	56,6	83,3		2,3	2,3	5,0	3,7	
Chemische Verfahrenstechnik	1,8	10,4	12,2	5,3	11,8		1,3	1,3		0,3	
Werkstofftechnik	21,6	112,0	133,6	116,6	145,3	2,0	5,3	7,3	9,8	11,3	
Medizintechnik						2,0		2,0			
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	11,7	96,8	108,5	87,0	76,8		8,9	8,9	4,0	10,8	
Nanotechnologie		7,6	7,6	18,4	9,6						
Andere Technische Wissenschaften	30,9	100,4	131,4	127,8	133,9	5,0	11,0	16,0	32,3	40,9	
<b>HUMANMEDIZIN, GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>			<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Klinische Medizin		0,5	0,5								
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>5,3</b>	<b>9,3</b>	<b>14,5</b>	<b>16,6</b>	<b>16,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,0</b>	<b>3,0</b>	
Wirtschaftswissenschaften	3,0	9,3	12,3	14,6	16,0				5,0	3,0	
Erziehungswissenschaften	0,5		0,5								
Soziologie	1,5		1,5								
Andere Sozialwissenschaften	0,3		0,3	2,0							
<b>GEISTESWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,8</b>	<b>0,5</b>	<b>1,3</b>	<b>1,0</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Geschichte, Archäologie	0,8	0,5	1,3	1,0							
<b>Insgesamt</b>	<b>132</b>	<b>494</b>	<b>626</b>	<b>607</b>	<b>673</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>63</b>	<b>83</b>	<b>110</b>	
	<b>Vortragsort</b>										
	Inland	30	153	183	209	209	8	22	30	53	57
	Ausland	103	341	443	398	464	8	25	33	30	53
	<b>Gesamt</b>	<b>132</b>	<b>494</b>	<b>626</b>	<b>607</b>	<b>673</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>63</b>	<b>83</b>	<b>110</b>

Die Kennzahl 3.B.2 wurde durch die Wissensbilanz-Verordnung 2016 gänzlich neugestaltet und wurde 2017 erstmalig in dieser Form gemeldet. Deshalb kann erstmalig ein Datenvergleich mit den Daten aus den beiden Vorjahren erfolgen.

Im Berichtsjahr 2019 wurden von Wissenschaftlern der Montanuniversität im Bereich Science to Science wieder mehr Vorträge als 2018 gehalten, für den Typ Science to Public gab es jedoch neuerlich eine Reduktion. Mit 91% kann der Großteil der gehaltenen Vorträge dem Typ Science to Science zugeordnet werden. Die Wissenschaftler hielten in diesem Typ wiederum mehr als zwei Drittel (71%) der Vorträge im Ausland. Von den 63 Vorträge und Präsentationen, welche dem Typ Science to Public zuzurechnen waren, wurden nahezu gleich viele im Inland wie im Ausland gehalten.

Insgesamt sind mit 72%, was eine Steigerung gegenüber 2018 darstellt, die meisten Vorträge im Typ Science to Science den technischen Wissenschaften zuzuordnen. Darunter können die Wissenschaftszweige Werkstofftechnik und andere technische Wissenschaften mit jeweils knapp über 130 Vorträgen die meisten Vorträge verbuchen. Diese große Zahl erklärt sich daraus, dass diese beiden Wissenschaftszweig wichtige Be-

reiche der Montanuniversität wie Metallurgie inklusive Eisen- und Stahlmetallurgie, Nichteisenmetallurgie, Metallkunde, Gießereitechnik sowie Leichtmetalle und Nachhaltige Technologien, Energietechnik, -forschung und -speicherung, Thermographie, Sprengtechnik und sämtliche Arten von Werkstoffen umfassen, welche die Hauptzweige der Montanuniversität darstellen.

Der Frauenanteil liegt bei Vorträgen Science to Science bei 21% und bei Vorträgen Science to Public bei 25%.

### II.3.B.3 ANZAHL DER PATENTANMELDUNGEN, PATENTERTEILUNGEN, VERWERTUNGS-SPIN-OFFS, LIZENZ-, OPTIONS- UND VERKAUFVERTRÄGE

Zählkategorie	2019	2018	2017
	Anzahl	Anzahl	Anzahl
<b>Patentanmeldungen</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
davon national	6	2	4
davon EU/EPÜ	3		1
davon Drittstaaten (inkl. PCT <sup>1</sup> )	6		7
<b>Patenterteilungen</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>6</b>
davon national	1	3	
davon EU/EPÜ/andere	3	2	4
davon Drittstaaten (nicht PCT/EPÜ)	9	8	2
Verwertungs-Spin-Offs	1		
Lizenzverträge	1		
Optionsverträge	1		
Verkaufverträge	2		1
<b>Verwertungspartnerinnen und -partner</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>
davon Unternehmen			
davon (außer)universitäre Forschungseinrichtungen			

#### Patentanmeldungen 2019

2019 wurden seitens der Montanuniversität 15 Patentanmeldungen (drei provisorische Anmeldungen in Österreich; zwei britische Prioritätsanmeldungen und eine deutsche Patenanmeldung, eine PCT-Anmeldung als Folgeanmeldung einer nationalen Anmeldung, eine europäische Teilanmeldung als gesonderte Fortführung einer EP-Patentanmeldung, eine europäische Patentanmeldung zusammen mit der TU-Graz; und sechs Nationale Phasen zu einer PCT-Anmeldung in Europa (EP), USA (US), Mexiko (MX), China (CN), Südkorea (KR) und Australien (AU) zu insgesamt zehn unterschiedlichen Erfindungen eingereicht, nach zwei Patentanmeldungen im Jahr 2018 und 12 im Jahr 2017. Der Rückgang der Patentanmeldungen ist dadurch zu begründen, dass in der Erfassung der Patentanmeldungen nicht nur neue Patentanmeldungen aufgrund von neuen Erfindungen gezählt werden, sondern auch solche, die nach gründlicher patentstrategischer Entscheidung aus bestehenden vorangegangenen PCT- Anmeldungen (30 Monate nach der Prioritätsanmeldung) international fortgesetzt werden. 2018 war die nationale Phase einer vorangegangenen PCT Anmeldung nur in einem Land

eingeleitet worden, da das diesbezügliche Patent nach neuer Bewertung und in Rücksprache mit Industriepartnern für eine breitere internationale Anmeldung in mehreren Staaten zu wenig attraktiv war. Von den bestehenden weiteren PCT-Anmeldungen ist erst im Oktober 2019 wieder eine nationale Phase einleitbar.

#### Patenterteilungen 2019

2019 war die Montanuniversität ebenso wie im Vorjahr mit 13 neu erteilten Patente sehr erfolgreich. 2017 sowie 2016 waren jeweils fünf Patente registriert worden, 13 Patente im Jahr 2015 nach vier Patenten im Jahr 2014.

Zu den 13 neuen Patenten gehört ein nationales Patent in Österreich für eine Multimaterialverbindung mithilfe additiver Fertigung das zusammen mit einem Industriepartner angemeldet wurde. Des Weiteren wurden neun Patente in Drittstaaten und drei europäische Patente nach dem Europäischen Patentübereinkommen EPÜ (EP-Patent) erlangt. Diese 12 Patente gehören zu vier Erfindungen der Montanuniversität.

Von den drei erteilten EP-Patenten wurde eine MUL-Erfindung für eine biokompatible Harzzusammensetzung (geeignet für 3D-Druck oder Lackanwendungen) in neun Ländern (Österreich AT, Deutschland DE, Schweiz CH, Frankreich FR, Vereinigtes Königreich GB, Italien IT, Spanien ES, Schweden SE und Türkei TK) validiert. Diese Erfindung erhielt ebenso im parallelen Verfahren in Südafrika eine Patenterteilung.

Ein weiteres EP-Patent (für ein Schneidkraft-Sensorelement für Tunnelbohrmaschinen) wurde zusammen mit zwei Industriepartnern angemeldet und 2019 in sieben Ländern (AT, DE, CH, FR, GB, IT, ES) validiert. Dieselbe Erfindung erhielt im selben Jahr auch Patent-Erteilungen in China, Japan (JP), Neuseeland (NZ) und Russland (RU). In Hongkong ist ebenfalls ein Patentrecht in Aussicht.

Das dritte EP Patent (für ein MUL-Verfahren zur Erfassung eines Tunnelortsbrustbildes) wurde erst zum Jahresende erteilt und wird 2020 validiert.

Eine weitere MUL-Erfindung betrifft eine vorteilhafte Bohrlochbehandlungsflüssigkeit, für welche nun der Montanuniversität auch drei Patente in Eurasien (Russland, Kasachstan (KZ) und Aserbaidschan (AZ)) und eines in Indien (IN) erteilt wurden.

Mit den aktuellen Validierungen in Europa sind somit zumindest 27 neue nationale Patente erteilt, drei in AT, je zwei in DE, CH, FR, GB, IT, ES und RU sowie je eines in EP, SE, in der TK, in CN, JP, IN, NZ, ZA, KZ und AZ. Das entspricht einer Steigerung von 38% gegenüber dem Patent-Bestand der Montanuniversität.

#### Verwertungs-Spin-Offs 2019

Es gab 2019 ein neues Verwertungs-Spin-Off.

#### Lizenzverträge 2019

2019 wurde ein neuer Lizenzvertrag geschlossen.

#### Optionsvereinbarungen 2019

Mit einer Firma wurde ein Optionsvertrag geschlossen.

#### Verkaufsverträge 2019

Zwei Erfindungsanteile werden eine marktübliche Vergütung abgetreten.

#### Erfindungen

12 Erfindungen wurden 2019 neu gemeldet und von der Universität fristgerecht aufgegriffen. Fünf Erfindungen sind zu 100% im Eigentum der Montanuniversität. Fünf andere Erfindungen wurden anteilig mit Erfindern von wirtschaftlichen Partnern gemacht, wovon bei zwei Erfindungen die MUL-Anteile (80% bzw. 85%) vertraglich gegen eine angemessene Abschlagszahlung abgetreten werden. Bei den übrigen zwei dieser Erfindungen hat

die TU-Graz Anteile. Fünf dieser Erfindungen mündeten in Patentanmeldungen; zwei in AT, und je eine in DE, RU und EP. Drei weitere Patentanmeldungen sind in Vorbereitung.

Für bestehende Erfindungsgemeinschaften wurden zwei Verträge geschlossen. Drei weitere Erfindungsgemeinschaftsverträge sind in Verhandlung.

Die MUL hat seit der Novelle zum Universitätsgesetz UG2002 von 2004 bis Ende 2019 169 Erfindungsmeldungen von seinen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern erhalten. 43 Erfindungen werden aktuell aktiv durch insgesamt 74 Patentanmeldungen durch die MUL weitergeführt.

65 Patenterteilungen erfolgten seit 2004 bis Ende 2019 (ohne EP Validierungen und Eurasien nur einfach gezählt). Davon wurden mittlerweile 28 Patente beendet bzw. nicht weitergeführt.

Die MUL hält derzeit fünf erteilte nationale AT-Patente und zwei österreichisches Gebrauchsmuster aufrecht. Weitere 19 nationale Patente bestehen in AU (2), in CA (2), in CN (2), in IN (1), in JP (1), in MX (1), in NZ (1), in RU (2), in ZA (1) und in US (6).

Neben diesen 24 nationalen Patenten in elf Staaten sind auch noch 11 europäische Patente, die nach dem EPÜ erteilt und in zumindest einem Land validiert sind. Im Eurasischen Patentverfahren (maximal acht Staaten) sind bislang zwei Patente für die MUL erteilt, wobei diese in jeweils drei Ländern (Aserbaidschan, Kasachstan und Russland) aufrechterhalten werden.

Insgesamt bestehen für die 11 EP Patente 68 nationale Validierungen. In Deutschland sind zwei Gebrauchsmuster anhängig.

Somit hält derzeit die MUL (68 EP-Validierungen + 23 nationale Patente + 6 Eurasische Patentrechte) ergibt GESAMT: 97 Patentrechte und 4 Gebrauchsmusterrechte.



