



Wissensbilanz 2021

der Montanuniversität Leoben

Genehmigt durch den Universitätsrat am 22.04.2022



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

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

INHALTSVERZEICHNIS

I	QUALITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE	5
I.1	Forschung und Entwicklung	7
	Forschungsbereiche anhand des in der Leistungsvereinbarung 2019-2021 festgelegten Schwerpunktsystems	7
	Erfolge im Rahmen einzelner universitärer Schwerpunkte und Potentialbereiche	21
	Output der Forschung und Entwicklung	26
I.2	Lehre und Weiterbildung	29
I.3	Gesellschaftliche Zielsetzungen	40
I.4	Profilunterstützende Kooperationen und strategische Partnerschaften in Lehre, Forschung und Entwicklung	49
I.5	Internationalität und Mobilität	62
I.6	Wissens- und Technologietransfer	70
I.7	Bauten	75
II	QUANTITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE	77
II.1	Intellektuelles Vermögen	79
II.1.A	Humankapital	79
II.1.A.1	Personal	79
II.1.A.2	Anzahl der Berufungen an die Universität	80
II.1.A.3	Frauenquote in Kollegialorganen	82
II.1.A.4	Lohngefälle zwischen Frauen und Männern	83
II.1.A.5	Repräsentanz von Frauen in Berufungsverfahren	84
II.1.B	Beziehungskapital	85
II.1.B.1	Anzahl der Personen im Bereich des wissenschaftlichen Personals mit einem Auslandsaufenthalt	85
II.1.C	Strukturkapital	86
II.1.C.1	Erlöse aus F&E-Projekten in Euro	86
II.1.C.2	Investitionen in Infrastruktur im F&E-Bereich in Euro	87
II.2	Kernprozesse	91
II.2.A	Lehre und Weiterbildung	91
II.2.A.1	Professorinnen/Professoren und Äquivalente.....	91
II.2.A.2	Anzahl der eingerichteten Studien	92
II.2.A.3	Studienabschlussquote	93
II.2.A.4	Bewerberinnen und Bewerber für Studien mit besonderen Zulassungsbedingungen	94
II.2.A.5	Anzahl der Studierenden	95
II.2.A.6	Prüfungsaktive Bachelor-, Diplom- und Masterstudien.....	97
II.2.A.7	Anzahl der belegten ordentlichen Studien	100
II.2.A.8	Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (outgoing)	103

II.2.A.9	Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (incoming)	104
II.2.B	Forschung und Entwicklung	105
II.2.B.1	Doktoratsstudierende mit Beschäftigungsverhältnis zur Universität	105
II.3	Output der Kernprozesse	107
II.3.A	Lehre und Weiterbildung	107
II.3.A.1	Anzahl der Studienabschlüsse	107
II.3.A.2	Anzahl der Studienabschlüsse in der Toleranzstudiendauer	113
II.3.A.3	Anzahl der Studienabschlüsse mit Auslandsaufenthalt während des Studiums	118
II.3.B	Forschung und Entwicklung	120
II.3.B.1	Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Personals	120
II.3.B.2	Anzahl der gehaltenen Vorträge und Präsentationen des Personals	122
II.3.B.3	Anzahl der Patentanmeldungen, Patenterteilungen, Verwertungs-Spin-Offs, Lizenz-, Options- und Verkaufsverträge	123
III	BERICHT ÜBER DIE UMSETZUNG DER ZIELE UND VORHABEN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG	127

I QUALITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE

Leistungsbericht

I.1 FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

FORSCHUNGSBEREICHE ANHAND DES IN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG 2019-2021 FESTGELEGTEN SCHWERPUNKTSYSTEMS

Rohstoffe und Energieressourcen, Bergbau und Tunnelbau

Nachhaltige Nutzung von primären Ressourcen als Teil der verantwortlichen Gestaltung von Stoffströmen ist der Schwerpunkt der F&E-Aktivitäten im Bereich der Rohstoffgewinnung und Rohstoffverarbeitung an der Montanuniversität. An elf Lehrstühlen forschen in Summe rund 200 Personen an einer breiten Palette von Themen. Für das Jahr 2021 sind folgende Arbeiten hervorzuheben:

Department für Angewandte Geowissenschaften und Geophysik

Das Department für Angewandte Geowissenschaften und Geophysik widmete sich schwerpunktmäßig Projekten, die für die Versorgung mit kritischen Rohstoffen und für die Energiewende relevant sind.

Dazu zählen verschiedene Rohstoffprojekte, die im Rahmen der vom Bund finanzierten „Mineral-Rohstoffinitiative (MRI) in Kooperation mit der Geologischen Bundesanstalt bearbeitet wurden. Das Projekt „W Alps“ (in Kooperation mit Wolfram Bergbau Hütten AG und TU Bergakademie Freiberg) beschäftigt sich mit der Entwicklung von Bewertungskriterien für die Evaluierung regionaler Wolframpotenziale in Österreich. Die in diesem Projekt erarbeiteten geologischen und geochemischen Daten (Spurenelemente in Scheelit) fließen in ein metallogenetisches Modell zur Bildung von Wolframvorkommen in den Ostalpen ein. Explorationsstrategien für stratiforme Blei-Zink-Sulfidlagerstätten im Grazer Paläozoikum werden im Rahmen eines weiteren MRI Projektes in Kooperation mit GKB und dem Landesmuseum Joanneum erarbeitet.

Potentielle Lagerstätten von Kobalt, Lithium und Graphit als kritische Rohstoffe für die Energiewende werden im Zuge von mehreren Projekten untersucht. Im Fokus stehen sedimentgebundene Co-Cu-Zn Lagerstätten in Nordwest-Namibia, Katanga und Polen. Die Evaluierung des Potenzials von seltenen Metallen in österreichischen Bergbauhalden wurde auf Gebiete in Kärnten, Salzburg und der Steiermark ausgedehnt. Im Rahmen der Initiativen zur Zertifizierung von mineralischen Rohstoffen wurde mit der Entwicklung von analytischen Herkunftsnachweisverfahren für Graphit begonnen.

Ein weiterer Schwerpunkt des Departments ist die Untersuchung der Möglichkeiten der Speicherung von Fluiden (Wasserstoff, CO₂, Erdgas) und Wärme im Untergrund sowie der Nutzung geothermischer Energie. Wesentliche Arbeiten beschäftigen sich mit der Untersuchung des Einflusses von Wasserstoff und CO₂ auf Barrieregesteine und Zemente. Im Rahmen von fünf Doktoratsprojekten (Finanzierung durch FWF, MUL und Industrie) werden hierzu sowohl experimentelle als auch numerische Methoden angewandt. Zahlreiche Kooperationen mit führenden internationalen Institutionen, der Industrie sowie Partnern innerhalb der Montanuniversität (z.B. Petroleum Engineering, Werkstoffwissenschaften, Mechanik) erlauben Forschung auf höchstem Niveau.

Ein Schwerpunkt der geophysikalischen Forschungstätigkeit ist (im Rahmen des „International Continental Scientific Drilling Program“) die Analyse der 2020 erhobenen seismischen Daten zur Charakterisierung des geplanten DIVE-II Bohrplatzes. Aufbauend auf der Analyse der DIVE-I Daten wurde ein Forschungsvorhaben erarbeitet und bewilligt, das zwei wesentliche wissenschaftliche Komponenten der DIVE-I Bohrung abdecken soll. Dabei geht es um die Weiterentwicklung der Seismic-While-Drilling (SWD)-Technologie, die Nutzung der SWD-Daten zur Strukturabbildung sowie deren Verbindung mit VSP-, Bohrloch-, und gesteinsphysikalischen

Daten zur Bestimmung der Natur reflexionsseismischer Signaturen der unteren Erdkruste. Diese Arbeiten waren im Wesentlichen vorbereitend, die eigentlichen Messungen werden 2022 starten. Weitere Forschungsschwerpunkte sind die Vorhersage von Sprengerschütterungen sowie die Analyse paläomagnetischer Proben.

Department Mineral Resources Engineering

Der Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft widmet sich schwerpunktmäßig der nachhaltigen Gewinnung von Rohstoffen aus vornehmlich primären Ressourcen in Österreich und Europa. Nach der Integration des Lehrstuhls für Fördertechnik und Konstruktionslehre als Arbeitsgruppe in den Lehrstuhl für Bergbaukunde umfassen die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nun die beiden Fachbereiche Bergtechnik & Bergwirtschaft und Bergbaumaschinen & Fördertechnik. Der Lehrstuhl für Bergbaukunde arbeitet an der Montanuniversität Leoben auch sehr intensiv mit dem RIC - Resources Innovation Center Leoben als Einrichtung des EIT Raw Materials zusammen. Große Arbeitsschwerpunkte 2021 behandelten folgende Themen:

- Optimierung bestehender und Entwicklung neuer Abbauverfahren im Bergbau unter Tage in großen Teufen
- Entwicklung von innovativen Ausbausystemen für den Bergbau einschließlich seiner Digitalisierung
- Bergmännische Gewinnungstechnik mit Schwerpunkten im Bereich Abbau mit Mikrowellen
- Einsatz von Drohnen im Bereich der Rohstoffgewinnung; Augmented and Virtual Reality im Bereich der Lehre
- Robotik im Bergbau: Praktisch die Gesamtheit dieser Arbeiten wird im Rahmen von Europäischen F&E-Projekten abgewickelt, darunter viele H2020-Projekte und Projekte im Auftrag des EIT Raw Materials. Als besonders dabei seien zwei Projekte hervorzuheben, die die Digitalisierung und Robotisierung des Bergbaus zur Zielsetzung haben: „illuMINEation - Bright concepts for a safe & sustainable digital mining future“ und „Robominers - development of a bio-inspired mining robot“.
- Bergbau und Umwelt / nachhaltige Rohstoffversorgung: Das H2020-Projekt „Re-Sourcing“ befasst sich speziell mit der Bereitstellung verantwortlich produzierter Rohstoffe für den Green Deal und das H2020-Projekt „DigiEcoQuarry“ mit der Bereitstellung nachhaltig produzierter Baurohstoffe aus Europäischen Quellen.

Die breit gefächerten Forschungsaktivitäten des Lehrstuhls für Aufbereitung und Veredlung zielen darauf ab, die Technik des Zerkleinerns, Trennens nach physikalischen Eigenschaften (fest/fest, fest/flüssig und fest/gasförmig) sowie des Agglomerierens weiter zu entwickeln. Die im Vergleich zu thermischen Prozessen mit vergleichsweise geringen Energieaufwendungen auskommende Aufbereitungstechnik hat ihren festen Stellenwert in der Verfügbarmachung von Wertstoffen, sei es aus den bergmännisch gewonnenen Rohgutarten oder aus den Reststoffen unserer Gesellschaft. Sind es bei den primären Rohstoffen die Veränderung der Lagerstätten hin zu geringerer Bonität (Aufgabegehalt, Verwachsungssituation, Verknappung von Ressourcen, wie Wasser, Facharbeiter, etc.), so sind es bei sekundären Rohstoffen gesetzliche Auflagen, die unter der Randbedingung der Wirtschaftlichkeit technischen Fortschritt erzwingen. Die überwiegend mehrjährigen Forschungsvorhaben werden allesamt in enger Kooperation mit zumindest einem industriellen Partner abgewickelt. Beispielhaft seien zwei von der FFG geförderte Forschungsvorhaben mit dem Titel „Erarbeitung eines neuen Verfahrenskonzeptes zur Erzeugung innovativer Mineralprodukte aus sekundären Rohstoffquellen“ (Kooperationspartner KAMIG) und „Aufbereitung der bei der Kabelschrott-Aufbereitung anfallenden Mischkunststofffraktion zu marktfähigen Produkten“ (Kooperationspartner Schaufler) genannt. Im Rahmen der K1-Schiene wird zudem ein lehrstuhlübergreifendes Forschungsvorhaben zu „Fragen der Charakterisierung und Aufarbeitung metallhaltiger Rest- und Kreislaufstoffe aus aufbereitungstechnischer Sicht“ (COMMBY) vorangetrieben. Der digitalen Transformation in der Aufbereitungstechnik kommt eine steigende Bedeutung zu, wie das etwa im K2-Projekt mit dem Titel „Smart Grinding (Digitalisierung von Zerkleinerungsprozessen)“, im von der FFG geförderten Projekt „Autonomes Brechen von mobilen Aufbereitungsanlagen“ (Kooperationspartner

SBM Mineral Processing) oder eine im Zuge einer Auftragsforschung begleiteten Dissertation mit dem Thema „Möglichkeiten und Grenzen der Simulation in der Brech- und Siebtechnologie“ (Kooperationspartner Rubble Master) zum Ausdruck kommt. Die Funktionalisierung von Rohstoffen stellt einen vergleichsweise jungen Forschungsschwerpunkt des Lehrstuhls dar. Darunter wird das maßgeschneiderte Aufbereiten, Veredeln bzw. Konditionieren von Rohstoffen für die vielfältigen funktionellen Anwendungen verstanden, etwa den Einsatz von Füllstoffen in Kunststoffen zur Verbesserung der Compound-Eigenschaften. Beispielhaft soll ein universitätsübergreifendes Forschungsvorhaben zur Methan-Pyrolyse erwähnt werden, wo dem Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung die Rolle zukommt, den prozesstechnisch unvermeidlich anfallenden Kohlenstoff zu markttauglichen Produkten aufzubereiten bzw. zu veredeln.

Der Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde beschäftigt sich in mehreren Projekten mit der zeitgemäßen Anwendung und Weiterentwicklung von mineralischen Werkstoffen. Schwerpunkte im Jahr 2021 waren dabei:

- Grundlegende Eigenschaften metallurgischer Schlacken, Weiterentwicklung von Schlacken für den Strangguss und Verwertung metallurgischer Schlacken in Baustoffen. Diese Arbeiten wurden im Rahmen des K1 Met-Kompetenzzentrums mit zahlreichen Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft durchgeführt.
- Quantifizierung der Beanspruchung und des Verschleißes feuerfester Baustoffe in Aggregaten der Metallurgie. Dabei wurden thermomechanische Simulationen sowie CFD-Simulationen sowie zugehörige Materialprüfungen durchgeführt. Während in Hinblick auf den diskontinuierlichen Verschleiß FEM-Simulationen angewendet wurden, dienten CFD-Simulationen zur Quantifizierung des erosiven Verschleißes, wofür ein neuartiges Modell erstellt wurde. Die Arbeiten wurden im Rahmen des K1Met-Kompetenzzentrums durchgeführt.
- Im Rahmen des ETN ITN-Projekts ATHOR wurden Materialmodelle zur Berücksichtigung des Kriechens sowie der Rissbildung unter Modus I-Bedingungen zur Simulation von Pfannenzustellungen im Rahmen einer Dissertation implementiert. Eine weitere Dissertation befasste sich mit der Untersuchung der Mechanismen der Schädigung unter Modus I-Bedingungen sowohl experimentell als auch durch mikromechanische DEM-Simulation.
- In einem Projekt des Kompetenzzentrums IC-MPPE am MCL wurde die Abhängigkeit des Kriechens feuerfester Werkstoffe unter Lastwechsel untersucht. Ein weiteres Projekt des gleichen Zentrums beschäftigte sich mit der Quantifizierung der Lösung feuerfester Baustoffe in Schlacken und der Bestimmung effektiver binärer Diffusionskoeffizienten.
- Weiters wurden mehrere Projekte der Auftragsforschung bearbeitet. Diese beschäftigten sich unter anderem mit der Nutzung nichtoxidischer Komponenten in Refraktärmaterialien, dem Einsatz einer Hochtemperatur-Prüfeinrichtung für feuerfeste Zustellungen, sowie mit mikromechanischen Simulationen.

Im Wissenschaftsgebiet Tunnelbau werden am Lehrstuhl für Subsurface Engineering Fragestellungen bearbeitet, die sich mit den Vorbereitungs-, Planungs-, Ausschreibungs- und Ausführungsphasen zur Herstellung untertägiger Infrastrukturprojekte, wie beispielsweise Eisenbahn- und Autobahntunnel, U-Bahnen, Trinkwasserstollen, Abwassertunnelanlagen, Schächte, Wasserkraftwerke und Kavernen bis hin zum Leitungstunnelbau auseinandersetzen. Ferner werden Fragestellungen zum sicheren Betrieb und in diesem Zusammenhang Fragen zur modernsten elektromaschinellen Ausrüstung sowie zur Langzeitstabilität dieser untertägigen Infrastrukturprojekte bearbeitet. Parallel werden Fragestellungen der Tunnelsanierung und Tunnelinstandhaltung wahrgenommen. Für Forschungsarbeiten im Fachbereich der Bemessung von Tübbing (Fertigteilsegmente für den maschinellen Tunnelvortrieb) musste aufgrund der Größe dieser Elemente eine eigene Versuchshalle in Niklasdorf angemietet und ein entsprechender Großversuchsstand entwickelt werden.

Da realitätsnahe Modellversuche im Labor für den Großteil der obengenannten Themenbereiche aufgrund fehlender Skalierungsgesetze nicht machbar sind, werden viele Arbeiten bereits im ZaB - Zentrum am Berg,

im Maßstab 1:1 abgewickelt. Diese einzigartige europäische Forschungsinfrastruktur, welche sich aktuell im Stadium der Finalisierung befindet, bietet seit 2020 nunmehr einzigartige F&E-Möglichkeiten. Unter anderem betrifft dies auch das im Jahr 2020 neu dazugekommene Fachgebiet „Digitalisierung im Tunnelbau“, dessen Ziel es ist, sämtliche Prozesse von der ersten Planungsüberlegung bis zum Betrieb der Untertageinfrastruktur in die digitale Welt zu bringen.