---

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

# **III BERICHT ÜBER DIE UMSETZUNG DER ZIELE UND VORHABEN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG**

## Leistungsvereinbarungs- Monitoring



---

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

### III. BERICHT ÜBER DIE UMSETZUNG DER ZIELE UND VORHABEN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG (Leistungsvereinbarungs-Monitoring)

#### A. Strategische Ziele, Profilbildung, Universitätsentwicklung

#### A2. Gesellschaftliches Engagement

#### A2.2. Vorhaben zu gesellschaftlichen Zielsetzungen

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A2.2.1	Vereinbarkeit von Beruf und Familie (GUEP 8)	Es soll für Mitarbeiter/innen sowie für Studierende ein Kinderbetreuungsangebot ausgearbeitet und umgesetzt werden, das auf eine adäquate Betreuung von Kleinstkindern in einer Kinderkrippe abzielt.	2019 - 2021	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Nachdem die Voraussetzungen für die Errichtung einer Kinderkrippe in fußläufiger Nähe zur Montanuniversität trotz intensiver Suche nicht gegeben sind, hat sich die Montanuniversität entschlossen, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Montanuniversität eine finanzielle Unterstützung in Höhe von bis zu maximal EUR 100 pro Monat bis zum Eintritt in den Kindergarten oder längstens bis zur Vollendung des 3. Lebensjahres zu gewähren. Damit sollen die höheren Kosten, die allenfalls mit einer Betreuung durch Tagesmütter verbunden sind, abgedeckt werden.				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A2.2.2	Nachwuchs-Award „Techno-femme A“ (GUEP 4, 8)	TUA Förderprogramm Mädchen in die/der Technik für Mädchen im Oberstufenalter	2019 – 2021 2019: Kongress an der Montan- universität	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

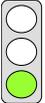
Am 30. April fand an der Montanuniversität Leoben der TU Austria-Kongress „Digitalisierung und Berufsorientierung unter dem Aspekt von Gender und Diversität“ mit rund 100 Teilnehmenden statt. Die Veranstaltung zielte auf die Förderung der Interessen von Mädchen und jungen Frauen an den MINT-Fächern ab, wobei schwerpunktmäßig die Themen „Digitalisierung“ bzw. „Berufsorientierung“ behandelt wurden. Bildungsminister Univ.-Prof. Heinz Faßmann setzte in seinem Impulsvortrag das Thema „100 Jahre Frauen an Technischen Universitäten in Österreich“ in den Mittelpunkt. Univ.-Prof. Markus Hengstschläger referierte zum Thema „Die Zukunft kommt so oder anders: Wir müssen uns auf beides vorbereiten.“ Als weiterer Keynote-Speaker stellte Ali Mahlodji in seinem Vortrag Kinder und Lehrkräfte in den Vordergrund, bevor am Nachmittag ein Workshop-Programm den Kongress abrundete. Im Rahmen des TU Austria-Schwerpunktes „Frauen in die Technik“ fungierte die Montanuniversität Leoben, die im Frühjahr 2019 die TU Austria-Präsidentschaft innehatte, als Veranstalterin.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A2.2.3	Freiwillige Feuerwehr an der MUL (GUEP 8)	Die Montanuniversität etabliert im Verbund mit Grazer Universitäten eine freiwillige Feuerwehr, um Studierenden und potenziellen Studierenden den Zugang zur Sicherheitstechnik im Rahmen von Übungen und Zugang zu Weiterbildungsangeboten zu eröffnen.	2019 – 2021	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Im Jahr 2019 wurden die relevanten Punkte zum Gründungsprocedere einer freiwilligen Feuerwehr an der Montanuniversität durchgearbeitet. Eine Liste mit geeigneten Kandidaten verschiedenster Fachrichtungen, mit Allgemeinbediensteten und Alumni wurde erstellt; im nächsten Schritt ist hier die Rekrutierung interessierter Studierender geplant. Der Gründungsablauf und der Aspekt der Finanzierung, die notwendige Erstausrüstung sowie organisatorische und infrastrukturelle Erfordernisse wurden recherchiert. Umfang und Art einer Feuerwehr-Grundausbildung für künftige Mitglieder, die bisher noch keiner anderen Feuerwehr angehören, wurde ebenfalls thematisiert, um die organisatorischen Strukturen und Abläufe einer Feuerwehr kennenzulernen und so einen praxisnahen Wissenstransfer von der Theorie in die gelebte Feuerwehrpraxis zu ermöglichen. Zukünftig sollen dann auch Forschungsprojekte im Umfeld feuerwehrtechnischer Aufgabenstellungen angeregt und begleitet und Feuerwehren im Fall komplexer Einsätze mit fachlicher Expertise unterstützt werden.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A2.2.4	Vorbereitungskurse für Erstsemestrige (GUEP 4, 8)	Programm für Studienanfänger/innen zur Erleichterung des Studieneinstiegs und zur Verringerung der Drop Out Rate (z.B. online Brückenkurse im Rahmen der MINT-MOOCs), wobei auf AHS-Absolvent/innen und bestimmte Gruppen mit speziellem Unterstützungsbedarf wie z.B. sprachliche Defizite, Beeinträchtigungen, Behinderungen besonders eingegangen wird.	<p><b>2019:</b> Ausarbeitung eines Konzeptes</p> <p><b>2020:</b> Anbieten und Evaluieren der Kurse</p> <p><b>2021:</b> Anbieten und Evaluieren der Kurse</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im gemeinsamen "e-didactis" Programm der SHK wurde ein eigenes Modul "Barrierefreiheit" (Modul 9) installiert, welches von einem Senior Lecturer der MUL absolviert wurde. Mit dem dort erworbenen Wissen konnten bereits punktuell erste Maßnahmen gesetzt werden wie beispielsweise die Überarbeitung der Farbgebung in Lernunterlagen, sodass Unterschiede auch bei Rot-Grün Blindheit erkennbar bleiben. Weitere Mitarbeiter der MUL befinden sich noch im e-didactis Programm.</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A2.2.5	UniNEtZ („Universitäten und Nachhaltige Entwicklungsziele“) (GUEP 8)	Zwei halbe Patenschaften zu SGD7 und SDG12 (andere Hälfte an der Johannes Kepler Universität)  Zwei Mitwirkungen zu SDG 4 und SDG 13	<p><b>2019:</b> Abhaltung und/oder Teilnahme am interuniversitären Kick off Workshop Errichtung der zwei Arbeitsgruppen mit der JKU Erstellung eines UniNEtZ-Arbeitsplans für die Montanuniversität Leoben Abhaltung und/oder Beteiligung an Vernetzungs- und Stakeholder-Workshops</p> <p><b>2020:</b> Beiträge zum interuniversitären, gemeinsamen Zwischenbericht (vorläufiger Optionenbericht) Abhaltung und/oder Beteiligung an Vernetzungs- und Stakeholder Workshops</p> <p><b>2021:</b> Beiträge zum und Beteiligung an der Erstellung des Optionenberichts Beteiligung am Reviewprozess des Optionenberichts</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Nach der Abhaltung des interuniversitären Kick off Workshops im Jänner wurden die beiden Arbeitsgruppen zusammen mit der JKU eingerichtet, ein UniNEtZ-Arbeitsplan erstellt und Vernetzungs- und Stakeholder-Workshops im April, Juli und September abgehalten. Der UniNEtZ Vertrag wurde im Mai unterzeichnet.				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A2.2.6	Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie	Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie in a) Studium und Lehre b) Forschung und c) Verwaltung	<b>2020:</b> Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie  <b>2021:</b> Ableitung von Vorhaben und Maßnahmen (wie z.B. ein Förderprogramm für die Anschaffung von Software für Studierende)	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das Vorhaben ist für 2020 geplant und befindet sich in Vorbereitung.				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A2.2.7	Entwicklung einer Diversitätsstrategie und Umsetzung von Maßnahmen	Erarbeitung einer Strategie zur diversitäts-orientierten Gleichstellung von Universitäts-angehörigen Frauen und Männern bei Erfüllung ihrer Aufgaben sowie Vereinbarkeit von Studium/Beruf mit ihren Betreuungspflichtigen.	<b>2019:</b> Entwicklung einer Diversitätsstrategie  <b>2020:</b> Veröffentlichung der Strategie auf der Website und Kommunikation derselben an die Universitätsangehörigen  <b>2021:</b> Ableitung von Vorhaben und Umsetzung von Maßnahmen	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Im Laufe des Jahr 2019 wurde das Konzept einer Diversitätsstrategie entwickelt unter Einbeziehung der Zielsetzungen und Maßnahmen des Gleichstellungsplans, des Frauenförderungsplans, des Entwicklungsplans, der Leistungsvereinbarungen und des Verhaltenscodex der Montan-universität. Im Dezember 2019 wurde die Diversitätsstrategie finalisiert und zwischen dem Rektorat der Montanuniversität und dem Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen akkordiert. Die Diversitätsstrategie dient als Leitlinie für das Diversitätsverständnis der Montanuniversität und findet ihre Verankerung im Universitätsmanagement, in der Lehre und in der Forschung. Diese Bereiche stellen in der Diversitätsstrategie Handlungsfelder dar, denen Aufgaben- und Verantwortungsbereiche zugeordnet sind. Für jedes Handlungsfeld sind diversitätsrelevante Zielsetzungen und Maßnahmen zugeordnet, die einer regelmäßigen Evaluierung unterzogen werden.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A2.2.8	Anbieten einer Vortragsreihe mit transdisziplinären Inhalten im speziellen auf den Gebieten Ethik, Psychologie und Technik	Vortragsreihe für alle Angehörigen der Montanuniversität.	<p><b>2020:</b> Abhalten von 2 Veranstaltungen pro Jahr</p> <p><b>2021:</b> Abhalten von 2 Veranstaltungen pro Jahr</p>	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Das Vorhaben ist für 2020 geplant. Am 20. März 2019 wurde bereits für die Angehörigen der Montanuniversität im Rahmen der Veranstaltungsreihe ALUMNIght die Veranstaltung zum Thema „Umweltschutz und Technik“ organisiert. Diskutiert wurde unter anderem über Thematiken wie Bio-Fracking, Elektroschrott, Oil Spills, und Recycling und es wurden Mainstream-Umweltargumente mit Expertinnen und Experten aus der Technik aufgegriffen.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A2.2.9	Förderung von Societal Literacy	Beitritt zur Allianz Responsible Science bzw. Kooperation mit dem BMBWF-Zentrum für Citizen Science bei der OeAD GmbH.	2019 – 2021: Beitritt	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Die Möglichkeiten von Societal Literacy wurden evaluiert und erste Gespräche mit den Verantwortlichen geführt, um den Beitritt 2020 vorzubereiten.				

### A2.3. Ziel zu gesellschaftlichen Zielsetzungen

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Peri- ode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Peri- ode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
A2.3.1*)	Vortragsreihe mit transdisziplinären Inhalten im speziellen auf den Gebieten Ethik, Psychologie und Technik	Vorträge für alle Angehörigen der Montanuniversität	0	1	1	3		5		0%
<b>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</b>										
Die Veranstaltung zum Thema „Umweltschutz und Technik“ fand am 20. März 2019 statt (siehe Erläuterungen zum Vorhaben A2.2.8) und somit das Ziel erreicht.										

\*) Zielwert kumuliert

### A3. Qualitätssicherung

#### A3.2. Vorhaben zur Qualitätssicherung

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A3.2.1	Weiterentwicklung des prozessorientierten QM-Systems (GUEP 1)	Weiterentwicklung der internen und externen Verfahren zur Qualitätssicherung. (siehe C1.3.4.5-9)	2019 - 2021	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das QM-System der Montanuniversität Leoben wird ständig weiterentwickelt. Dabei werden alle internen und externen Verfahren kritisch hinterfragt und entsprechend adaptiert. Die geplanten Prozesse sind alle im Zeitplan und werden in den späteren Punkten genauer erläutert.				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A3.2.2	Re-Zertifizierung des QM-Systems inklusive ULGs (GUEP 1)	Vertragsabschluss mit einer EQAR-Agentur Auditvorbereitung. ULGs werden im Selbstbeurteilungsbericht dargestellt und sind somit im Auditumfang enthalten.	<b>2020:</b> Vertragsabschluss  <b>2021:</b> Kick-off-Veranstaltung	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das Vorhaben ist für 2020 geplant. Es wurden schon erste Vorbereitungen für den Vertragsabschluss im Jahr 2020 eingeleitet. Im Selbstbericht zur Re-Zertifizierung werden sich die ULGs wiederfinden.				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A3.2.3	Evaluierung von Forschungsschwerpunkten im Rahmen der Evaluierung der Fachbereiche durch externe Peers (GUEP 2)	Weiterentwicklung und Durchführung der Evaluierungsverfahren durch externe Peers. (siehe Ziel A3.3.1)	<p><b>2019:</b>  <u>FB: Rohstoffe und Energieressourcen</u>            Department Angewandte Geowissenschaften</p> <p><u>FB: Hochleistungswerkstoffe</u>            Department Kunststofftechnik</p> <p><b>2020:</b>  <u>FB: Bergbau und Tunnelbau</u>            Department Mineral Resources Engineering</p> <p><u>FB: Metallurgie</u>            Department Metallurgie mit LS für Umformtechnik, LS für Thermoprozesstechnik und LS für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften</p> <p><u>FB: Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Recycling</u>            Department Umwelt- und Energieverfahrenstechnik mit LS für Aufbereitung und Veredlung, LS für Subsurface Engineering, LS für Metallurgie</p> <p><b>2021:</b>  <u>FB: Industrielogistik</u>            Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften</p> <p><u>FB: Product Engineering und Maschinenbau</u>            Department Product Engineering mit LS für Angewandte Mathematik</p> <p><u>FB: Petroleum Engineering</u>            Department Petroleum Engineering</p>	

#### **Erläuterung zum Ampelstatus:**

Die beiden Fachbereiche für Rohstoffe und Energieressourcen bzw. Hochleistungswerkstoffe wurden evaluiert. Dabei wurden nicht nur die guten vergangenen Projekte nochmals dargestellt, sondern auch der aktuelle Stand dieser Fachbereiche ermittelt und mögliche Entwicklungswege und Strategien ermittelt. Durch die ersten erzielten Ergebnisse wurde der Ablauf des Verfahrens weiterentwickelt und sowohl um relevante als auch interessante Fragestellungen erweitert.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A3.2.4	Evaluierung der qualitätsorientierten Weiterentwicklung der Curricula sowie des Lehrbetriebes (inklusive ULGs) im Rahmen der Evaluierung der Fachbereiche (GUEP 3)	Evaluierung der qualitätsorientierten Weiterentwicklung der Curricula sowie des Lehrbetriebes im Rahmen der Evaluierung der Fachbereiche. Nach erfolgreicher Umsetzung im Pilotbereich BA- und MA-Werkstoffwissenschaft (Hochleistungswerkstoffe) mit Dr.-Studium 2017 ist die Evaluierung der Fachbereiche über 2021 hinaus geplant und im Laufen. (siehe Ziel A3.3.1)	<p><b>2019:</b>  <u>FB: Rohstoffe und Energieressourcen</u>            BA- und MA-Angewandte Geowissenschaften, Dr.-Studium</p> <p><u>FB: Hochleistungswerkstoffe</u>            BA- und MA-Kunststofftechnik, Dr.-Studium</p> <p><b>2020:</b>  <u>FB: Bergbau und Tunnelbau</u>            BA- und MA-Studien Bergwesen, Dr.-Studium</p> <p><u>FB: Metallurgie</u>            BA- und MA-Metallurgie, Dr.-Studium</p> <p><u>FB: Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Recycling</u>            BA- und MA-Ind. Umweltschutz- und Verfahrenstechnik, Dr.-Studium            BA- und MA- Recyclingtechnik, Dr.-Studium</p> <p><b>2021:</b>  <u>FB: Industrielogistik</u>            BA- und MA-Industrielogistik, Dr.-Studium</p> <p><u>FB: Product Engineering und Maschinenbau</u>            BA- und MA-Montanmaschinenbau, Dr.-Studium</p> <p><u>FB: Rohstoffe und Energieressourcen</u>            BA- und MA-Studien Petroleum Engineering, Dr.-Studium</p>	