Zentrum am Berg

Im Forschungsschwerpunkt Tunnelbau konnten im Jahr 2021 am ZaB – Zentrum am Berg sämtliche Ausrüstungsarbeiten in den Stollen- und Tunnelabschnitten abgeschlossen werden. Zudem wurde auch das Ausbildungsgebäude fertiggestellt. Zudem wurden alle erforderlichen Behördenverfahren für eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme durchgeführt. Am 18. Oktober 2021 wurde das ZaB im Beisein von ca. 350 Gästen in Betrieb genommen.

In Sachen exzellenter Leistungen und Stärken in Forschung und Entwicklung wurden im Jahr 2021 die Forschungsprojekte GEMEG – Geophysikalische Vorauserkundung im Tunnelbau, das Sondierungsprojekt ETU-ZAB, das KAVA-Projekt SAFE MINE und das VIF-Projekt BRAFA erfolgreich abgeschlossen. Im Jahr 2021 wurde ferner intensiv an den Forschungsprojekten NIKE-BLUETRACK, NIKE-ROBOMOL, NIKE-SUBMO-VECON gearbeitet.

Seitens der Firmenpartner des abgeschlossenen Forschungsprojektes TUSI besteht weiterhin das große Interesse, gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Subsurface Engineering einen internationalen Lehrgang zum Thema Tunnelsicherheit zu etablieren.

Im Jahr 2021 hat am ZaB gemeinsam mit den sieben österreichischen Tunnelbaufirmen zum zweiten Mal eine viermonatige Tunnelbautechnikerausbildung stattgefunden, die wieder außerordentlich erfolgreich war. Ferner ist es gelungen, gemeinsam mit dem ZaB, allen sieben Tunnelbaufirmen, dem BMDW – Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort und den Ausbildungszentren in allen Bundesländern einen Verordnungsentwurf zur Ausbildung zum Tunneltechniker / zur Tunneltechnikerin zu verabschieden, der eine „steirische Lösung“ innerhalb Österreichs für diese Ausbildung vorsieht.

Department Petroleum Engineering

Die Erdkruste mit ihrem praktisch unendlichen Energieinhalt und Energiespeicherpotential steht im Zentrum der F&E-Aktivitäten am Department Petroleum Engineering. Umfasste dies in der Vergangenheit hauptsächlich die Nutzung von Kohlenwasserstoffen (Erdöl und Erdgas), so fokussieren sich die heutigen Aktivitäten auf das enorme Potential für eine möglichst nachhaltige und sichere Energieversorgung, für großtechnische Energiespeicherung und Dekarbonisierung.

In den letzten Jahren hat sich das Department in Richtung alternative Technologien zur nachhaltigen Nutzung des Untergrundes entwickelt, mit einem Forschungsvolumen von inzwischen mehr als der Hälfte. Schwerpunktbereiche sind dabei die großtechnische Energiespeicherung in Form von Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen und Wärmespeicherung, die Gewinnung geothermaler Energie, einer grundlastfähigen erneuerbaren Energieform und Dekarbonisierung durch CCS, der geologischen CO₂-Speicherung. Aktuelle Forschungsthemen am Department sind beispielsweise die Entwicklung neuer Materialien zur Anwendung im Bohrloch unter extremen Bedingungen (Drilling and Completion Engineering). Dabei steht speziell die Kompatibilität und Integrität von Zementen im Zusammenhang mit Wasserstoff und CO₂ in wässriger Umgebung im Fokus. Insbesondere ist dabei die Bindung von Zementen zur Verrohrung und zur Gesteinsformation von Bedeutung.

Der Lehrstuhl für Reservoir Engineering arbeitet an der mikrobiellen Umwandlung von Wasserstoff und CO₂ zu Methan. Abhängig von der speziellen Situation kann dieser Prozess zur Minderung der Wasserstoffkonzentration im geologischen Gasspeicher führen. Auf der anderen Seite kann der Prozess zur Methanisierung bzw. zur Gewinnung „erneuerbaren Erdgases“ genutzt werden. Gegenstand der Forschung sind die Maximierung der Gaskonversionsraten und die Beeinträchtigung der Speicher- und Strömungskapazität durch mikrobielles Wachstum in Experiment und numerischer Simulation.

Alle Anwendungen greifen auf das gleiche Portfolio an „upstream“-Technologien innerhalb des Kompetenzbereichs des Fachbereichs zurück. Das Department bekennt sich zur Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung im Energie- und Klimasektor. Einige Anstrengungen wurden unternommen dies nicht nur in der Forschung zur Anwendung zu bringen, sondern auch die Lehre entsprechend auszurichten und für die Außenwelt sichtbar zu machen. So entstehen momentan – durch die Arbeit in 2021 – neue Studienprogramme in „Geoenergy Engineering“ (BSc, MSc), die die Nutzung des Untergrunds zur nachhaltigen und sicheren Energieversorgung zum Thema haben. Dabei sollen Forschung und Lehre sich gegenseitig befruchten.

Im Bereich der Öl- und Gasförderung stehen „brown field developments“ im Vordergrund, mit der Fragestellung, wie mehr aus bereits entwickelten konventionellen Lagerstätten gefördert werden kann. Konventionelle Ölfelder gelten oft als wirtschaftlich erschöpft, nachdem die Hälfte des Öls gefördert wurde. Die restliche Hälfte kann oft nur mit speziellen Methoden gefördert werden, die einen hohen Ölpreis erfordern. Dies führt dazu, dass auf unkonventionelles Öl und Gas zurückgegriffen werden muss (Schiefergas und -öl, Ölsande, etc.), deren Energie und Umweltbilanz weitaus schlechter ausfallen. Wie kann man also von bereits entwickelten Lagerstätten die Ausbeute erhöhen? Am Department Petroleum Engineering geht es dabei um Entwicklungen, die kosteneffizient und umweltverträglich sind. Beispiele hierfür sind Entwicklungen in den folgenden Bereichen:

- „Enhanced Oil Recovery“: der Lehrstuhl für Reservoir Engineering entwickelt diesbezüglich speziell Methoden zur Optimierung von „low-salinity“ und „alkaline water flooding“. Forschungsgegenstand sind dabei die bewusste Änderung der Benetzungseigenschaften von Gesteinsmineralphasen und die Bildung von Emulsionsphasen im Untergrund. Dadurch ändert sich die Fluidodynamik und Verdrängungseffizienz in porösem Gestein, wofür am Lehrstuhl Modelle entwickelt werden.
- Entwicklung kosteneffizienter Bohrverfahren: Ein wichtiger Aspekt tertiärer Ölförderung ist der Bedarf an zusätzlichen Bohrungen. Dies erfordert massive Investitionen, die nur bei hohen Ölpreisen getätigt werden. Der Lehrstuhl für Drilling and Completion Engineering arbeitet dafür an Entwicklungen in den Bereichen des „real time data monitoring and analysis“ und „cost efficient drilling systems“.
- Ein weiterer Bereich am Lehrstuhl befasst sich mit der Integrität von Bohrungen, der „well bore integrity“ und mit „well life cycle management“. Damit adressiert das Department die Fragen, wie sicher Öl- und Gasbohrungen während und nach ihrer Lebenszeit sind und koppelt damit an die Altlasten des Öl- und Gaszeitalters – ein enormes zukünftiges Problem.

Querschnittsmaterie - Hochwertiger Kohlenstoff und CO₂-neutraler Wasserstoff

Im Rahmen eines neuen Querschnittsthemas im Rohstoffbereich, welches unter Mitwirkung von mittlerweile 10 Lehrstühlen an der Montanuniversität etabliert wurde, finden sich seit 2020 umfangreiche Arbeiten zur nachhaltigen Nutzung von hochwertigem Kohlenstoff, der aus der Dekarbonisierung von Kohlenwasserstoffen gewonnen werden kann. Dieser Ansatz trägt nicht nur zur CO₂-neutralen Produktion von Wasserstoff bei, sondern bietet auch neue umfangreiche Möglichkeiten zum Einsatz von Kohlenstoff in der Landwirtschaft, bei der Herstellung nachhaltiger Baustoffe und im High-Tech-Bereich. Beispielhaft dazu seien die Arbeiten zur Veredlung des Kohlenstoffes als Düngemittelträger in der Landwirtschaft genannt. Dies wird als wichtiger Beitrag für die nachhaltige Bewirtschaftung von Böden angesehen. Ein weiteres herausragendes Beispiel sind

die Arbeiten zum Niederdruck-Speichern von Wasserstoff in hochporösen Kohlenstoffkörpern. Dieser innovative Ansatz fußt auf der aufbereitungstechnischen und werkstoffspezifischen Veredlung von hochreinem Kohlenstoff. 2021 starteten in diesem innovativen Bereich rund 20 von der MUL intern finanzierte Dissertationen.