<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Die Evaluierung und Weiterentwicklung der Curricula für die beiden Fachbereiche des Jahres 2019 sind planmäßig abgeschlossen. Zur besseren Abwicklung bei den nachfolgenden Fachbereichen wurde beschlossen dem Bereich der Studierbarkeit und der Gewinnung neu inskribierender Studenten mehr Bedeutung zuzumessen. Da sich unter den betroffenen FBs keine ULGs befanden, gab es dazu keine Tätigkeiten.				
<b>Nr.</b>	<b>Vorhaben (Kurzbezeichnung)</b>	<b>Kurzbeschreibung des Vorhabens</b>	<b>Geplante Umsetzung bis</b>	<b>Ampelstatus für das Berichtsjahr</b>
A3.2.5	Erfassung der Prüfungsmodalitäten im QM-System (inklusive Evaluierung von Prüfungsformen insb. hinsichtlich des Kompetenzerwerbs)	Entwicklung des Verfahrens unter besonderer Berücksichtigung von sozialen Aspekten wie z.B. Beeinträchtigungen, Behinderungen etc. und Dokumentation im QM-System. (siehe Ziel A3.3.2)	<b>2019:</b> Erfassung der Prüfungsmodalitäten  <b>2020:</b> Dokumentation in einem QM-Dokument	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Zur Erfassung der Prüfungsmodalitäten wurde ein neuer Prozess entwickelt. Dabei werden die Studierenden dazu aufgefordert, Feedback zu einem erstellten Fragebogen zu geben. Die dadurch erhaltenen Ergebnisse werden von QM und Studiendekan ausgewertet und weitere Maßnahmen abgeleitet. Hinsichtlich der sozialen Aspekte gibt es an der MUL einen Verhaltenskodex, psychologische Beratung für Studierende mit Prüfungsangst und für jegliche Einschränkungen, welche dem Prüfer genannt werden, wird eine individuelle Lösung gesucht, damit diese keinen Einfluss auf den Studienfortschritt darstellt.				

### A3.3. Ziele zur Qualitätssicherung

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Peri- ode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Peri- ode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
A3.3.1*)	Evaluierung von Forschungsschwerpunkten und der qualitätsorientierten Weiterentwicklung der Curricula sowie des Lehrbetriebes der Fachbereiche	Anzahl der vollständig evaluierten Fachbereiche laut Wertschöpfungskreislauf im Entwicklungsplan	0	1	2	4		6		+100%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Studienjahr 2018 wurde die erste Fachbereichsevaluierung an der Montanuniversität durchgeführt. Basierend auf den Ergebnissen zum Ablauf und der erhaltenen Informationen aus der Durchführung konnte der Prozess für die gesetzten Ziele adaptiert werden. Durch das gewonnene Know-How und dank der guten Zusammenarbeit mit den Fachbereichen und den Gutachtern konnten die ersten beiden schneller als erwartet durchgeführt werden, wodurch es möglich war, bereits zwei anstelle von einem Fachbereich zu evaluieren.</p>										
Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Peri- ode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Peri- ode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
A3.3.2*)	Entwicklung eines Verfahrens zur Evaluierung von Prüfungsformen	Anzahl QM-Dokumente	0	0	0	1		1		0%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr

Für 2019 wurde kein Zielwert vereinbart. Das Verfahren zur Evaluierung wurde entwickelt und somit die Basis für die Erstellung des QM-Dokumentes geschaffen.

<sup>\*)</sup> Zielwerte kumuliert

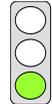
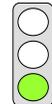
#### **A4. Personalentwicklung**

##### **A4.2. Vorhaben zur Personalstruktur/ -entwicklung (inkl. Internationalisierung)**

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A4.2.1	Personalstrukturplan (GUEP 5)	Auf Basis des Entwicklungsplans soll ein Personalstrukturplan ausgearbeitet werden, der einen Stellenplan mit Fokus auf §98 und §99 Professuren (inklusive Laufbahnstellen) einschließlich Strategie und Maßnahmen zur Umsetzung ausweist.	<b>2019:</b> Personalstrukturplan	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Der Auf- und Ausbau von Forschungsschwerpunkten (z.B. Energietechnik, Cyber Physical Systems) und Nachbesetzungen (z.B. Struktur- und Funktionskeramik, Betriebswirtschaft) im Rahmen des Schwerpunktsystems stehen im Mittelpunkt des Personalstrukturplanes für die gültige Leistungsvereinbarungsperiode (siehe dazu auch Vorhaben B1.2.2).</p> <p>Die Weiterentwicklung der Forschungsschwerpunkte Product Engineering, Maschinenbau und Hochleistungswerkstoffe wird ebenso vorangetrieben (siehe dazu Vorhaben B1.2.3).</p> <p>Zur Umsetzung des Frauenförderungsgebotes an der Montanuniversität ist vorgesehen in der geltenden Leistungsvereinbarungsperiode 3 – 4 Laufbahnstellen explizit für Frauen auszuscheiden und so den weiblichen Anteil an Professorinnen zu heben (siehe Vorhaben A4.2.2).</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A4.2.2	Umsetzung von Laufbahnstellen (GUEP 5)	<p>Im QM System wird ein Prozess verankert, der anfangen von der personenbezogenen und fachbezogenen Entwicklung von Laufbahnstellen, der Beantragung und Begleitung einschließlich Evaluierung von Laufbahnstellen beschreibt.</p> <p>In der LV-Periode werden 3-4 Laufbahnstellen vergeben. Zur Förderung des weiblichen Nachwuchses soll mindestens eine dieser Stellen mit einer weiblichen Kandidatin besetzt werden.</p>	<p><b>2019:</b> -Erstellung und Veröffentlichung der Richtlinie für die Vergabe von Qualifizierungsvereinbarungen -Einrichtung einer permanenten Evaluierungskommission -Ausschreibung einer Laufbahnstelle</p> <p><b>2020:</b> Ausschreibung von 1-2 Laufbahnstellen</p> <p><b>2021:</b> Ausschreibung von 1-2 Laufbahnstellen</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Berichtsjahr 2019 wurden nicht nur die Richtlinien für die Vergabe von Qualifizierungsvereinbarungen erstellt und veröffentlicht (MBI 3. Stück 2018/2019, Nr. 3 vom 5.10.2018), sondern auch ein entsprechendes QM-Dokument zur Abbildung dieses Prozesses verfasst. Im Zuge dieser Tätigkeit wurde auch die Einrichtung einer permanenten Evaluierungskommission abgeschlossen (MBI 58. Stück 2018/2019, Nr. 88 vom 8.3.2019).</p>				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A4.2.3	Erhöhung des Anteils von Professorinnen (GUEP 8)	Bei der Besetzung von Professor/innenstellen sollen Maßnahmen gesetzt werden, um gezielt Bewerberinnen zur Bewerbung zu motivieren.	<b>2019 - 2021</b>	

<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das Vorhaben befindet sich in Vorbereitung. Als Maßnahme sind Ausschreibungen von QV Laufbahnstellen gemäß § 99 Abs. 5 UG speziell im Hinblick auf die Anstellung von Frauen geplant.				
<b>Nr.</b>	<b>Vorhaben (Kurzbezeichnung)</b>	<b>Kurzbeschreibung des Vorhabens</b>	<b>Geplante Umsetzung bis</b>	<b>Ampelstatus für das Berichtsjahr</b>
A4.2.4	Betreuung von Studierenden	Zur Betreuung von Studierenden werden auch wissenschaftl. Mitarbeiter/innen, die über Drittmittel finanziert sind, in der Lehre eingesetzt. Die Intention ist einerseits eine Verankerung von didaktischer Erfahrung in den Curricula der wissenschaftlichen MitarbeiterInnen und andererseits die bessere Studierbarkeit durch gute Betreuungsverhältnisse.	2019 - 2021	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
In Fortführung der Effizienzmaßnahmen wird weiterhin das wissenschaftliche Drittmittelpersonal in der Lehre eingesetzt. Diese Maßnahme ist jedoch nicht nur Effizienz zu begründen, sondern hat auch den Grund, dass fachspezifische Expertise in die Lehre einbezogen wird und dass das Drittmittelpersonal didaktisch qualifiziert wird und auf Lehrtätigkeiten im Curriculum verweisen kann.				
<b>Nr.</b>	<b>Vorhaben (Kurzbezeichnung)</b>	<b>Kurzbeschreibung des Vorhabens</b>	<b>Geplante Umsetzung bis</b>	<b>Ampelstatus für das Berichtsjahr</b>
A4.2.5	Implementierung des vereinfachten Berufungsverfahren gemäß § 99 Abs. 4	Festlegung näherer Bestimmungen des Karriereweges gemäß § 99 Abs. 4.	<p><b>2019:</b> Festlegung näherer Bestimmungen in der Satzung</p> <p><b>2019 - 2021</b> Ausschreibung von mindestens 1 Professur gem. § 99 Abs. 4</p>	

<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Die näheren Bestimmungen betreffend das Berufungsverfahren nach § 99 Abs. 4 UG wurde durch Verordnung des Senates der Montanuniversität in die Satzung aufgenommen (MBI. 9. Stück 2019/2020, Nr. 19 vom 17.10.2019).				
<b>Nr.</b>	<b>Vorhaben (Kurzbezeichnung)</b>	<b>Kurzbeschreibung des Vorhabens</b>	<b>Geplante Umsetzung bis</b>	<b>Ampelstatus für das Berichtsjahr</b>
A4.2.6	Teilnahme an internationalen Programmen mit Schwerpunkt auf H2020 (GUEP 7)	Junge Wissenschaftler/innen werden vermehrt an internationale Programme herangeführt und bei der Beantragung sowie Durchführung von Projekten unterstützt. In den Projekten soll Bedacht auf Mobilitätsaspekte genommen werden.	<b>2019 - 2021</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Insgesamt konnten im Berichtsjahr 39 EU-Projektanträge eingereicht werden, wovon die folgenden 5 H2020 Projektanträge fix gefördert werden: C-Planet: Circular Plastics Network for Training; H2020-MSCA-ITN-2019, BIOREMIA: Biofilm Resistant Materials for hard tissue implant applications; H2020-MSCA-ITN-2019, RE-SOURCING: Global Stakeholder Platform for responsible mineral resources, IlluMINeTion: Bright Concepts for a safe and sustainable digital mining future, DigiTeRRI: Responsible Research and Innovation Approach for Transitioning the Traditional Industry Regions into Digitalised Industry Territories; H2020-SwafS-2019-1 CSA.				
<b>Nr.</b>	<b>Vorhaben (Kurzbezeichnung)</b>	<b>Kurzbeschreibung des Vorhabens</b>	<b>Geplante Umsetzung bis</b>	<b>Ampelstatus für das Berichtsjahr</b>
A4.2.7	Didaktik Ausbildung für Lehrende (GUEP 5)	Junge Wissenschaftler/innen sollen in ihrer Lehrfähigkeit entwickelt werden.	<b>2019 - 2021</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				

Die Montanuniversität Leoben strebt eine ständige Weiterentwicklung und Verbesserung in der Lehre an. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen junge Wissenschaftler/innen bevor diese eine Lehrtätigkeit beginnen dürfen, zumindest ein didaktisches Ausbildungsseminar, welches von der Universität angeboten wird, absolvieren.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A4.2.8	Sprachliche Weiterbildung (GUEP 5)	Sowohl wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen als auch dem allgemeinen Personal soll ein zielgruppenspezifisches Weiterbildungsangebot in Sprachen angeboten werden.	2019 - 2021	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Es wurden zwei Intensivkurse "English for Academic and Research Purposes" für das wissenschaftliche Personal angeboten. Die Teilnehmenden trainierten wissenschaftlichen Schreibstil, die Kommunikation in der Wissenschaft sowie Präsentationen/ Vorträge auf Englisch. Weiters fanden sechs Englischkurse für die allgemein Bediensteten auf unterschiedlichen Niveaustufen statt. Der Schwerpunkt lag hierbei auf dem Üben von beruflichen Situationen, v.a. im universitären Kontext.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A4.2.9	Lehrlingsausbildung (GUEP 5)	Um jungen Menschen berufliche Chancen zu eröffnen und um den eigenen Nachwuchsbedarf abdecken zu können, sollen weiterhin Lehrlinge ausgebildet werden.	2019 - 2021	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Die Lehrlingsausbildung wird nach wie vor in unveränderter Weise fortgesetzt.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A4.2.10	Doktoratsausbildung (GUEP 2, 5)	Antragsstellung um Teilnahme am doc.funds Programm des FWF.	2020	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das Vorhaben ist für 2020 geplant und befindet sich in Vorbereitung.				

### A4.3. Ziele zur Personalstruktur/ -entwicklung

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Periode	Zielwert 2020 der LV-Periode	Ziel-Wert Jahr 2 der LV-Periode	Ziel-Wert Jahr 3 der LV-Periode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
A4.3.1	Steigerung der Personalkapazität im Bereich „hochqualifiziertes wissenschaftliches Personal“ („Professor/innen und Äquivalente“) und damit verbunden Verbesserung der Betreuungsrelation in einzelnen Fächergruppen	Erhöhung der Teilmenge „Professor/innen und Äquivalente“ des Basis-indikators 2 um +7 Vollzeitäquivalente	(2016) FG 3: 75,3	-	FG 3 <sup>1</sup> : 82,3	-	-	0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Für das Berichtsjahr wurde kein Zielwert festgelegt. Einen Zielwert gibt es erst für das Jahr 2020.</p>								

<sup>1</sup> In FG 3 insbesondere in Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (1-2 VZÄ), in Maschinenbau und Metallverarbeitung (2-3 VZÄ) sowie im Querschnittsbereich Digitalisierung (1-2 VZÄ)

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
A4.3.2	Internationale Mobilität	Auslandsaufenthalte von Wissenschaftler/innen (kurz- und langfristige Mobilitäten pro Jahr)	338	350	352	360		370		+0,6%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Die Mobilitätsaktivitäten wurden durch das MIRO (Montanuniversität International Relations Office) begleitend unterstützt und verstärkt diesbezüglich Infoveranstaltungen abgehalten. Diesem Vorhaben liegen alle Auslandsaufenthalte von Wissenschaftler/innen zugrunde (auch jene aufgrund von Tagungen und Vorträgen).</p>										
Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
A4.3.3	Sprachliche Weiterbildung	Zielgruppenspezifische Sprachkurse (pro Jahr)	2	3	8	3		3		+166,7%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Es fanden zwei Intensivkurse „English for Academic and Research Purposes“ für das wissenschaftliche Personal und sechs Englischkurse für die allgemein Bediensteten statt.</p>										

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
A4.3.4	Didaktikausbildung	Didaktikkurse in Deutsch und in Eng- lisch (pro Jahr)	3	4	5	5		5		+25%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Um neuen wissenschaftlichen Mitarbeitern die Möglichkeit zu geben, zumindest ein didaktisches Seminar vor Beginn jeden Semesters zu ermöglichen, wurde festgelegt, jeweils vor Beginn und in den unterbrechenden Ferien eines Semesters ein didaktisches Seminar anzubieten. Zur Vertiefung und Verbesserung wird einmal ein auf diesen beiden Seminaren aufbauendes drittes angeboten, weshalb im Berichtsjahr fünf angeboten wurden.</p>										
Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
A4.3.5	Steigerung des Anteils der Doktoratsstudierenden mit einem Beschäftigungsverhältnis zur Universität im Ausmaß von mind. 30 Wochenstunden in strukturierten Doktoratsstudien	Anzahl der Doktoratsstudierenden mit einem Beschäftigungsverhältnis zur Universität im Ausmaß von mind. 30 Wochenstunden	17%	18%	46%	19%		20%		+28%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr

Die Zahl der Doktoratsstudierenden hat sich an der Montanuniversität im Vergleich des Berichtsjahres 2019 zum Basisjahr 2017 nur minimal von 411 auf 405 reduziert. Dem gegenüber hat sich jedoch die Gesamtzahl der Personen, welche sich in einer strukturierten Doktoratsausbildung mit einem Beschäftigungsausmaß von mindestens 30 Stunden befinden von 70 auf 188 erhöht. Diese Erhöhung ist dadurch begründet, dass dieser Ausbildungsprozess erst mit Oktober 2016 in Kraft getreten ist und sich daher noch im Steigen befindet.

Dieser Tatsache folgt, dass sich für das Jahr 2019 eine Steigerung auf den Wert von 46% gegenüber 17% zeigt. Das Vorhaben steht dabei in Zusammenhang mit den WiBi-Kennzahlen 2.B.1 und 2.A.7.

## **A5. Standortentwicklung**

### **A5.1.2. Vorhaben zu Standortwirkung**

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A5.1.2.1	Verankerung des ZAB im regionalen Innovationssystem (GUEP 6)	Im Rahmen des ZAB sollen Akteuren des regionalen Innovationssystems Maßnahmen und Projekte evaluiert und umgesetzt werden, um das ZAB in den lokalen Ausbildungs- und F&E System zu verankern (z.B. Lehrlingsausbildung).	2019 - 2021	

#### **Erläuterung zum Ampelstatus:**

Sämtliche Tunnelbaufirmen Österreichs haben zwischenzeitlich einen gemeinsamen Beschluss gefasst und ein Abkommen unterfertigt, am ZaB sowohl eine Facharbeiterausbildung für Tunnelbautechnik als auch eine Lehrlingsausbildung für TunnelbautechnikerInnen umsetzen zu wollen. Dabei soll sich die Facharbeiterausbildung an ausgebildete BaumaschinenmechanikerInnen richten und dort ein 6-monatiges Zusatzmodul darstellen. Die zweigleisige Vorgangsweise wurde insbesondere deshalb gewählt, weil seitens der Bauindustrie realisiert wurde, dass die Installation des neuen Lehrberufes „Tunnelbautechniker“ in Österreich aufgrund der rechtlichen Situation ein mehrjähriges Unterfangen darstellt, die Tunnelbaustellen in Österreich und den angrenzenden Nachbarländer aber bereits jetzt an eklatantem Facharbeitermangel leiden. Aktuell wird an der Installation des zwischen dem Lehrstuhl für Subsurface Engineering und der Bauindustrie abgestimmten Curriculums für die Ausbildung am ZAB gearbeitet.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A5.1.2.2	Wissensregion Obersteiermark	Die Montanuniversität wird sich strategisch, inhaltlich und operativ in den COMET Zentren MCL, PCCL und K1 MET engagieren, die einen wesentlichen Beitrag zur Absicherung und Entwicklung des Standortes Leoben darstellen.	2019 - 2021	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Die Montanuniversität bringt sich in den genannten COMET-Zentren ein, die einen erheblichen Beitrag in Bezug auf hochwertige Arbeitsplätze in der Obersteiermark beitragen. Gleichmaßen sind sie aufgrund ihrer Kompetenz bedeutend in Bezug auf das Vorantreiben der Wissensregion Obersteiermark. Die Zentren PCCL und MCL stehen vor der Herausforderung, 2020 ihre Folgeanträge zu stellen. Hier wird in den vorbereitenden Arbeiten Unterstützung geleistet. In allen drei angesprochenen Zentren übt die Montanuniversität Eigentümer und Aufsichtsfunktionen aus und ist dementsprechend in die strategische Ausrichtung tief involviert. In die Zentren ist eine große Zahl von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Montanuniversität in Projekte der Zentren involviert.				

### A5.1.3. Ziel zu Standortwirkung (fakultativ)

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Peri- ode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Peri- ode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
A5.1.3.1*	Verankerung ZAB im regionalen Innovationssystem	Entwicklung von Initiativen mit regionalen Akteuren	0	1	2	1		2		+ 100%

#### Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr

Im Jahr 2019 ist es gelungen mit dem Innovationslehrgang „TUSI – Tunnelsicherheit im Bau und Betrieb von Tunnelbauwerken“ sowohl mit regionalen als auch nationalen Akteuren (u.a. die Firmen SANDVIK, GEODATA, GEOCONSULT) Initiativen zur interdisziplinären Zusammenarbeit in der Planungs-, Ausführungs- als auch Betriebsphase im Tunnelbau zu setzen. Nach Abschluss dieses Projektes wurde mit den Partnern beschlossen unter Heranziehung der Möglichkeiten am ZAB einen nachhaltig wirksamen internationalen ULG zum Thema Tunnelsicherheit zu etablieren.

Mit dem Firmenpartner GEODATA konnte im Fachbereich Geophysik mit dem anwendungsorientierten Grundlagenforschungsprojekt GEMEG eine Initiative zur verbesserten Vorauserkundung im Tunnelbau gestartet werden.

\*) Zielwert kumuliert

## A5.2. Immobilienobjekte als Teil der Standortentwicklung

### A5.2.1. Immobilienprojekte in Planung

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
A5.2.1.1	Studienzentrum (Baustufe 1: Hörsäle, Räume für Studienabteilung und ÖH, Lernbereiche, Tiefgarage)	BMWFW-30.730/0001-WF/IV/8/2017	2019 – 2021	

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Das Studienzentrum entwickelt sich plangemäß. Die notwendigen Vorbereitungen und Entscheidungen wurden getroffen und die Einreichungen bei den Behörden haben zu positiven Baubescheiden geführt.

## B. Forschung/Entwicklung und Erschließung der Künste

### B1. Forschungsstärken und deren Entwicklung

#### **B1.2. Vorhaben zu Forschungsstärken und deren Struktur**

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B1.2.1	Fortführung Erich Schmid Institut (ÖAW) (GUEP 1)	Fortführung der Arbeitsgruppe Nanomagnetic Materials	<b>2019 – 2021</b> Bericht über die Aktivitäten im Rahmen der Begleitgespräche	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Arbeitsgruppe ‚Nanomagnetic Materials‘ wurde erfolgreich etabliert und widmet sich der Herausforderung die Hochverformung als neue Herstellroute für nanostrukturierte Magneten aufzubauen. Die Schwerpunkte der Arbeitsgruppe konzentrieren sich auf die Messung der physikalischen Eigenschaften dieser neuen magnetischen Materialien und die Erforschung der Zusammenhänge mit der in den Materialien zugrundeliegenden Mikro- und Nanostruktur.</p>				

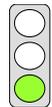
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B1.2.2	Auf- und Ausbau von ausgewählten Fachrichtungen sowie Nachbesetzungen im Rahmen des Schwerpunktsystems (GUEP 1)	Auf- und Ausbau der Forschungsschwerpunkte Energietechnik, Cyber Physical Systems und Digitalisierung sowie Nachbesetzungen im Rahmen des Schwerpunktsystems.	<p><b>2019:</b> § 98 Professur Energietechnik</p> <p><b>2019 - 2020:</b> §98 Professur Cyber Physical Systems mit wissenschaftlichem Personal (3 B1 Mitarbeiter)</p> <p><b>2020:</b> Einrichtung einer §98 oder §99 Professur Digitalisierungstechnik mit wissenschaftlichem Personal (2 B1 Mitarbeiter)</p> <p>Nachbesetzungen der §98 Professuren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— <b>2020:</b> Struktur- und Funktionskeramik</li> <li>— <b>2021:</b> Betriebswirtschaft</li> </ul>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Verhandlungen die Professur „Energietechnik“ betreffend, wurden positiv abgeschlossen.</p> <p>Bei der Professur „Cyber-Physical Systems“ konnte trotz zweimaliger Ausschreibung noch kein geeigneter Kandidat gefunden werden. Die Erfüllung des Vorhabens wird für das Jahr 2020 jedoch als höchst wahrscheinlich angenommen.</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B1.2.3	Weiterentwicklung des Forschungsschwerpunkts Product Engineering und Maschinenbau und des Forschungsschwerpunkts Hochleistungswerkstoffe  Lehrstuhl Additive Manu- facturing (GUEP 6, 8)	Gemeinsam mit der Industrie soll in der Obersteier- mark der Forschungsschwerpunkt Additive Manu- facturing aufgebaut und eingerichtet werden.	<b>2020:</b> Einrichtung eines Lehrstuhls mit Personalaufbau (§ 99 Professur)	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das Vorhaben ist für 2020 geplant und befindet sich in Vorbereitung.				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B1.2.4	Disaster Competence Net- work Austria (DCNA)	Die Montanuniversität Leoben wird sich im Rah- men des DCNA mit ihren Kompetenzen einbringen und sich an der Fortführung und dem Ausbau der im Rahmen der Leistungsvereinbarungsperiode 2016-2018 von der TU Graz und der BOKU etab- lierten Initiative beteiligen.	<b>2019:</b> Besetzung einer Dissertant/innen-Stelle  <b>2020 - 2021</b> Durchführung Summer / Winter School  <b>2019 - 2021</b> Jährlicher Disaster Network Day	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				

Die MUL ist seit 2018 Mitglied im DCNA, beteiligt sich an den entsprechenden Initiativen und ist in die Organisation des jährlichen Disaster Network Days eingebunden und maßgeblich beteiligt. Die Dissertanten-Stelle wurde besetzt. Die Betreuung erfolgt durch den Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik und dient als maßgeblicher Anknüpfungspunkt für die DCNA Aktivitäten.

Gemeinsam mit den DCNA Partnern werden bei der KIRAS Sicherheitsforschungsausschreibung der FFG 3 Projekte mit der TUG und anderen eingereicht.

Das Projekt ERIMAPS mit dem Titel „Echtzeit Risikokarten zur Entscheidungsunterstützung bei CBRNe Lagen“ wurde eingereicht und gewonnen: (Laufzeit bis 31.3.2021).