Metallurgie

Wie in den vergangenen Berichtszeiträumen wurde auch dieses Mal dem Bereich Metallurgie eine erstklassige internationale Platzierung (3./Europe und 20./worldwide) im internationalen Universitätsranking (Shanghai Ranking's Global Ranking of Academic Subjects 2021 - Metallurgical Engineering) bescheinigt. Entsprechend der Einschätzung der internationalen Gutachter bei der Selbstevaluierung des Fachbereiches im vergangenen Jahr verfügt die Leobener Metallurgie über eine im internationalen Vergleich herausragende Position, eine hervorragende Qualität in Lehre und Forschung und eine klare Vision für die zukünftige Ausrichtung. Hier sind insbesondere technisch/wissenschaftliche Entwicklungen zur nachhaltigen Produktion von metallischen Werkstoffen und Bauteilen, bzw. zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und Erhöhung des Recyclinganteils bei metallurgischen Produktionsverfahren im Fokus. Darüber hinaus stellt die Erzeugung des Wasserstoffs mittels Pyrolyse von Erdgas in einem Metallbadreaktor oder mit Hilfe von Plasma einen neuen Forschungsbereich am Department dar, der für die Herausforderungen hinsichtlich des Klimawandels in der Metallurgie von großer Bedeutung ist. Damit trägt der Fachbereich Metallurgie zur Erreichung des neunten „Sustainable Development Goals“, SDG9, der Vereinten Nationen bei, welches darauf abzielt, eine resiliente Infrastruktur aufzubauen, eine integrative und nachhaltige Industrialisierung zu fördern und Innovationen zu unterstützen. Damit ist der Bereich Metallurgie ein aktiver Treiber eines der langfristigen Ziele der Montanuniversität Leoben.

Die außergewöhnlich intensive Kooperation mit österreichischen und internationalen Firmen im Bereich der Metallherstellung wird durch die Tatsache ersichtlich, dass von den sieben derzeit an der Montanuniversität betriebenen Christian-Doppler Laboratorien fünf im Bereich der Metallurgie angesiedelt sind. Zudem sind die Lehrstühle des Departments wichtige wissenschaftliche Partner bei Leitprojekten der COMET-Kompetenzzentren K1-Met und MPPE. Die wissenschaftliche Leitung des COMET-Kompetenzzentrums K1-Met sowie des Österreichischen Gießerei-Instituts liegen in den Händen von Lehrstuhlinhabern des Departments. Zudem ist ein aktives ERC Starting Grant und die federführende Teilnahme eines EIT-Raw Materials Up-Scaling-Projekts zu erwähnen.

Der Bereich Metallurgie betreibt grundlagenorientierte Anwendungsforschung für metallurgische Prozesse zur Herstellung von Stahl und Nichteisenmetallen. Die Expertise umfasst alle Prozessschritte beginnend mit 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 CO₂-freien Stahlproduktion wurde 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“, 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 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 werkstofforientierte 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.

Hochleistungswerkstoffe

Department Werkstoffwissenschaft

Wesentliche wissenschaftliche Fortschritte konnten im Jahr 2021 im Design und der Synthese hierarchisch aufgebauter schädigungstoleranter Schichtwerkstoffe, bei der Struktur- und Eigenschaftscharakterisierung komplexer Hochentropie-Legierungen, intermetallischer Hochtemperaturwerkstoffe sowie metastabiler nanostrukturierter und amorpher Systeme, der Wasserstoffspeicherung in nanoporösen Kohlenstoffen, bei 3D-gedruckten keramischen Multischichtsystemen und metallischen Hybridstrukturen sowie rissfrei gedruckten hochlegierten Werkzeugstählen erzielt werden. Des Weiteren konnten Schädigungsmechanismen flexibler Elektronik aufgezeigt sowie bioresorbierbare Implantatwerkstoffe und nanostrukturierte Hartmagneten weiterentwickelt werden.

Wissenschaftliche Arbeiten, die zu einem deutlich verbesserten mechanistischen Prozess- und Werkstoffverständnis führten, umfassten die Erosion vom Multielement-Kathoden in Sputter- und Lichtbogenplasmen zur Abscheidung von Multikomponenten-Schichtsystemen, die additive Fertigung texturierter keramischer Werkstoffe, den piezo-elektrischen Effekt an einzelnen Korngrenzen, Verformung und Bruch bei unterschiedlichen Temperaturen, Ordnungsphänomene und Verformungsmechanismen metallischer Gläser und Nanomaterialien, die in-situ Untersuchung von Erstarrungsvorgängen sowie die Charakterisierung von Eigenspannungen und Grenzflächeneigenschaften von Massiv- und Dünnschichtsystemen mittels korrelativer hochauflösender ex-situ und in-situ Methoden (Synchrotron- und Elektronenmikroskopieuntersuchungen, 3D-Atomsondentomographie), die Simulation von Korngrenzensegregation in Refraktärmetallen und Stählen, die Berechnung der Kernstruktur von gemischten Versetzungen in kubisch-raumzentrierten Metallen und das Verständnis der Gefügeausbildung während des Punktschweißens hochfester Automobilstähle.

Das Spektrum an zur Verfügung stehenden Methoden wurde durch die Anschaffung einer kombinierten Schicht- und Nanopartikel-Abscheidungsanlage, einer Anlage zur Plasmamodifikation von Oberflächen, eines Raman-Mikroskops, einer Labor-Gasverdünnungsanlage zur Herstellung feiner Metallpulver, der Erweiterung hochauflösender Transmissionselektronenmikroskop-Bildverarbeitung, einer Hochtemperaturkammer zur Verformung metallischer Proben bei unterschiedlichen Atmosphären, sowie eines Zug/Druck-Umformdilatometers erweitert.

Des Weiteren wurden Charakterisierungs- und Modellierungsmethoden entwickelt und optimiert, z.B. für die hochaufgelöste Charakterisierung der lokalen Mikrostruktur, der Defektdichten und der Eigenspannungen in dünnen Schichten und nanostrukturierten Massivmaterialien mit Hilfe der Atomsondentomographie, der hochenergetischen Synchrotron-Röntgen-Nanodiffraktion und der Transmissionselektronenmikroskopie, für die Bestimmung des Hochdruck-Gassorptionsverhaltens in nanoporösen Kohlenstoffen, für die strukturelle und mikromechanische Charakterisierung anisotroper und ungeordneter Werkstoffe sowie für die datengetriebenen Berechnung von thermodynamischen Kenngrößen von Stählen und metallischen Legierungen inklusive Unsicherheitsvorhersage.

Zusätzlich wurden zwei Sonderhefte zu den Themen "Novel Structural and Functional Material Properties Enabled by Nanocomposite Design" und "Additive Manufacturing at Montanuniversität Leoben" herausgegeben, welche in den SCI Zeitschriften "Nanomaterials" bzw. "Advanced Engineering Materials" veröffentlicht wurden. Die Mitarbeiter des Departments waren an der Organisation und Durchführung einer Reihe von Symposien bei internationalen Tagungen (EUROMAT, TMS Annual Meeting) beteiligt.

Department Kunststofftechnik

Bei Hochleistungs-Kunst- und Verbundwerkstoffen wurden im Jahr 2021 wissenschaftliche Durchbrüche erzielt in der Detektion des Schadensfortschritts in Verbundwerkstoffen unter Dauerlast durch Kopplung von zerstörungsfreien Prüfverfahren (digitale Bildkorrelation, Schallemission, Infrarot-Thermografie) mit Multiphysik-Simulationen, in der Interpretation experimenteller Prüfdaten durch Korrelation zwischen simulierten und tatsächlichen Prüfdaten durch Optimierungsverfahren und Algorithmen für künstliche neuronale Netze, in der Herstellung von hierarchischen Verbundwerkstoffen durch elektrophoretische Beschichtung von Kohlenstofffasern mit Nanoteilchen, die nicht nur die Mechanik der Verbundwerkstoffe verbessern, sondern auch das optische Aussehen beeinflussen, in der Transformation in eine biobasierte Industrie durch die weitere Entwicklung von Faserverbundwerkstoffen mit sehr hohem biobasiertem Kohlenstoffanteil und breit einstellbarem Eigenschaftsprofil, in der Realisierung eines Faserverbundwerkstoffes mit 100% biobasiertem Kohlenstoffanteil in Strukturbauteilen (Anwendungsbeispiel Kleinrotorblatt), in der Weiterentwicklung der biobasierten Verbundwerkstoffe in „soft“-Anwendungen (Schlagwort Lederersatz), in der Entwicklung von Fotopolymeren mit hoher Wärmeformbeständigkeit ($>200^{\circ}\text{C}$) und Zähigkeit für die Verarbeitung mittels Stereolithographie, bei molekularen antiadhäsiven Beschichtungen auf Basis fluoreszierender Organosilane für Werkzeugstähle und deren Beschichtung mit optisch detektierbaren Dünnschichten, in der Methodik der Struktur-Optimierung von Bauteilen zur Gewichtseinsparung mit gleichzeitiger Optimierung von Topologie und Material hinsichtlich Orientierung und Anisotropiegrad, in der auf biomimetischen Designprinzipien basierenden Entwicklung polymerer Multilayer-Werkstoffe, die schichtweise rezykliertes Material auch aus dem Post-Consumer-Bereich beibehalten, ohne die mechanische Performance zu beeinflussen („upcycling“), in der additiven Fertigung mit Filamenten bei der Optimierung der Kristallinität und der mechanischen Eigenschaften von PET über die Prozessparameter, beim Recycling von Phosphor enthaltenden PET, in der Eigenschaftsoptimierung von Leichtbau-Kupferteilen über optimierte Füllstrategien in der additiven Fertigung mit Filamenten, in der Ermüdung von Verbundwerkstoffen auf Basis von direkten Vergleichen zwischen experimentellen und Simulationsergebnissen und Einsatz eines selbst entwickelten Materialmodells für die Schädigung unter Ermüdungsbelastung, im Bereich des akustischen Verhaltens von Luftfahrtstrukturen durch Entwicklung einer Methodik zur Vorausberechnung der akustischen Dämpfungseigenschaften für ein homogenisiertes Material mit bestimmter Mikrostruktur, bei der viskoelastischen Modellierung der Polymer- und Kautschuk-Schmelzeströmungen für eine realitätsnahe Vorhersage des Druckbedarfs, bei der Qualitätsregelung des Spritzgießprozesses mittels künstlicher Intelligenz auf Basis neuronaler Netze sowie bei der Aufklärung von Verschleiß an hoch-verschleißfesten pulvermetallurgischen Stählen infolge zyklisch eingebrachter Wärmeimpulse, wo bei Schmelzeströmungen durch enge Kanäle Temperaturen an der Grenzfläche Stahl/Kunststoff von 600°C und mehr gemessen wurden, die zu einem drastischen Härteabfall und zu fortschreitendem Stahlverschleiß führen.

In der Methoden- und Prozessentwicklung wurden der Einfluss des Werkzeugmaterials auf die Zykluszeit und das Verzugverhalten von Thermoplasten im Spritzguss untersucht, der Pulveranteil bei der Pulver-Extrusion von Werkzeugstahl zur Verbesserung von Dimensionsstabilität, Schwindung und Härte optimiert. Weiters wurden für die Verbesserung der katalytischen Oxidation von Toluol additiv gefertigte monolithische Strukturen entwickelt und die Prozessparameter für die Verarbeitung von medizinischem Implant-PMMA mittels Arburg Freeformer untersucht. Mittels eines multi-skalen-Ansatzes und dem Prinzip der "Configurational Forces" wurden für verstärkte Elastomerbauteile Methoden zur Vorhersage des Bruchgeschehens im Elastomer und an der Grenzfläche zu Stahlseilverstärkungen weiterentwickelt, die selbst bei stark nichtlinearem Werkstoffverhalten realistische und zuverlässige Versagensprognosen ermöglichen. Erste vielversprechende Ergebnisse wurden zur Trennung von thermoplastischen Kunststoffen im Recycling-Prozess über den Schmelzezustand erarbeitet. Dazu wurde ein Prototyp eines „Trennröhres“ entwickelt, der die Möglichkeit bieten soll, über Dichteunterschiede der Schmelzen thermoplastische Polymere sortenrein zu trennen. Für die effiziente Bewertung

von Poren in Bezug auf deren Neigung, lokale Risse zu initiieren wurde eine Methodik basierend auf detaillierten CT-Daten der Porengeometrie und eines dimensionslosen multi-skalen-Ansatzes für die automatisierte Bewertung der Rissinitiierung entwickelt. Für die Modellierung von Seilen (z.B. Stahlseilen) mittels Finite Elemente-Methoden wurden Ansätze entwickelt, die einerseits das Verhalten von Seilen inklusive Zug-Druck-Asymmetrie und Zug/Torsionskopplung korrekt abbilden und gleichzeitig ausreichende Effizienz für die Modellierung von komplexen stahlseilverstärkten Komponenten (z.B. Fördergurten) aufweisen. Für die Herstellung dehnbare Sensoren auf Basis selbstreduzierender Kupferverbindungen wurden neue Methoden realisiert, wobei die entwickelten Materialien strukturiert auf Substrate aufgebracht und anschließend durch Bestrahlung zu hoch leitfähigen Strukturen umgewandelt werden können. Hierdurch wurden Dehnungssensoren realisiert, für die eine internationale Patentanmeldung vorliegt. In der Kautschukverarbeitung wurde an Hand eines Prototyps gezeigt, dass eine produkt-adaptive Regelung der Formteilqualität, wie z.B. der Druckverformungsrest oder das elastische Verhalten mittels statistischer Qualitätsfunktionen in der Lage ist, den Ausschuss deutlich zu reduzieren. In der Simulation des Kautschukspritzgießens wurde gezeigt, dass viskoelastische Materialmodelle wie z.B. das K-BKZ-Modell eine präzise Druckvorhersage erlauben, während bei konventionellen viskosen Fließmodellen Abweichungen in der Druckberechnung bis zu 100% und mehr auftreten. In der sensorgestützten inlinetauglichen Prozessbewertung bei der Verarbeitung von Verbundwerkstoffen sind durch die direkte Rückkopplung sowohl eine modellbasierte Prozessführung als auch bei komplexeren und über inverse Modellbildung nicht zugänglichen Prozessabbildungen Machine-Learning-Konzepte für eine Prozessoptimierung nutzbar. Im Rahmen von stofflichem Recycling und additiver Fertigung wurden für Rezepturentwicklung, Upscaling vom Labor auf größere Anlagen mit stabilem und reproduzierbarem Prozess umfangreiche Geräteinvestitionen getätigt. Wissenschaftliche Arbeiten, die zu einem deutlich verbesserten Prozessverständnis führten, umfassten Methoden zum Upcycling von Polyolefinabfällen durch reaktive Verarbeitung in Gegenwart spezieller Additive. Wissenschaftliche Arbeiten, die 2021 veröffentlicht und bereits jetzt sehr häufig zitiert wurden, betreffen z.B. vernetzte Kunststoffe mit Vitrimer-Eigenschaften, photoschaltbare Polymernetzwerke, die Frontal-Photopolymerisation von Acrylatmonomeren, neue expandierbare Monomere sowie phosphatbasierte Katalysatoren für Umesterungsreaktionen in vernetzten Strukturen.

Des Weiteren wurde anlässlich des 50-jährigen Bestehens des Fachbereiches Kunststofftechnik am 15. und 16. September 2021 die zweite Auflage des Buches "50 Years Polymer Engineering and Science at Montanuniversität Leoben" herausgegeben, das die gesamte Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte des Fachbereiches sowie dessen Leistungen in Forschung und Lehre von den späten 60-er Jahren des letzten Jahrhunderts bis heute darstellt. Die vielfältigen Aktivitäten des Departments Kunststofftechnik in der kompetitiven Forschung spiegeln sich in der Zahl von insgesamt 86,4 VZÄ Mitarbeiter*innen wieder, wovon 54,4 über das Globalbudget finanziert wurden.

Product Engineering und Maschinenbau

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 die Forschungsaktivitäten sowohl in den Bereichen Betriebsfestigkeit, als auch Tribologie weiterentwickelt. Dabei unterstützt der Schwerpunkt Digitalisierung jeweils die Analyse und Aufarbeitung von experimentellen Ergebnissen. Labortechnische Erweiterungen umfassen

die Inbetriebnahme eines Multifunktionstribometers, eines taktilen Rauigkeits- und Konturmesssystems, einer CNC-Fräsmaschine mit CAD/CAM-Software, sowie die Verbesserung der Ausstattung im Bereich Metallographie und Analytik.

Am Lehrstuhl für Umformtechnik wurde der Schwerpunkt in Richtung Digitalisierung in der Umformtechnik konsequent weitergeführt. Neben der Anbindung weiterer Umformanlagen an das bestehende System wird in zwei MCL-Projekten zusammen mit nationalen und internationalen Partnern an der Digitalisierung einer Induktionsanlage sowie an der Vorhersage von mechanischen Eigenschaften von umformtechnisch verarbeiteten, ausscheidungshärtbaren Stählen geforscht. Ein weiterer Schwerpunkt wurde im Rahmen des K-Projekts We3D eröffnet, in dem sich der Lehrstuhl mit drahtbasierten additiven Verfahren unterschiedlicher Werkstoffe z.B. für die Erdölindustrie beschäftigt.

Am Lehrstuhl für Automation wurden konkrete „Digital Twins“ 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 Algorithmen eingebettet wird. Der Fokus liegt auf der Eignung der Methoden für den Einsatz bei schwierigen Umgebungsbedingungen – „Providing reliable results in truly challenging environments“.