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B1.2.5	Strategische Allianz auf dem Gebiet der Digitalen Produktion	Gemeinsame Nutzung der Stärken auf den Gebieten der Werk- und Kunststoffe sowie der Informationstechnologie der JKU Linz und MUL (siehe C1.3.4.12).	<b>2019:</b> Etablierung der Strategischen Allianz  <b>2020:</b> Bericht über gemeinsame Forschungsaktivitäten	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Mit dem Ziel, eine stark interdisziplinäre Forschungsk Kooperation zur anwendungsorientierten Entwicklung zuverlässiger, echtzeitfähiger Mensch-KI-kooperativer Lernsysteme für mobile und industrielle Maschinen aufzubauen, hat die Montanuniversität Leoben (Lehrstuhl für Subsurface Engineering) gemeinsam mit der Universität Linz (Institut für Wirtschaftsinformatik - Software Engineering) und der TU München (Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme, Projektlead) und gemeinsam mit weiteren wissenschaftlichen Projektpartnern und Unternehmen einen Antrag in der Programmlinie Horizon 2020 ICT-38 zum Thema „AI for Manufacturing“ erarbeitet und zum Zeitpunkt der Berichtslegung, konkret im Jänner 2020, bereits eingereicht.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B1.2.6	CCCA Austria (GUEP 1)	<p>Interinstitutionelle Vernetzungsarbeit des CCCA im nationalen und internationalen Forschungsbereich; Leistungen für den Wissenstransfer zu Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft im Sinne der Third Mission; aktiver Beitrag zur wissensbasierten Erarbeitung von Lösungen zur Bewältigung der Klimawandelproblematik für Österreich; nach Auslaufen der HRSM-Mittel (2013-2018) werden die Leistungen des CCCA, erbracht durch Geschäftsstelle, Datenzentrum und Servicezentrum, von den Mitgliedern gemeinsam finanziert; neben der Ausrichtung des CCCA anhand der Wünsche der Mitgliedsinstitutionen wird auch um Unterstützung durch die öffentliche Hand angesucht.</p>	<p><b>2019:</b> Gemeinsam mit CCCA Partnern Ausloten und Entwicklung von Projekten im Zusammenhang mit ressourceneffizienter Fertigung und der Dekarbonisierung von Industrieprozessen; Identifizierung von Risiken für die Industrie im Transformationsprozess zur CO2 Neutralität</p> <p><b>2020:</b> Gemeinsam mit CCCA Partnern Beantragung von Projekten im Rahmen nationaler und internat. Ausschreibungen</p> <p><b>2021:</b> Gemeinsam mit CCCA Partnern Beantragung von Projekten im Rahmen nationaler und internat. Ausschreibungen</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Es gab mehrerer Arbeitstreffen, die Mitwirkung an den CCCA Arbeiten und die finanziellen Beiträge sind erfolgt. Es wurde am CCCA Klimatag an der Boku mitgewirkt und teilgenommen. Ein Vernetzungsworkshop mit der TU Graz und die Internationale Climate Journey wurden abgehalten. Es fanden der Workshop „Kunststoffabfall-Verarbeitung und nachhaltige Kunststoff Produktion“ (Lehrstühle der Abfalltechnik und Kunststofftechnik der Montanuniversität) und der Workshop „eCircular and Sustainable Development Goals 12 &amp; 13“ statt. Und am „Climate KIC Climathon Graz 2019“ – Urban Waste Prevention wurde ebenfalls mitgewirkt.</p>				

### B1.3. Ziele zu Forschungsstärken und deren Struktur

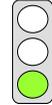
Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Pe- riode	Zielwert 2020 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
B1.3.1*)	Cyber Physical Sys- tems	Anzahl der Drittmittelpro- jekte im Bereich CPS im Rahmen des neuen Lehr- stuhls (Vorhaben B1.2.2)	0	1	1	2		3		0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Basierend auf dem Umstand, dass im Berichtsjahr kein geeigneter Kandidat für die Professur Cyber Physical Systems gefunden wurde, konnten auch keine Drittmittelprojekte am Lehrstuhl durchgeführt werden. Allerdings konnten in den montanistischen Fachbereichen Projekte zu CPS generiert werden, wodurch das Ziel erreicht wurde. Diese fachliche Ausrichtung entspricht auch der Intension des zukünftigen Studiums „Industrial Data Science“ (siehe C1.3.1.1).</p>										
Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Pe- riode	Zielwert 2020 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
B1.3.2*)	Additive Manufacturing	Anzahl der Drittmittelpro- jekte im Bereich Additive Manufacturing im Rahmen des neuen Lehrstuhls (Vor- haben B1.2.3)	0	0	0	1		2		0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Wird wie geplant 2020 durchgeführt.</p>										

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Pe- riode	Zielwert 2020 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
B1.3.3	CCCA Austria	Anzahl interner klimarelevanter Veranstaltungen pro Jahr (Workshops, thematische Arbeitsgruppen, etc.)	0	5	5	5		5		0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Es fanden 5 Veranstaltungen statt, in denen die Erarbeitung von Lösungen zur Bewältigung der Klimawandelproblematik im Brennpunkt standen.</p>										

\*) Zielwerte kumuliert

## **B2. Großforschungsinfrastruktur**

### **B2.2. Vorhaben zur Großforschungsinfrastruktur**

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B2.2.1	Forschungsinfrastruktur zur Stärkung der Lehre und Forschungsschwerpunkte (GUEP 6)	Beitrag zur fach- und lehrstuhlübergreifenden Anschaffung von Forschungsinfrastruktur, die gemeinsam in Lehre und Forschung einschließlich der Drittmittelforschung genutzt wird. Die Vergabe der Mittel soll in einem intern noch zu entwickelnden kompetitiven Prozess erfolgen.	<b>2019 - 2021</b> Umsetzung des Investitionsprogramms	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				

Das Projekt ist plangemäß umgesetzt worden. Auf eine Ausschreibung hin wurden 20 Anträge mit einem Antragsvolumen in Höhe von EUR 3.641.161 gestellt. Die Ausschreibung ist kompetitiv ausgelegt. Die Nutzung der Infrastruktur durch mehrere Lehrstühle, ein Beitrag zur strategischen Entwicklung des Bereiches und der Montanuniversität sowie ein Konzept für die Auslastung. Durch das Rektorat wurden 10 Projekte genehmigt, damit ist aus dem Globalbudget ein Beitrag in Höhe von EUR 1.208.725 verbunden. Die Ausschreibung sieht vor, dass sich die Lehrstühle mit mindestens 25% eigenen Mitteln beteiligen müssen, dieser Beitrag macht für die genehmigten Infrastrukturprojekte EUR 424.575 aus.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B2.2.2	Nutzung europäischer Großforschungsanlagen (GUEP 1)	Nutzung von Synchrotron- und Neutronenquellen für Fragestellungen insbesondere aus dem Bereich Hochleistungswerkstoffe. Es sollen bevorzugt Quellen mit direkter österr. Beteiligung (ESRF, ILL, ELETTRA) neben weiteren Quellen (z.B. PETRA III, MLZ, BESSY II) genutzt werden.	<b>2019 - 2021</b> International kompetitive Einwerbung von Strahlzeit Hochrangige wissenschaftliche Publikationen	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Im Jahr 2019 wurden 33 Messtage kompetitiv eingeworben, und es sind insgesamt 25 referierte Publikationen aus Projekten zur Nutzung europäischer Großforschungsanlagen erschienen

### B2.3. Ziele zur Großforschungsinfrastruktur

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Peri- ode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Peri- ode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
B2.3.1*)	Infrastrukturprogramm	Ausschreibung	1	2	3	2		3		+50%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Zu den Ausschreibungen der Jahre 2018 und 2019 wurde im Dezember 2019 bereits die nächste Ausschreibung veröffentlicht.</p>										

\*) Zielwert kumuliert

### B3. Wissens-/Technologietransfer und Open Innovation

#### B3.2. Vorhaben zum Wissens-/Technologietransfer und Open Innovation

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B3.2.1	Weiterführung und -entwicklung der universitären Schutzrechts- und Verwertungsstrategie unter Berücksichtigung von Open Innovation (GUEP 6)	Der Umgang mit IPR und Schutzrechten wird konsequent fortgeführt. Um das Thema auch den Wissenschaftler/innen zu eröffnen, werden Schulungen durchgeführt. Allfällige Kooperationsprojekte des WTZ Süd sollen in die Strategie aufgenommen werden und das Programm des EIC wird verankert.	<b>2019 – 2021</b> Jährlicher Statusbericht zur Umsetzung der Strategie an das BMBWF bis zum 31.12.	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Strategie der Vorjahre wurde auch 2019 konsequent fortgeführt. Die Vernetzung Uni-Industrie (aufbauend auf der EC Empfehlung vom 10.04.2008) wurde weiter ausgebaut. Insbesondere durch Kooperations(-projekt)anbahnungen mit Akteuren durch eigene Veranstaltungen oder Besuche; Verbreitung und wirtschaftliche Verwertung von F&amp;E-Ergebnissen, Entwicklung einer unternehmerischen Kultur zum Umgang mit IP; Austausch vorbildlicher Praktiken für den Wissenstransfer, Anreizsysteme (Erfindungsmeldeprämie, Erfindungsveröffentlichungsprämie und Verwertungserlösanteile) für ErfinderInnen, Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen, Schaffung und vertragliche Berücksichtigung von IPR Awareness, Erfindungsmanagement und Patentservice (Aufgriff, Bewertung, Schutz, Anbieten an potenzielle Interessenten/Koop.-Partner, Gründungsüberlegungen).</p> <p>Weitere Maßnahmen zur Forcierung von Ausgründungen sind Veranstaltungen wie GründerInnentag, Best-of-Tech-Business Plan Wettbewerb, Startup-Werkstatt etc. sowie Förderungen mit individueller Beratung für potenzielle Gründer über das Zentrum für Angewandte Technologie (ZAT), dem GründerInnenzentrum der Montanuniversität Leoben.</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B3.2.2	Wissensregion Obersteiermark und Fortführung des bestehenden „Community Buildings“ auf Basis des bisherigen WTZ Süd (GUEP 6)	Fortführen der Arbeit des TTZ-Außeninstituts. Die im WTZ Süd erfolgreich aufgebauten Strukturen und Projekte werden weiter unterstützt.	<b>2019 – 2021</b> Teilnahme an Koordinierungs- und Abstimmungstreffen mit Partneruniversitäten des bisherigen WTZ Süd	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das Außeninstitut/TTZ ist in das Netzwerk WTZ-Süd eingebunden und bis Ende 2021 in vier Kooperationsvorhaben rund um Wissens- und Technologietransfer beteiligt und periodisch im Austausch mit den teilnehmenden Kooperationspartnern vom WTZ-Süd.				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B3.2.3	Forschungsservice und Berücksichtigung des Programmes „Spin-off Fellowships“ und des EIC	Fortführen des Forschungsservice im Rahmen des TTZ-Außeninstitutes – dieses unterstützt Forschende und Lehrende bei der Beantragung und Abwicklung von nationalen und internationalen Forschungsprojekten einschließlich des Programmes Fellowship und des EIC, welche die Montanuniversität Leoben aktiv promoten und geeignete Gründungsvorhaben zur Antragstellung ermutigen wird.	<b>2019 - 2021</b> Fortführen des Forschungsservice im Rahmen des TTZ-Außeninstitutes	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				

Das Projekt wurde sowohl zeitlich als auch inhaltlich plangemäß umgesetzt. Das Forschungsservice unterstützt Forscherinnen und Forscher bei der Beantragung von nationalen und internationalen Forschungsprojekten (dazu siehe auch Leistungsbericht I.2.E). In diesem Konnex wird darauf verwiesen, dass auch das Programm Spin-off-Fellowships unterstützt wird, hier wirkt in der tiefgehenden Betreuung von Spin-off Fellows insbesondere das ZAT mit.

### B3.3. Ziel zum Wissens-/Technologietransfer und Open Innovation

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
B3.3.1 <sup>*)</sup>	Patente	Anzahl der Paten- terteilungen (auf Basis der WB- Kennzahl 3.B.3)	6	7	32	8		9		+ 357,1
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Überraschend viele Erteilungen erfolgten in den Jahren 2017 (6), 2018 (13) und 2019 (13) sodass die Montanuniversität erfreulicherweise einen kumulierten Zielwert erreichen konnte, der um 25 mehr erteilte Patente betrug (die konservative Schätzung war höchstens 1 Erteilung in den Jahren 2018 bzw. 2019).</p>										

<sup>\*)</sup> Zielwert kumuliert

#### **B4. Die Universität im Kontext des Europäischen Forschungsraumes**

##### **B4.2. Vorhaben der Universität im Kontext des Europäischen Forschungsraumes**

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B4.2.1	Teilnahme an Programmen der EU (GUEP 7)	Unterstützung bei der Initiierung, Netzwerkbildung, Antragstellung, bei den Vertragsverhandlungen, beim Projektmanagement und bei der Abrechnung von Projekten der Europäischen Union (H 2020, Marie Curie, Interreg).	2019 - 2021	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Es erfolgten laufend Beratung durch das Außeninstitut bzgl. Einreichungen und mehrfach Info-Veranstaltungen zu den H 2020 Ausschreibungen. Siehe dazu auch Vorhaben A4.2.6.				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr

<p>B4.2.2</p>	<p>Regional Innovation Center (RIC) im Rahmen der KIC „EIT Raw Materials“ (GUEP 1, 6, 7)</p>	<p>Erweiterung des Themenportfolios des RIC durch Schwerpunktsetzung auf und gezielte Teilnahme an Initiativen und Aktivitäten zur Batterieentwicklung und neuen Mobilität, Sekundärrohstoffe, Circular Economy, Materialeffizienz und Substitution sowie gesellschaftlich relevanter Themenstellungen im Rohstoffbereich in interdisziplinärer Verbindung mit den SDGs, als Basis für die Fazilitation von KAVA Projekten und dem Hebeln anderer internationaler Förderschienen.</p> <p>Verstärkte Zusammenarbeit mit dem CLC East durch gezielte Initiativen zur Umsetzung der ESEE Strategie, der Aktivierung von RIS Projekten und der Förderung von Start-up, Innovations- und Entrepreneurship Aktivitäten.</p> <p>Weiterführung bestehender Aktivitäten.</p>	<p><b>2019:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Education Strategie für den Rohstoffbereich hinsichtlich neuer Ausbildungsprogramme und der Nachwuchsförderung</li> <li>• Beantragung und Bearbeitung von Raw Materials Projekten im Rahmen der EU-Kohäsionspolitik sowie von H 2020 und von bilateralen Raw Materials Ausschreibungen</li> <li>• Kooperationsaktivitäten mit Universitäten im ESEE Raum; ESEE Dialogue und Education Conferences</li> <li>• Integration von österreichischen KMUs in die EIT Raw Materials Aktivitäten</li> <li>• Integration des RIC in industriell wichtige Cluster in Österreich zur besseren Zusammenführung komplementärer Konsortien</li> <li>• Intensivierung Kooperation mit KIC Headquarter in Berlin</li> <li>• Weiterentwicklung einer Strategie zur Kooperation mit österr. Universitäten und außeruniversitären Partnern</li> </ul> <p><b>2020:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beantragung und Bearbeitung von Raw Materials Projekten im Rahmen der EU-Kohäsionspolitik sowie von H 2020 und von bilateralen Raw Materials Ausschreibungen</li> <li>• Integration von österreichischen KMUs in die EIT Raw Materials Aktivitäten</li> <li>• Integration des RIC in industriell wichtige Cluster in Österreich zur besseren Zusammenführung komplementärer Konsortien</li> <li>• Kooperationsaktivitäten mit Universitäten im ESEE Raum; ESEE Dialogue und Education Conferences</li> </ul> <p><b>2021:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beantragung und Bearbeitung von Raw Materials Projekten im Rahmen der EU-Kohäsionspolitik sowie von Horizon Europe und von bilateralen Raw Materials Ausschreibungen</li> <li>• Integration von österreichischen KMUs in die EIT Raw Materials Aktivitäten</li> <li>• Integration des RIC in industriell wichtige Cluster in Österreich zur besseren Zusammenführung komplementärer Konsortien</li> <li>• Kooperationsaktivitäten mit Universitäten im ESEE Raum; ESEE Dialogue und Education Conferences</li> </ul>	
---------------	--	---	--	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Eine Education Strategie für den ESEE Raum wurde erstellt. 5 Raw Materials Projekte im Rahmen der EU-Kohäsionspolitik sowie von H 2020 und 22 EIT KAVA Projekte wurden beantragt und in weiterer Folge erhielten davon 10 neue KAVA Projekte den Zuschlag (Start 2020). Es gab laufend Kooperationsaktivitäten mit der TU Wien und TU Graz und jene mit dem KIC Headquater in Berlin wurden intensiviert. Die Strategie zur Kooperation mit österreichischen Universitäten und außeruniversitären Partnern wurde weiterentwickelt und es fand ein FFG Workshop zu EIT RM Aktivitäten in Österreich statt. Die Integration der KMU in die EIT Aktivitäten ist ebenfalls erfolgt. Bei der EU ITRE Kommission erfolgte die Vorstellung des RIC und im EU-Parlament jene der Digital Education activities an der Montanuniversität. Im April des Berichtsjahres fand die 10<sup>th</sup> ESEE Dialogue Conference in Leoben statt.

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
-----	-------------------------------	--------------------------------	------------------------	-------------------------------------

<p>B4.2.3</p>	<p>Regional Center im Rahmen des EIT Climate KIC (GUEP 1, 6, 7)</p>	<p>Aufbau eines Zentrums für klimarelevante Entwicklungsaktivitäten mit Schwerpunktsetzung auf der Teilnahme am EIT Climate-KIC zur Verankerung der Fachthemen der Montanuniversität in klimarelevanten Innovationsnetzwerken und Förderschienen und zur besseren Positionierung und Vernetzung der Universität in diesem gesellschaftlich relevanten Themengebiet.</p>	<p><b>2019:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operative RC Climate-KIC Strukturen eingerichtet und mit Personal besetzt</li> <li>Konzept zur Koordination der österreichischen Vernetzung mit relevanten Stakeholdern und Communities und Nutzung von Synergiepotenzialen erarbeitet und erste Schritte dazu implementiert.</li> <li>Strategie für die Kooperationen mit österr. universitären und außeruniversitären Partnern entwickelt und implementiert.</li> <li>Erste Projekte eingereicht im Rahmen der KIC Climate Ausschreibung eingereicht</li> <li>Analyse der Klimaförderstruktur abgeschlossen und erste Projektkonzepte für weitere Förderschienen entwickelt.</li> <li>Wissensdialogs mit Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft (strukturierter Expertendialog) eröffnet.</li> </ul> <p><b>2020:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachhaltigkeits- und Klimathemen in Fachbereichen der Montanuniversität verankert</li> <li>Interne Vernetzungsaktivitäten vor allem auf der Forschenden-Ebene (Workshops, thematische Arbeitsgruppen, etc.) initiiert</li> <li>Koordination der österreichischen Vernetzung mit relevanten Stakeholdern und Communities und Nutzung von Synergiepotenzialen</li> <li>Kooperationsaktivitäten mit österr. universitären und außeruniversitären Partnern (AIT, BrainBows, TU Graz, WWF)</li> <li>Projekte eingereicht im Rahmen der KIC Climate Ausschreibung eingereicht mit Fokus Sustainable Production Systems und Urban Transformation, speziell in den Bereichen Materialeffizienz und Recycling, Technologieentwicklung und Prozessinnovation, Emissionsreduktion, Circular Economy of Materials, Infrastrukturrinnovation</li> <li>Erste Projekt in weiteren klimarelevanten Förderschienen eingereicht</li> <li>Strategie zur Verankerung des Themas in der Lehre erarbeitet</li> </ul> <p><b>2021:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projekte eingereicht im Rahmen der KIC Climate Ausschreibung eingereicht mit Fokus Sustainable Production</li> </ul>	
---------------	---	---	--	---

			<p>Systems und Urban Transformation, speziell in den Bereichen Materialeffizienz und Recycling, Technologieentwicklung und Prozessinnovation, Emissionsreduktion, Circular Economy of Materials, Infrastrukturrinnovation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekte in weiteren klimarelevanten Förderscheinen eingereicht</li> <li>• Revalorisierung der Positionierung der Universität im Klimabereich und Strategieentwicklung zu gegebenenfalls notwendigen Anpassungsaktivitäten</li> <li>• Interne Vernetzungsaktivitäten vor allem auf der Forschenden-Ebene (Workshops, thematische Arbeitsgruppen, etc.) vertieft</li> <li>• Kooperationsaktivitäten mit österr. universitären und außeruniversitären Partnern (AIT, BrainBows, TU Graz, WWF)</li> <li>• Erste konkrete Aktivitäten zur Verankerung des Themas in der Lehre</li> </ul>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Operativen RC Climate-KIC Strukturen wurden eingerichtet und mit Personal besetzt. Die Entwicklung der Strategie für die Kooperationen mit österr. universitären und außeruniversitären Partnern wurde in Angriff genommen und laufend Kooperationsgespräche mit AIT, CCCA, TU Graz und TU Wien geführt. Von vier eingereichten Projekten im Rahmen der KIC Climate Ausschreibung wurden „Developing a European market for secondary plastic“ und “The Journey 2020” EIT Climate-KIC Summer School genehmigt. Es wurde laufend an zahlreiche EIT Climate relevanten Veranstaltungen in Österreich und Europa teilgenommen.</p>				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B4.2.4	Erhöhung von ERC Grants an der Montanuniversität (GUEP 7)	Junge Wissenschaftler/innen sollen dabei unterstützt werden, sich um ERC Grants zu bewerben. Dabei soll das Potenzial von geeigneten Antragstellern ständig ausgelotet werden. Der Abgleich der ERC-Zielwerte mit der realen ERC-Performance soll mittels einer Follow-Up-Analyse erfolgen.	<p><b>2019 – 2021:</b> Potenzialerhebung an geeigneten Antragstellern</p> <p><b>2021:</b> Follow-Up Analyse</p>	

<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Am 18. Dezember 2019 hat an der Montanuniversität Leoben ein ERC Grants Workshop für einen ausgewählten Teilnehmerkreis - bestehend aus erfolgreichen ERC Grant Antragstellern und möglichen zukünftigen (qualifizierten) ERC Grant Antragstellern - stattgefunden. Zusätzlich gibt es eine sehr individualisierte Beratung jener Wissenschaftler/innen, die beabsichtigen einen ERC Grant einzureichen, sowie intensive Unterstützung bei der Antragstellung (durch das Außeninstitut als auch durch erfolgreiche ERC Grant Antragsteller) selbst, sofern dies vom jeweiligen Wissenschaftler bzw. von der jeweiligen Wissenschaftlerin gewünscht ist.</p>				
<b>Nr.</b>	<b>Vorhaben (Kurzbezeichnung)</b>	<b>Kurzbeschreibung des Vorhabens</b>	<b>Geplante Umsetzung bis</b>	<b>Ampelstatus für das Berichtsjahr</b>
B4.2.5	Open Science – ITN im Rahmen der KICs	Beantragung von International Training Networks zum Thema „Circular Economy“) im Rahmen der Marie Skłodowska-Curie Actions.	<p><b>2019:</b> Ausloten von Kooperationsmöglichkeiten in Österreich; Europäisches Netzwerk aufstellen und Test des Konzeptes im Rahmen mehrerer einwöchiger Summer Schools „Circular Economy“ bei den teilnehmenden Partnern; Antrag erstellen</p> <p><b>2020:</b> Antrag erstellen und einbringen</p> <p><b>2021:</b> ITN „Circular Economy“ abhalten</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Juli des Berichtsjahres wurde die Summer School CirCool abgehalten. Die Einreichung von Smart Specialization and Sustainable Professional Growth within the Raw Materials value chain (H 2020-MSCA-ITN 2019) wurde vorbereitet und Circular Plastics Network for Training (H 2020-MSCA-ITN 2019) genehmigt.</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B4.2.6	Global Challenges and Industrial Competitiveness - Climate im Rahmen der KICs	Im Rahmen der Dekarbonisierungs- Initiativen an der MU Leoben für die Energie- und Rohstoff-intensive Industrie werden Horizon Europe Anträge eingebracht. Diese Anträge ergänzen und erweitern jene Aktivitäten die bereits im Rahmen von K1 Met und RSA im Gange sind.	<p><b>2019:</b> Ausarbeitung von Antragschwerpunkten und Aufstellung Europäischer Konsortien; Ausloten von Kooperationsmöglichkeiten in Österreich</p> <p><b>2020-2021:</b> Anträge erstellen und einbringen</p> <p><b>2021:</b> Abarbeiten der Anträge</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Das Projekt „Circular Plastics Network for Training“ (H 2020-MSCA-ITN 2019) wurde eingereicht und mit 1.1.2020 gestartet.</p> <p>Die EIT Climate Projekte “Developing a European market for secondary plastic” und “The Journey 2020” EIT Climate-KIC Summer School” wurden beide genehmigt und gestartet. “Das Innovation project „Zero Marine Plastics” wurde in der Stufe 1 genehmigt und die Einreichung Stufe 2 ausgearbeitet.</p> <p>Im Rahmen der KIC Climate Ausschreibung wurden folgende 4 Projekte eingereicht: „Pathfinder project :Developing a European market for secondary plastic”, „Innovation project: Zero Marine Plastics”, „The Journey 2020” EIT Climate-KIC Summer School, „Innovation project: CO2 AICoMat 4 buildings (sustainable buildings)”.</p> <p>Der FFG Workshop zu RIC und EIT Climate Aktivitäten in Österreich fand am 30.10.2019 statt.</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
B4.2.7	Global Challenges and Industrial Competitiveness - Natural Resources im Rahmen der KICs	Im Rahmen der Initiativen an der MU Leoben zum Schließen von Stoffkreisläufen werden Horizon Europe Anträge eingebracht, die das nachhaltige managen von Primären und Sekundären Stoffen im Rahmen einer Circular Economy zum Ziel haben; insbesondere soll dabei das Konzept der eindimensionalen Stoffflüsse im Rahmen einer Circular Economy zu einem multimodalen Konzept ineinander greifender Stoffflusssysteme weiter entwickelt werden; die Schwerpunktsetzung wird dabei auf jenen Metallen und Stoffen liegen, für die die MUL technisch wissenschaftliche Kompetenz hat und die auch für die Österreichische Industrie von Bedeutung sind (z.B. Al, etc..).	<p><b>2019:</b> Ausarbeitung von Antragschwerpunkten und Aufstellung Europäischer Konsortien; Ausloten von Kooperationsmöglichkeiten in Österreich</p> <p><b>2020-2021:</b> Anträge erstellen und einbringen</p> <p><b>2021:</b> Abarbeiten der Anträge</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Es wurden laufend Gespräche mit potentiellen Europäischen Partnern betreffend die Ausarbeitung von Antragschwerpunkten und Aufstellung Europäischer Konsortien geführt. Folgende Circular Economy Projekte im Rahmen des EIT RM KAVA calls wurden beantragt und genehmigt: “2sDr: Upscaling of the two-step dust recycling process for EAF dust” und “LowReeMotors: Rare earth reduction in high performance permanent magnet electric machines”.				

### B4.3. Ziele der Universität im Kontext des Europäischen Forschungsraumes

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Peri- ode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Peri- ode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
B4.3.1	Regional Innovation Center (RIC) im Rahmen der KIC „EIT Raw Materials“	Projektrückflüsse in Mio.€, nicht kumuliert	1,50	2,0	2,77	2,0		2,0		+38,5%%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Es wurden 2019 mehr Projekte genehmigt als erwartet, wobei sich der Betrag wie folgt aufschlüsselt: 1,021 Mio € MUL KAVA Projekte im Raw Materials Bereich, 0,807 Mio € MUL Europäische Rohstoffprojekte im Raw Materials Bereich, 0,758 Mio € Weitere Österreichische Partner im Raw Materials Bereich, 0,185 Mio € Weitere Österreichische Partner Europäische Rohstoffprojekte im Raw Materials Bereich.</p>										
Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Peri- ode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Peri- ode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
B4.3.2	Regional Center im Rahmen des EIT Climate KIC	Projektrückflüsse in Mio.€, nicht kumuliert	0	0,2	0,135	0,5		0,8		-32,5%%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Es wurden sehr viele KAVA Anträge im Climate Bereich abgelehnt. Weiters kam es zum verspäteten Projektstart des Projektes „Circular Plastics Network for Training (H 2020-MSCA-ITN 2019)“, welches 01/2019 eingereicht wurde, jedoch erst 01/2020 startet.</p>										

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Peri- ode	Zielwert 2020 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Peri- ode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Peri- ode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
B4.3.3 <sup>*)</sup>	ERC Performance	ERC Antrag-stel- lungen	1	2	2	3		4		0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Die geplanten 2 Anträge konnten gestellt werden, womit das Ziel erreicht wurde.</p>										

<sup>\*)</sup> Zielwert kumuliert

## C. Lehre

### C1. Studien

#### C 1.3. Vorhaben im Studienbereich

##### C 1.3.1. Vorhaben zur (Neu)Einrichtung oder Änderung von Studien

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.1.1	Master in Cyber Physical Systems		2019/2020	

<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>In Absprache mit dem Ministerium wurde eine Änderung der Leistungsvereinbarung dahingehend erarbeitet, dass statt des Masterstudiums „Cyber Physical Systems“ ein Bachelorstudium „Industrial Data Science“ eingeführt wird. Die Curriculumskommission wurde eingesetzt und die Erarbeitung des Curriculums in Angriff genommen.</p>				
<b>Nr.</b>	<b>Vorhaben (Kurzbezeichnung)</b>	<b>Kurzbeschreibung des Vorhabens</b>	<b>Geplante Umsetzung bis ... Meilensteine</b>	<b>Ampelstatus für das Berichtsjahr</b>
C1.3.1.2	Joint Study Programme – Internat. Master of Science im Bereich von ein bis zwei montanistischen Studien	Im Zuge der Internationalisierungsoffensive der Montanuniversität ist der Ausbau von Joint Master Programmen erforderlich, um verstärkt internat. Studierende und Lehrende anzuziehen.	2019 - 2021	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Das Joint Degree Programme „International Master of Science in Building Materials and Ceramics“ mit der Wuhan University of Science and Technology (China) wurde eingeführt. Das Double Degree Programm bietet eine internationale Ausbildung im Bereich der nichtmetallischen anorganischen Bau- und Werkstoffe. Im ersten Jahr sind ECTS an der chinesischen Partneruniversität, im zweiten Jahr an der Montanuniversität zu absolvieren. Die Masterarbeit kann an beiden Universitäten verfasst werden. Die Studierenden erhalten nach erfolgreichem Abschluss die beiden akademischen Grade „Diplom-Ingenieur“ bzw. „Diplom-Ingenieurin“ von der Montanuniversität sowie „Master of Science“ von der Wuhan University of Science and Technology.</p> <p>Im Rahmen des bestehenden Master Studiums Rohstoffgewinnung und Tunnelbau entstand die beiden Internationalen Double Degree Studien „Geomatics for Mineral Resources Management“ in Kooperation mit der Technischen Universität Bergakademie Freiberg und „Global Resources, Earth and Technology“ in Kooperation mit der Colorado School of Mines.</p> <p>Im Rahmen des bestehenden Master Studiums Joint International Master Program in Petroleum Engineering entstand ein neues Double Degree Studium in Kooperation mit der Colorado School of Mines.</p>				

### C 1.3.4. Vorhaben zur Lehr- und Lernorganisation

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.1	Ausbau von spezifischen nationalen Kooperationen zur Nachwuchsförderung (GUEP 5)	Gründung TUA Summer School „Doc +“ Personalentwicklungsmaßnahmen zur Erweiterung des Wissens und der Kompetenz von Doktoratsstudierenden über die fachliche Expertise hinaus werden angeboten werden.	<p><b>2019:</b> TUA Summer School „Dok+“: Konzepterstellung und Umsetzung erste Kohorte</p> <p><b>2020:</b> TUA Summer School „Dok+“: Evaluierung und Umsetzung zweite Kohorte</p> <p><b>2021:</b> TUA Summer School „Dok+“: Umsetzung dritte Kohorte</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die TU Austria-Summer School Dok+ 2019 als Personalentwicklungsmaßnahme für PreDocs der TU Austria-Universitäten zum Schwerpunkt „Projectmanagement“ fand im Berichtsjahr vom 26 – 30 August 2019 an der TU Graz statt.</p> <p>Im Jahr 2020 ist diese dann an der Montanuniversität Leoben vorgesehen.</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.2	Lehrtechnologien	In Umsetzung der Digitalisierungsstrategie für Studium und Lehre (siehe Vorhaben A2.2.6) werden digitale Lehr- und Lernsysteme und digitale Lehrinhalte entwickelt. Das Design der dafür erforderlichen IT Systeme erfolgt u.a. in Kooperation mit der TU Graz.	<b>2019:</b> Entwicklung von Konzepten im Rahmen der Digitalisierungsstrategie  <b>2020:</b> Beginn der Umsetzung eines Pilotprojekts	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Die Arbeiten für Distance-Learning wurden vertieft. Im Rahmen einer Informationsveranstaltung wurden die "Möglichkeiten des Einsatzes neuer Medien in der Lehre" dargestellt, welche alternative Möglichkeiten der Präsenzlehrveranstaltungen aufzeigt. Schwerpunkte stellten der Einstieg in das Lernmanagementsystem „Moodle“, das on- bzw. offline-Streaming von Lehrveranstaltungen und deren Aufzeichnungen dar.				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.3	eDidactics Steirische Hochschulkonferenz (GUEP 3)	Kontinuierliche Ausbildung der Vortragenden der MUL im Umgang mit neuen Medien in der Lehre. Teilnahme am eDidactics Programm der SHK (6 ECTS).	<b>2019 - 2021</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Die Montanuniversität möchte sich auch im Bereich der Lehre digitalisieren. Im Rahmen der SHK leitet die MUL nicht nur ein Modul in der Ausbildung, sondern nimmt auch die ihr zur Verfügung stehenden Ausbildungsplätze wahr.				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.4	Erhöhung der MINT- Studienanfänger/innen (GUEP 4)	Verstärkte Bewerbung der montanistischen Studien unter Berücksichtigung von altersspezifischen Aspekten der Sozialen Dimension.	<p><b>2019:</b> Erarbeitung eines neuen Konzeptes (unter der Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem Projekt SCHOOL@MUL) unter Einbezug externer Agenturen</p> <p><b>2019 – 2021:</b> Umsetzung</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Montanuniversität Leoben konnte im Jahr 2019 das Projekt "School@MUL", das sich gezielt an Schüler/innen der Primar- &amp; Sekundarstufe richtet, erfolgreich fortsetzen. Zusätzlich wurden Vorbereitungen für ein eigenes Schüler/innenlabor in den Räumlichkeiten der Montanuniversität getroffen, sodass in Zukunft Workshops mit Schüler/innen direkt an der Universität in einem wissenschaftlichen, aber zielgruppenorientierten Ambiente abgehalten werden können.</p> <p>Schulen des Mur- &amp; Mürztals wurden bei deren Bildungsberatungstätigkeiten unterstützt und dahingehend auch ein richtungsweisender Vortrag des EU-Jugendbotschafters Ali Mahlodji für Schüler/innen aus Neuen Mittelschulen und Gymnasien mit Schwerpunktsetzung auf die wichtige Rolle von Technik in den Bereichen Nachhaltigkeit, Klimaschutz und den damit verbundenen Innovationen veranstaltet, der sehr großen Anklang fand.</p> <p>Die Showtruck-Tour konnte mir einer längeren Laufzeit und einer Steigerung der Anzahl an Schulterminen fortgesetzt und durch Informationsmöglichkeiten auf öffentlichen Plätzen in ausgewählten Städten erweitert werden. Die Info-Veranstaltungen direkt an der Montanuniversität wurden um ein Spezial-Vortragsprogramm zu wechselnden Themen (Die ersten Schritte an der Montanuniversität, Aller Anfang ist leicht, Podiumsdiskussion mit Absolvent/innen, Vorstellung des Tutorium-Programms, etc.) und anlässlich des Internationalen Frauentags 2019 auch um ein "Girls Special" erweitert.</p> <p>Nach einer EU-weiten Ausschreibung wurde ein Wiener Agenturenverband mit der Konzeption einer zielgruppengerechten Imagekampagne zur Erhöhung der Bekanntheit und Steigerung der Studienanfänger/innen an der Montanuniversität beauftragt, welche im Herbst 2019 vorgestellt wurde.</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.5	Lehrveranstaltungsevaluierung von allen Pflichtlehrveranstaltungen längstens alle 4 Semester, stichprobenweise für sämtliche Lehrveranstaltungen	Seit dem WS 2007/08 werden alle Pflichtlehrveranstaltungen unter Wahrung der Anonymität der Studierenden in einem 4-semesterigen Zyklus evaluiert – bisher wurden somit in 5 vollständigen Zyklen alle Pflichtlehrveranstaltungen evaluiert. Im Studienjahr 2016/17 wurden zusätzlich die angebotenen Freifächer der Evaluierung unterzogen. Daraus resultierende Verbesserungsmöglichkeiten werden in erster Linie von den Lehrenden umgesetzt. Der Erfolg dieser Umsetzung wird vom Studiendekan verfolgt, der bei Bedarf weitere geeignete Maßnahmen vorschlägt. Besonders gut bewertete Lehre wird vom Studiendekan gewürdigt und am jährlich stattfindenden Tag der Lehre werden von den Studierenden Preise für besonders gut gelungene Lehre vergeben, die teilweise auf den Evaluationsergebnissen beruhen. Auch bei den Nominierungen zum „ars docendi“ fließen Evaluationsergebnisse ein. Ergänzend zur LV-Evaluierung werden seit 2011 Didaktik Seminare angeboten, die bisher von über 200 Lehrenden absolviert wurden. Bezeichnend für den Erfolg dieser Seminare ist die Tatsache, dass fast alle Preisträger Absolventen dieser Kurse waren.	<p><b>2019:</b> Abschluss 6. Evaluierungszyklus Bericht zu Status quo und Verbindung zum Audit gem. § 18 HS-QSG, Austausch zu weiteren Schritten</p> <p><b>2020:</b> regulärer Reviewprozess des Evaluierungsverfahrens</p> <p><b>2021:</b> bei Bedarf Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Der 6. Evaluierungszyklus konnte mit dem Sommersemester 2019 abgeschlossen werden. Durch die Vorverlegung des Beurteilungszeitraumes und der damit einhergehenden Möglichkeit für die Vortragenden auf diese Stellung zu nehmen bzw. zu diskutieren konnte die Rücklaufquote leicht erhöht werden. Um die Rücklaufquote weiter zu erhöhen und die Digitalisierung einkehren zu lassen, wird ermittelt, ob und wie die Möglichkeit zur Umstellung auf eine interaktive (Live-)Evaluierung ab dem 8. Zyklus ohne zusätzlichen Mehraufwand möglich ist.				

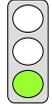
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.6	Monitoring von Absolventinnen und Absolventen	Statistik Austria Datenwürfel mit den uneigenen und österreichweiten registergestützten Vergleichsdaten zu den Berufseinstiegsprofilen in den österreichischen Arbeitsmarkt.	<b>2019:</b> Datenwürfel nach der im HRSM-Projekt erarbeiteten Spezifikation  <b>2020:</b> einmaliges Datenupdate  <b>2021:</b> Entscheidung über weitere Vorgangsweise	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Durch die Umsetzung des Datenwürfels nach der im HRSM-Projekt erarbeiteten Spezifikationen konnte erstmals ein direkter österreichweiter Vergleich der Absolventen als auch Abbrecher der Montanuniversität am Arbeitsmarkt durchgeführt werden. Auf Grund der gewählten Kohortengröße liegen diese jedoch nur für Männer auf, der Frauenanteil war im herangezogenen Betrachtungszeitraum zu gering. Durch die steigende Anzahl weiblicher Inskriptionen an der MUL wird durch das geplante Datenupdate ein Mehrgewinn erwartet.				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.7	Befragung von Absolventinnen und Absolventen zur Zufriedenheit mit ihrem Studium	Eine Befragung ist für 2020 geplant.	<b>2019:</b> Vorbereitungsarbeiten  <b>2020:</b> Befragung  <b>2021:</b> Auswertung der Ergebnisse	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				

Die Vorbereitungsarbeiten in Zusammenarbeit mit dem Alumni Club der Universität sind abgeschlossen. Dadurch kann der erarbeitete Fragenkatalog für die Befragung der Absolventinnen und Absolventen, von welchen die Kontaktdaten vorhanden sind online gestellt werden. Diese werden eine E-Mail mit der Bitte zur Teilnahme und den Link dafür erhalten.