Der Lehrstuhl für Cyber-Physical-Systems widmet sich anwendungsorientierter Grundlagenforschung in den Bereichen der künstlichen Intelligenz, der Digitalisierung von Industrieprozessen und der Robotik. Ein Fokus liegt dabei auf der Modellierung von intelligenten menschlichen Lernprozessen mit dem Ziel, effiziente Lernmethoden und Vorhersagemodelle für cyber-physikalische Systeme zu entwickeln. Gerade diese Schnittstelle zwischen fundamentaler Grundlagenforschung in tiefen neuronalen Netzen, probabilistischer Informationsverarbeitung und komplexen industriellen Anwendungen zeichnen den Lehrstuhl für Cyber-Physical-Systems aus. Neben der Entwicklung von Algorithmen und Methoden zur Modellierung und Verarbeitung großer Datenmengen baut der Lehrstuhl auch komplexe Roboter- und Sensorsysteme. Eines dieser Systeme wird in naher Zukunft autonom an der Universität navigieren, Besucher empfangen und mit ihnen über ein gelerntes Dialogsystem kommunizieren. Darüber hinaus entsteht gerade ein begehrtes KI-Roboter-Labor, das die anwendungsorientierte Grundlagenforschung anhand von Aufgaben mit Industrieroboterarmen an einem Rollenförderband greifbar macht.

Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Recycling

Das Kompetenzzentrum REWASTE 4.0, mit einem Projektvolumen von 5 Mio. Euro, wurde im Frühjahr erfolgreich abgeschlossen und zeigte ausgezeichnete wissenschaftliche Ergebnisse. Als Folgeprojekt wurde das neue Kompetenzzentrum REWASTE F von der FFG genehmigt und begonnen. Das neue Kompetenzzentrum baut auf den bisher erarbeiteten Grundlagen von REWASTE 4.0 auf, hat ein Projektvolumen von 4,8 Mio. Euro und umfasst ein Konsortium von 18 Projektpartnern. Das Kompetenzzentrum beschäftigt sich in einer Reihe von Teilprojekten mit sensorischer und visueller online/ontime-Charakterisierung von Stoffströmen in zukünftigen Abfallbehandlungsanlagen.

Die entwickelte Methode zur Bestimmung der Recyclingrate von Ersatzbrennstoffen in der Zementindustrie wurde im Auftrag des BMK bei der Internationalen Organisation für Normung (ISO) platziert. Die Umsetzung dieser Methode in eine ISO-Norm in der internationalen ISO-Arbeitsgruppe wird vom Lehrstuhl geleitet.

Einen besonderen Forschungsschwerpunkt stellt der Einsatz von sensorischen Methoden in der Abfallwirtschaft dar. Um diesen Forschungsbereich auszubauen, wurde die neue Arbeitsgruppe „Digitale Abfalltechnik“ am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft gegründet. Hier wurden mehrere Projekte verfolgt, insbesondere EsKorte, C-Planet und Multilayer-Detection. Im CD-Labor „Design und Bewertung einer effizienten, recyclingbasierten Kreislaufwirtschaft“ der TU Wien wird ein Modul durch den Lehrstuhl abgedeckt.

Der Forschungsbereich der digitalen Abfalltechnik wird durch den Aufbau von Forschungsinfrastruktur in Form des „Digital Waste Research Labs“ in St. Michael unterstützt. Die Fertigstellung ist 2022 geplant.

Einen langjährigen Forschungsschwerpunkt stellt das Recycling von Lithium-Ionen-Batterien dar. Insbesondere ihr Verhalten in abfallwirtschaftlichen Systemen wird durch das Projekt ABER INNOVATION untersucht und Maßnahmen zur Risikominderung entwickelt. Die Studie LIBRAT erhob den Stand der Technik von Lithium-Ionen-Batterien in Österreich und entwickelte strategische Handlungsempfehlungen. Der Umgang mit verunfallten e-Autos wird durch das Projekt RECOVER-e untersucht. Die Arbeiten zum Recycling von Lithium-Ionen-Batterien werden im Rahmen des neu genehmigten COMET-Moduls „FuLiBatteR“ in einem vergrößerten Konsortium aus Industrie- und Wissenschaftspartnern mit dem Ziel eines Scale-ups für den industriellen Einsatz fortgeführt.

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, SchlaGe) wurde und wird der Forschungsschwerpunkt Abfallmineralogie weiterentwickelt.

Im Bereich Kunststoffabfälle wurden neue Projekte fortgeführt, die sich mit Recyclinglösungen für spezielle Kunststoffabfälle (PV-RE2) und mit abfallwirtschaftlichen Fragestellungen und dem Verhalten bestimmter Abfälle in abfallwirtschaftlichen Systemen (DESORT, IMKREIST) beschäftigen.

Der Arbeitsbereich Energieverfahrenstechnik untersucht im Rahmen des Projektes „Carbon to Product Austria“, das die Verwertung von CO₂ aus Abgasen eines Zementwerkes in einer Power-to-Liquid-Anlage zum Ziel hat, die reverse Watergas-Shift-Reaktion sowohl theoretisch als auch experimentell an einem Laborreaktor. Die Reduzierung von CO₂ zu CO ist eine Schlüsselreaktion für die Nutzung von CO₂ als Rohstoff. Der Forschungsschwerpunkt „Produktion von Wasserstoff“ mit einem reduzierten CO₂-Fußabdruck mittels Methanpyrolyse wird durch den Bau einer Versuchsanlage im Pilotmaßstab fortgeführt. Es werden zum einen die Strömung und Reaktion in einem Flüssigmetall-Blasensäulenreaktor simuliert, zum anderen wurde eine Gasconditionierung für das Produktgas der Methanpyrolysereaktion designt und an spezialisierte Unternehmen zur Errichtung vergeben. In einem neu genehmigten ERA-Net-Projekt wird die Produktion von grünen Gasen zur Wärmebereitstellung in einer Kombination von Biomassevergasung, Elektrolyse und katalytischer Methanisierung in Zusammenarbeit mit BEST und der Wien Energie untersucht.

Im Forschungsbereich „Renewable Materials Processing“ wurden die laufenden Aktivitäten zur Nährstoffrückgewinnung aus biogenen Abwässern weiterverfolgt. Ende 2021 wurde das Projekt ReNOx 2.0 abgeschlossen, in dem ein neues Verfahren zur simultanen Abscheidung und Rückgewinnung von Ammonium und Phosphor erfolgreich entwickelt und im Pilotmaßstab umgesetzt werden konnte. Das Projekt SUSKULT, in dem zusammen mit Fraunhofer UMSICHT aus Deutschland Lösungen zur nachhaltigen Produktion von Gemüse im städtischen Umfeld, konkret an einer kommunalen Kläranlage im Ruhrgebiet, gesucht werden, wird nach erfolgter Evaluierung aufgrund des großen Erfolges um weitere zwei Jahre verlängert. Der Forschungsbereich bearbeitet in diesem Projekt die Prozessentwicklung zur Gewinnung von Stickstoff, Phosphor und Kalium an Kläranlagen als Düngerlösungen für Hydroponiksysteme. Im April 2022 startet ein neues Projekt zur Verwertung von erneuerbarem, aus Abwasser gewonnenem, Ammoniak in MultiFuel-Brennstoffzellen unter Federführung des Forschungsbereiches, zusammen mit AEE Intec und begleitet von Christof Industries und AVL List. Im COMET-Modul „FuLiBatteR“ (Teilprojekt1) werden die Möglichkeiten zur Aufbereitung von Abwässern aus einem neu zu entwickelnden Recyclingprozess für Lithium-Ionen-Batterien erforscht.

Die Forschung zur hydrothermalen Verflüssigung von biogenen Roh- und Reststoffen wurde durch neue Ansätze zur Verflüssigung von Klärschlamm ergänzt, welche 2022 in einem neuen Forschungsprojekt (NutriChar) verfolgt werden sollen. Dabei soll durch Erzeugung eines biogenen Ölprodukts eine neue Quelle für erneuer-

bare Kraftstoffe erschlossen und gleichzeitig die ansonsten teuer zu entsorgenden Klärschlammengen reduziert werden. Das Projekt SUJECO, in dem zusammen mit der TU Wien an der Erzeugung von nachhaltigen Flugzeugkraftstoffen auf Basis eines biotechnologischen Prozesses gearbeitet wird, wird 2022 abgeschlossen werden. Im Projekt „Innovative Klärschlammverwertung“ werden Ansätze zur Verwertung von Klärschlamm auf regionaler Ebene (Region Murtal) erforscht, wobei ein Schwerpunkt auf der Reinigung von Brüdenkondensaten aus der Klärschlamm-trocknung liegt.

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“ im Arbeitsfeld „Industrial Energy Systems“ operativ läuft und eine Reihe von Projekten daraus entwickelt wurden bzw. werden. Auch im Arbeitsfeld „Integrated Energy Systems“ wurden Vorhaben gestartet, die sich mit Sektorkopplungsthemen, bzw. mit der Energiesystemintegration von zukünftigen Energieumwandlungstechnologien befassen. Der Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik hat sich im Rahmen mehrerer Forschungsprojekte mit der Effizienzsteigerung von Industriebrenner beschäftigt sowie mit dem Einsatz erneuerbarer Gase in der energieintensiven Industrie. Weiters sind Forschungsprojekte gestartet worden, in welchen neue Schmelztechnologien für die Glasindustrie entwickelt werden, welche deutlich geringeren Energiebedarf aufweisen und eine deutliche Reduktion des spezifischen CO₂-Ausstoßes zum Ziel haben.

Zurzeit wird an der Umsetzung der uniweiten Bachelorreform gearbeitet. In diesem Zusammenhang wird das Studium der „industriellen Energietechnik“ auf „Energietechnik“ umbenannt. Seitens der Energietechnik werden die universitären Anstrengungen zur Studierendenwerbung stark unterstützt. Im Rahmen einer sehr fruchtbaren Zusammenarbeit werden Schul- und Messevorträge, Video- und Podcastbeiträge oder Textbeiträge eingebracht. Im Zusammenhang mit Arbeiten zur externen Sichtbarkeit ist auch das Sustainable-Development-Panel der MUL zu nennen, in welches sich die Energietechnik sehr gut einbringen kann.

Grundlagen- und Querschnittsfächer

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 wurden 2021 wiederum wichtige grundlegende wissenschaftliche Beiträge zur Physik funktionaler Materialien für Elektronik, Photonik und Energiespeicherung in einer Reihe von internationalen Kooperationen erarbeitet und in angesehenen referierten Fachzeitschriften veröffentlicht. Beispielhaft sind eine aus einem internationalen FWF-Projekt resultierende Publikation in Carbon zu Graphen, eine Veröffentlichung in Scientific Reports im Rahmen eines an der TU Graz angesiedelten CD-Labors zu Cellulosefasern in Papier und eine Publikation im Chemical Engineering Journal zu Aktivkohlenstoff für Wasserstoffspeicherung und Superkondensatoren im Rahmen einer Kooperation mit dem Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme zu nennen. Neben der Weiterführung mehrerer laufender FWF-, FFG- und Industrieprojekte wurden insbesondere die Forschungsaktivitäten zu magnetischen zweidimensionalen Materialien und zur Wasserstoffspeicherung im Rahmen der Wasserstoffinitiative des Rektorates weiter intensiviert. Letzteres erfolgte einerseits durch die Anschaffung und Inbetriebnahme einer Hochdruck-Adsorptionsanlage für Wasserstoffspeicherung in nanoporösen Materialien und andererseits durch den Start einer gemeinsam finanzierten Doktorarbeit mit der europäischen Neutronenquelle am Institute Laue Langevin in Grenoble, Frankreich. Das

Institut hat auch maßgeblich an einer lehrstuhlübergreifenden Infrastrukturinitiative der Montanuniversität zur Anschaffung eines Rasterkraftmikroskops in Kooperation mit Infrarotspektroskopie zur Materialforschung auf der Nanometerskala mitgewirkt. Im Bereich der Photonik wurde eine Erfindungsmeldung erfolgreich eingereicht.

Im Jahr 2021 konnten von Mitarbeitern des Instituts für Mechanik 15 referierte Arbeiten in international hochrangigen Zeitschriften publiziert werden. Darüber hinaus wurden vier Dissertationen abgeschlossen. Thematisch konnten wesentliche Fragen im Zusammenhang mit Liquid Metal Embrittlement, wie es beispielsweise beim Presshärten oder beim Punktschweißen verzinkter Bleche auftreten kann, geklärt werden. Ein weiterer Durchbruch gelang in einer Zusammenarbeit mit einem Leiterplattenhersteller. Dabei ging es um die Vorhersage und das Vermeiden thermisch induzierter Schädigung bei Komponenten der Leistungselektronik. Auch in der Grundlagenforschung waren Mitarbeiter des Instituts für Mechanik aktiv. Beispielsweise wurden einige grundlegende thermodynamische Betrachtungen zur Gefügeentwicklung bei der Wärmebehandlung metallischer Werkstoffe erfolgreich publiziert.

Am Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie wurden die Forschungsschwerpunkte „Element-/Isotopenanalytik“ und „Korrosion“ weiter umgesetzt. Im Rahmen eines FWF- und EU-Projektes werden Methoden zur Untersuchung technologisch kritischer Elemente entlang der Wertschöpfungskette entwickelt. An neu installierten Massenspektrometern werden Isotopenmessungen zur Untersuchung von technologischen Prozessen eingesetzt. Im Schwerpunktsbereich Digitale Analytische Chemie wurde mit „Diffusive Gradient in Thin Films“ ein neuer Schwerpunkt gesetzt. Erste Forschungsergebnisse zur Untersuchung von Nanoplastik in medizinischem Kontext werden in einem COMET-Projekt umgesetzt. Mit der Anwendung von Kohlenstoff aus der Methanpyrolyse in der Landwirtschaft wurde ein neues Projekt initiiert. Bei der Untersuchung von Werkstoffen wurden Projekte mit Fokus auf örtliche Korrosion und Spannungsrisskorrosion weiter umgesetzt. Im Forschungsschwerpunkt „Wasserstoffversprödung“ wurde die Be- und Entladung und der Druckwasserstoffangriff legierter Werkstoffe untersucht und das Permeations- und Trappingverhalten von Wasserstoff charakterisiert. Zu den Themen Hochtemperaturkorrosion und Hochdruck-Wasserstoffversprödung wurden neue Projekte mit Firmenkooperationen gestartet.

Am Lehrstuhl für Physikalische Chemie konnten im Rahmen des Forschungsschwerpunktes Festkörperionik („Solid State Ionics“) eine Reihe von ionisch-elektronisch leitenden Funktionsmaterialien synthetisiert und hinsichtlich deren physikalisch-chemischen Eigenschaften (Masse- und Ladungstransport, Oberflächenaustauschkinetik, Defektchemie) in mehreren Projekten charakterisiert werden. Dies betraf u.a. neue Lufterlektroden für Festoxidzellen (SOEFs, SOECs) sowie keramische Protonenleiter. Damit konnte auch die Expertise auf den Gebieten Materialchemie und Festkörperelektrochemie weiterentwickelt werden. Der vom Zukunftsfonds Steiermark geförderte Prüfstand für reversible Festoxidzellen ermöglichte erstmals Untersuchungen an Festoxidzellen im Brennstoffzellen- und Elektrolysemodus. Zusätzliche Aktivitäten betrafen die Modellierung der Transporteigenschaften von ionisch-leitenden Funktionsmaterialien sowie Donator-dotiertem Bariumtitanat und die Fortsetzung der thermodynamischen Modellierung von metallurgisch wichtigen Multikomponentensystemen.

Forschungsschwerpunkt des Lehrstuhls für Angewandte Mathematik 2021 in Projekten seitens des FWF und der EU waren stochastische Differentialgleichungen. Diese Projekte befassen sich mit chemischen und biologischen Prozessen, die durch einen Zufallsprozess gestört werden. Andere behandelte Fragestellungen sind z.B. das Lösen partieller Differentialgleichungen, wo man stochastische Methoden und Methoden aus dem Bereich Deep Learning z.B. auf die Modellierung des Energiemarkts anwendet. In dem neuen Schwerpunkt „Operations Research“ werden vor allem quadratische Varianten der klassischen Probleme, wie z.B. Traveling-Salesperson- oder Packungsprobleme untersucht; Anwendungen sind etwa das Design einer Produktionsstätte, wie die Platzierung einzelner Maschinen. Als institutsübergreifende Zusammenarbeit kann man das

COMET-Forschungsprojekt des Lehrstuhls für Allgemeinen Maschinenbau nennen, bei dem es um die Simulation von Strömung und Druck im Schmierfilm zwischen Oberflächen mit stochastischer Rauigkeit geht. Mit dem Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft wurde an einem Bilderkennungs-Algorithmus zur automatischen Bestimmung des Schüttwinkels gearbeitet.

Am Lehrstuhl für Mathematik und Statistik lagen die wesentlichen Forschungsschwerpunkte im Bereich der Diskreten Mathematik im weitesten Sinne, wie etwa der mathematischen Analyse von fraktalen Strukturen, die ein Modell für viele Anwendungssituationen liefern. Die Aktivitäten fanden im Rahmen mehrerer Projekte statt, insbesondere wurde im Rahmen internationaler Projekte auf diesem Gebiet auch mit Partnern aus Frankreich 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.

Im Jahr 2021 konnte am Lehrstuhl für Informationstechnologie das CHIST-ERA-Projekt „DELTA“ im Bereich Reinforcement Learning mit mehreren internationalen Partnern sowie zwei nationale Projekte erfolgreich abgeschlossen werden. Mehrere Publikationen zu Grundlagen und Anwendungen des maschinellen Lernens, zum Teil mit internationalen Partnern, entstanden in diesem Zeitraum. Zusammen mit den Lehrstühlen für Automation, Cyber Physical Systems und Industrielogistik konnte Rechner-Hardware für Anwendungen des maschinellen Lernens angeschafft werden. Mit diesen Lehrstühlen wurde auch die Gründung des „Data Science Hub Leoben“ vorbereitet.