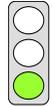
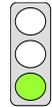
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.8	Kontinuierliches Monitoring der Studierbarkeit in allen Studiengängen zumindest stichprobenweise	Seit 2012 wird mit der Studienverlaufsanalyse jährlich die Entwicklung des Studierendenstatus (Absolventin/Absolvent, prüfungsaktive Studierende, Studienabbrecherinnen/-abbrecher) pro Anfängerinnen und Anfänger des BA-Studiums eines Studienjahres beobachtet. Diese Analyse betrachtete bisher die Studierenden der MUL gesamt und wird ab 2019 auf Einzelstudienebene heruntergebrochen. Im Rahmen der Evaluierung der Studien der Fachbereiche (siehe A3.2.4) wird die Studierbarkeit durch externe Gutachter evaluiert.	<p><b>2019:</b> Austausch zu Entwicklung und Status auf Einzelstudienebene</p> <p>Bericht zur Überprüfung der Wirksamkeit bereits in der Vergangenheit gesetzter Maßnahmen</p> <p>Evaluierung der Studien der Fachbereiche durch externe Gutachter laut Plan(siehe A3.2.4) (unter Einbeziehung des BMBWF)</p> <p><b>2020:</b> Laufende Maßnahmen, Austausch zu Entwicklung auch im Hinblick auf Prüfungsaktivität</p>	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Einerseits finden durch die Fachbereichsevaluierungen unter Einbindung von Gutachtern Überprüfungen der Studienentwicklung und der Zusammenstellung der Curricula statt. Andererseits wird jährlich eine interne Studienverlaufsanalyse durchgeführt, welche dem Rektor, dem Studiendekan und den Curriculumskommissionen zur Verbesserung und Weiterentwicklung zur Verfügung gestellt werden. Basierend auf diesen wurden Veränderungen in den Curricula vorgenommen und diese werden durch die folgenden Evaluierungen betrachtet

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.9	Verankerung von Lerner- gebnissen auf LV-Ebene	Lerneinheiten werden in Bezug auf angemessene Lernergebnisse formuliert und es werden klar ver- ständliche Informationen über deren Niveau, Cre- dits, Durchführung und Beurteilung zur Verfügung gestellt.	<p><b>2019:</b> Auswahl eines Pilot-Curricu- lums</p> <p><b>2020:</b> Umsetzung in MU_online für das Pilot-Curriculum</p> <p><b>2021</b> Evaluation der Umsetzung und Ausrollen auf weitere Curricula</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Details zu den einzelnen Lehrveranstaltungen an der Montanuniversität werden in MU_online abgebildet. Um die entsprechenden Informationen für die Studierenden noch besser darzustellen wird ein Merkblatt zur Hilfestellung bezüglich der Eingabe dieser Daten zur Verfügung gestellt. Die Umsetzung der neuen Darstellung wird durch das ausgewählte Curriculum für das Masterstudium Industrielogistik getestet. Die Umsetzung wird im kommenden Studienjahr durchgeführt.</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.10	Sichtbarmachung von Auslandserfahrungen durch Correspondents im Bereich digitaler Medien	Als Begleitmaßnahme zur Steigerung der Studierendenmobilität soll gemeinsam mit anderen österreichischen Universitäten eine online Kampagne zur besseren Sichtbarmachung von Auslandserfahrungen entwickelt werden. Outgoing Studierende (Correspondents) berichten in sozialen Medien, Videos, etc. über ihre Erfahrungen rund um das Auslandsstudium (peer to peer). Dabei soll auch die „Soziale Dimension“ von Auslandsaufenthalten im Rahmen eines Studiums abgefragt werden. Auf Basis der Analyseergebnisse sollen in weiterer Folge Maßnahmen zur Teilhabe aller gesellschaftlichen Gruppierungen an Auslandsaufenthalten entwickelt werden.	<p><b>2019:</b> Konzipierung der Kampagne und Erstellung des Webauftritts</p> <p><b>2020:</b> Start der Kampagne</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Das Konzept zur besseren Sichtbarmachung von Auslandserfahrungen wurde von der Montanuniversität alleine erstellt, da andere Universitäten in Österreich ausgestiegen sind. Hinsichtlich der Umsetzung des Konzeptes zur besseren Sichtbarmachung von Auslandserfahrungen sind die personellen Voraussetzungen geschaffen worden und an der Erstellung des Werbeauftrittes wurde intensiv gearbeitet.</p> <p>Alle Studierenden der Montanuniversität Leoben erhielten einen Fragebogen betreffend der Sozialen Dimension von Auslandsaufenthalten. 21% der Befragten hatten schon einen Auslandsaufenthalt absolviert, 79% noch nicht. Als Haupthindernisse für einen Auslandsaufenthalt wurden genannt: Probleme bei der Anrechenbarkeit von Lehrveranstaltungen, finanzieller Aufwand, organisatorischer Aufwand, mögliche Verlängerung der Studienzeit und hohe Bewerbungsvoraussetzungen.</p> <p>Als Reaktion auf die Rückmeldungen wurde folgende Schritte gesetzt: Diskussion mit dem Studiendekan und den Studiengangsbeauftragten zur Sicherstellung der Anrechnung; Verstärkte Einwerbung von Mobilitätsmitteln zur Unterstützung der Studierenden; Intensivierung der Aktivitäten des Auslandsbüros zur Verbesserung der organisatorischen Unterstützung.</p>				

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.11	Durchlässigkeit innerhalb der TU Austria (GUEP 3)	Die Übersicht zur Erfassung der Durchlässigkeit von Studien innerhalb der TU Austria wird weiter- geführt und laufend aktualisiert.	2019 – 2021	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Ein Durchlässigkeitspapier der TU Austria für Masterstudien ist vorhanden. Dieses wird aktualisiert und auf die Doktoratsstudien ausgeweitet.				
Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C1.3.4.12	Lehrangebot auf dem Ge- biet der Digitalen Produk- tion zwischen JKU und MUL	Etablierung von gemeinsamen Lehrangeboten und Hebung von Synergiepotentialen beim Angebot am jeweiligen Standort (insbes. auch Distance-Learn- ing).	2019 – 2021	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Mit dem Ziel, strategische interdisziplinäre Forschungsk Kooperationen zwischen der TU Wien, der JKU Linz und der Montanuniversität aufzubauen, wurde von diesen ein gemeinsamer Antrag zur digitalen Transformation im Tunnelbau beim BMBWF eingebracht. Durch langfristige und disziplinübergreifende Kooperationen soll die digitale Transformation im Tunnelbau zielführend vorangetrieben werden. Die konkrete Aufarbeitung einzelner Themenfelder soll über Dissertationen erfolgen. In den Masterstudien sollen überdies interdisziplinäre Themen in der Lehre etabliert werden. So soll Masterstudentinnen und -studenten die Möglichkeit gegeben werden, Wahlfächer an der Universität Linz zu absolvieren.				

### C 1.4. Ziel im Studienbereich

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basisjahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 1 der LV- Periode	Zielwert 2020 der LV- Periode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Peri- ode	Zielwert 2021 der LV-Peri- ode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Peri- ode	Abweichung Ist-Wert zu Ziel- wert des Berichtsjahrs absolut in %
C1.4.1 <sup>1)</sup>	eDidactics Steirische Hochschul- konferenz	Anzahl der von der SHK ausgestellten Zertifikate als Nachweis für den Abschluss der eDi- didactics Ausbildung	0	1	0	2		2		-100%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Jahr 2018 gab es 3 Abschlüsse; im Jahr 2019 war ein Abschluss geplant, der aufgrund einer Karenzierung verschoben werden musste; aktuell befinden sich 4 Personen im Programm von denen im Jahr 2020 mindestens zwei Abschlüsse zu erwarten sind.</p>										

<sup>1)</sup> Zielwert kumuliert

## C 3. Weiterbildung

### C 3.3.3 Vorhaben zur Weiterbildung

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
C3.3.3.1	Weiterentwicklung der Uni- versitätslehrgänge im Sinne von Life Long Learn- ing (GUEP 3, 5)	Ausbau des Weiterbildungsangebotes siehe A3.2.2 und A3.2.4	2019 - 2021	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Im Rahmen der Weiterentwicklung wurden diese unter A3.2.4 in der Evaluierung berücksichtigt bzw. werden im Selbstbeurteilungsbericht für A3.2.4 mit einfließen. Weiter wurde der neue Universitätslehrganges „Rock Engineering für Deep Mines“ eingerichtet (siehe C3.4.1.)

**C 3.4. Ziele zur Weiterbildung**

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basis- jahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Pe- riode	Zielwert 2020 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
C3.4.1*)	„Rock Engineering for Deep Mines“	Erstellung des Curriculums und Einrichtung des ULG „Rock Engineering für Deep Mines“	0	1	1	1		1		0%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr

Das Curriculum wurde erstellt und der Universitätslehrgang eingerichtet (MBI 117. Stück 2018/2019, Nr. 164 und MBI 115. Stück 2018/2019, Nr. 162).

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ist-Wert Basis- jahr (2017)	Zielwert 2019 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 1 der LV-Pe- riode	Zielwert 2020 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 2 der LV-Pe- riode	Zielwert 2021 der LV-Pe- riode	Ist-Wert Jahr 3 der LV-Pe- riode	Abweichung Ist-Wert zu Zielwert des Berichtsjahrs absolut in %
-----	---------------------------	-----------	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

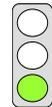
C3.4.2*)	Rock Engineering for Deep Mines- Master of Engineering	Erstellung des Curriculums und Einrichtung des ULG „Rock Engineering für Deep Mines“	0	1	0	1		1		-100%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Der ULG wurde aufgrund der Präferenz von potentiellen Teilnehmern und Teilnehmerinnen den ULG ohne Master zu besuchen, zurückgestellt.</p>										

\*) Zielwerte kumuliert

## D. Sonstige Leistungsbereiche

### D1. Kooperationen

#### **D 1.2. Vorhaben zu Kooperationen**

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
D1.2.1	Bibliothekenverbund	Einführung und Implementierung des Bibliothekenmanagementsystems ALMA.	2019 - 2021	
<p><b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b></p> <p>Die Implementierung von ALMA wurde laut den vorgesehenen Plänen der OBVSG und der Firma Exlibris in der vorgesehenen Implementierungsgruppe (Wave) umgesetzt. Mit Jahreswechsel wurde das „cutover“ zum „go-live“ vom alten zum neuen System durchgeführt. Die weiteren Schulungs- und Umstellungsschritte werden voraussichtlich planmäßig über das Jahr 2020 andauern. Wie von anderen Bibliotheken vermerkt, wird zur Umsetzung ein erhöhter Personalaufwand notwendig sein. Rückblickend wird der Gesamtprozess als zwar erfolgreich, jedoch eher wenig effizient und hinsichtlich der Kundenfreundlichkeit als enorm ausbaufähig beurteilt. Das System erforderte während der Implementierung außerordentlich hohen Kundenaufwand und erhöht den Arbeitsaufwand im Betrieb.</p>				

## D2. Spezifische Bereiche

### D 2.1.2. Vorhaben zu Bibliotheken

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
D2.1.2.1	Publikationsfonds	Bewerbung und Implementierung des Publikationsfonds.	2019 - 2021	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Der Open-Access Publikationsfonds ist implementiert und wurde intern entsprechend der Policy des Rektorates kommuniziert und beworben. Das Bewusstsein für OA und die entsprechende Publikationstätigkeit wurde deutlich gesteigert – sowohl in den Verlagen, die OA-Publizieren vertraglich inkludieren, wie in Gold-OA Zeitschriften, die ausschließlich durch den Fonds gefördert werden.</p>				

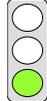
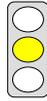
### D 2.2.2. Vorhaben zur Unterstützung der Internationalisierung

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
D2.2.2.1	Internationalisierungs-strategie und Ausbau der Montanuniversität International Relations Office um ein Welcome und Career Center, sowie einen Summer School Hub  (GUEP 7)	Ziel des genannten Ausbaus ist, der internationalen Studierenden- und Forschungscommunity eine Anlaufstelle bereitzustellen, die deren Aufenthalt an der MUL unterstützt und somit positive Erfahrungswerte hinterlässt. Ebenso soll ein Career Programm in Kooperation mit der internationalen Industrie dafür sorgen, dass heimische Studierende die bestmöglichen Praktikums- und Startchancen ins Berufsleben nutzen können. Vom erweiterten Zentrum sollen auch alle Internationalisierungsaktivitäten, die eine interne und externe Internationalisierung vorantreiben ausgehen (interne Unterstützung und Prozessoptimierung der Abteilungen – Formulare, Formblätter, Fortbildungen etc. sowie internationale Bewerbung und Disseminierung des Standortes Leoben durch gezielte Nutzung von Partnernetzwerken und relevanten Werbekanälen).	<p><b>2019:</b> Operative Strukturen geschaffen</p> <p><b>2020:</b> Welcome und Career Center im Vollbetrieb</p> <p><b>2021:</b> Welcome und Career Center im Vollbetrieb</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das Konzept für Operative Strukturen eines Welcome und Career Centers wurde erstellt und die notwendigen Voraussetzungen für die Personalausstattung geschaffen. Der Vollbetrieb des Welcome Centers konnte entsprechend umgesetzt werden.				

### D 2.3.2. Vorhaben zu Universitätssport

Nr.	Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
D2.3.2.1	Erhebung und Bericht von Kennzahlen zur Veranschaulichung der Leistungen des Universitäts- - Sportinstitutes	Erhebung von Kennzahlen im Bereich des universitären Breitensports auf Basis der bereits mit den USI-Leiterinnen und -Leitern erörterten Kennzahlen sowie jährlicher Bericht an das BMWWFV (gemäß Anlage) .	<b>2019 – 2021</b> Jährlicher Bericht (gem. Anlage) über das vorangegangene Kalenderjahr ist zeitgleich mit dem Rechnungsabschluss dem BMWWFV vorzulegen	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Wie die Jahre zuvor wurde die Berichtslegung der USI Kennzahlen im ersten Quartal 2019 für das stets abgelaufene Berichtsjahr rechtzeitig eingereicht. Dieser Kennzahlen-Bericht beinhaltet diverse statistische Werte und Budgetdaten das Sportinstitut der Montanuniversität Leoben betreffend.				

**Erläuterungen des Ampelstatus:**

Ampelstatus	Erläuterung
	<p>Grün: Das Vorhaben wird (bei Berichtlegung über das 3. Jahr der LV-Periode: wurde in der Leistungsvereinbarungsperiode) inhaltlich und zeitlich in der geplanten Form umgesetzt.</p>
	<p>Gelb: Das Vorhaben wird (bei Berichtlegung über das 3. Jahr der LV-Periode: wurde) innerhalb der Leistungsvereinbarungsperiode, aber mit inhaltlichen Abstrichen und/oder zeitlicher Verzögerung, umgesetzt.</p>
	<p>Rot: Das Vorhaben wird (bei Berichtlegung über das 3. Jahr der LV-Periode: wurde) NICHT innerhalb der Geltungsdauer der Leistungsvereinbarung umgesetzt.</p>