Am Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften wurde das Konzept des dynamischen, wertschöpfungs- und wissensbasierten Asset-Managements des Forschungsschwerpunkts Produktions- und Anlagenwirtschaft konsequent weiterentwickelt und mit weiterführenden Industrieprojekten der empirischen Überprüfung unterzogen. Ausgehend von diesen Erkenntnissen im Bereich des Asset Managements wurden mit konzeptionellen Vorarbeiten zu Industrieprojekten und Weiterbildungsinitiativen die Ecksteine zur zukünftig verstärkten Forschungsrichtung in den Bereichen Energiemanagement und Digitalisierung gelegt. Hiermit wird dem für die Industrie erfolgskritischen Aspekt der gesamtheitlichen wirtschaftlichen Optimierung unter besonderer Berücksichtigung von Ressourceneffizienz und der damit verbundenen Reduktion klimaschädlicher Emissionen Rechnung getragen.

Schwerpunkt der Forschung am Lehrstuhl Industrielogistik war im Jahr 2021 weiterhin die Entwicklung von Konzepten der Digitalisierung für KMU 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. Daraus entstanden zwei Bücher sowie eine Reihe wissenschaftlicher Publikationen. In Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Ostrava wurde die Wirkung neuer Technologien auf Indikatoren der Nachhaltigkeit untersucht. In mehreren Industrieprojekten wurden Ansätze der Produktions- und Materialflussoptimierung erfolgreich umgesetzt.

ERFOLGE IM RAHMEN EINZELNER UNIVERSITÄTER SCHWERPUNKTE UND POTENTIALBEREICHE

Zentrum am Berg

Das Zentrum am Berg (ZaB) ist eines der größten Infrastrukturprojekte. Mit dem ZaB steht eine europaweit einzigartige Einrichtung für Forschung und Entwicklung für Geotechnik und Tunnelbau sowie für Ausbildung und Training für Tunnelsicherheit zur Verfügung. 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, die KIRAS-Projekte NIKE-Bluetrack, NIKE-Robomol, NIKE-Submovecon, die Sondierung ETU-ZaB, das Regionalentwicklungsprojekt TUCO sowie der 4-monatige Ausbildungslehrgang für Tunnelbautechniker*innen gemeinsam mit der gesamten Tunnelbauindustrie Österreichs genannt.

Im Jahr 2021 ist es ferner gelungen mit dem Österreichischen Bundesfeuerwehrverband (ÖBFV) eine für Österreich einzigartige Ausbildung für Einsätze Untertage vertraglich zu fixieren und mit den entsprechenden Einsatztrainings zu beginnen.

Horizon 2020 und Horizon Europe Projekte

Bis Ende des Jahres 2021 wurden insgesamt 42 Horizon 2020-Projekte genehmigt. Als besonderes Highlight ist zu erwähnen, dass 11 dieser Projekte von der Montanuniversität Leoben koordiniert werden. Zusätzlich wurden im Jahr 2021 auch 2 Horizon Europe Projekte genehmigt, die sich derzeit noch in der Verhandlungsphase befinden.

Stellvertretend sollen folgende Projekte näher ausgeführt werden:

SUMEX - **S**ustainable **M**anagement in **E**xtractive Industries

(Montanuniversität Leoben als Projektkoordinator - Außeninstitut mit Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft)

Die Reduzierung der ökologischen Auswirkungen durch Bergbauaktivitäten ist ein zentrales Anliegen für die EU. Die Gewährleistung einer nachhaltigen Gewinnung von Mineralien setzt voraus, dass Interessengruppen in der ganzen EU aus der Industrie, Regierung, Akademie und Zivilgesellschaft ihre Kräfte bündeln. Das EU-finanzierte Projekt SUMEX entwickelt einen Nachhaltigkeitsrahmen für die rohstoffgewinnende Industrie in Europa. Der Rahmen ist über die gesamte rohstoffgewinnende Wertschöpfungskette anwendbar, um die Rohstoffvorkommen sowie die betreffenden wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftspolitischen Bedingungen der EU und ihrer Mitgliedstaaten wie auch ausgewählter Regionen zu analysieren. Im Mittelpunkt stehen sozioökonomische und ökologische Folgenabschätzungen, die Flächennutzungsplanung, die Gesundheit und Sicherheit, die Übermittlung offizieller Statistiken und die Genehmigungsprozesse sowie die politische Integration.

Dieses Projekt unterstützt somit den Aufbau eines europäischen Nachhaltigkeitssystems im Bergbausektor, sodass zukünftig Genehmigungsverfahren entlang der Rohstoffwertschöpfungskette effizienter abgewickelt werden können. Hier geht es nicht nur um rasche Entscheidungen, transparente staatliche Regulierungssysteme, effiziente finanzielle und administrative Abläufe, sondern auch darum, exzellente und nachhaltige Umwelt- und Sozialbedingungen zu gewährleisten. SUMEX wird dabei politische Entscheidungsträger und andere

Interessensgruppen bei der Umsetzung dieser Prozesse unterstützen. Ein weiteres Projektziel ist es, verschiedenste Best Practice-Beispiele für ein Open-Access-Toolkit auszuwählen, welche dann in weiterer Folge einer breiteren Community of Practice (CoP) zur Verfügung gestellt werden.

Andere Projektpartner sind: Öko-Institut e.V. (DE), Wirtschaftsuniversität Wien (AT), Tallinn University of Technology (EE), University of Lapland (FI), European Federation of Geologists (EFG) (BE), Wageningen University (NL), European Aggregates Association (UEPG) (BE), Boliden AB (SE) und Regional Council of Andalusia (ES).

Das Gesamtprojektbudget beträgt 1.999.551,25 Euro.

Förderung: Horizon 2020 - Coordination and Support Action - der Europäischen Union unter der Vertragsnummer 101003622

Projektlaufzeit: 1. November 2020 – 31. Oktober 2023

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

MetroCycleEU - Metrology for the recycling of Technology Critical Elements to support Europe's circular economy agenda

(Montanuniversität Leoben als Projektpartner – Lehrstuhl Allgemeine und Analytische Chemie)

Aus Technologiesicht relevante kritische Elemente (TCE) stellen Schlüsselmaterialien für die Spitzentechnologie (Mobiltelefone, Computer, Solarzellen, Windturbinen etc.) dar, wobei sich die Versorgung in der EU mit diesen Materialien oft als sehr schwierig erweist. Die schwindenden Vorräte an TCE könnten dabei die Produktion dieser Technologien weltweit negativ beeinflussen, was beispielsweise auch für die Bemühungen, erneuerbare Energiequellen in Europa stark zu forcieren, kontraproduktiv wäre. Deshalb hat die Europäische Kommission im Jahr 2017 neue Zielvorgaben für das Recycling von TCE-haltigen Abfällen erlassen.

Da die Analyse von Abfallströmen kein leichtes Unterfangen darstellt, besteht das Gesamtziel dieses Projektes darin, einerseits die repräsentative, auf SI-Einheiten rückverfolgbare Bestimmung von TCE im µg/g-Bereich in städtischen Abfallströmen zu ermöglichen und andererseits genaue und präzise Quantifizierung von TCE in städtischen Abfallströmen zu entwickeln, um neue Recyclingstrategien zu unterstützen. Zusätzlich werden dafür übertragbare Kalibrierungsmethoden und geeignete Referenzmaterialien entwickelt und charakterisiert, um das TCE-Recycling im Rahmen der Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen bzw. zu verbessern.

Andere Projektpartner sind: Laboratoire national de métrologie et d'essais (FR), Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (DE), Institut za mjeriteljstvo Bosne i Hercegovine (BA), Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (IT), LGC Limited (UK), Physikalisch-Technische Bundesanstalt (DE), RISE Research Institutes of Sweden AB (SE), Suomen ympäristökeskus (FI), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Arastırma Kurumu (TK), BRGM (FR), ERAMET IDEAS (FR), Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH (DE), Institut Jožef Stefan (SI) und Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS (CH).

Das Gesamtprojektbudget beträgt 1.794.818,35 Euro.

Förderung: Horizon 2020/European Metrology Programme for Innovation and Research (EMPIR)

Projektlaufzeit: 1. Juni 2021 – 31. Mai 2024

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

MED1stMR – Medical First Responder Training using a Mixed Reality Approach featuring haptic feedback for enhanced realism

(Montanuniversität Leoben als Projektpartner – Lehrstuhl für Subsurface Engineering)

Medizinischen Erste-Hilfe-Teams kommt bei Naturkatastrophen oder Anschlägen (mit einer großen Anzahl von Verletzten) entscheidende Bedeutung zu. Die Fähigkeiten bzw. Kompetenzen der Ersthelferinnen und Ersthelfer sind dabei von entscheidender Bedeutung, da sie als erste vor Ort sind und den jeweiligen Opfern lebensrettende Hilfe leisten. Bis jetzt gibt es jedoch noch immer kritische Ausbildungslücken, die es zu schließen gilt. In diesem Kontext wird das von der EU finanzierte Projekt MED1stMR eine neue Generation von Mixed-Reality-Schulungen ermöglichen, indem es haptisches Feedback anpasst und Mixed Reality zur Vorbereitung von Ersthelfern und Ersthelferinnen auf Katastrophen einsetzt. Es wird die Flexibilität bieten, sich manuell oder durch Anwendung von KI-gesteuerten intelligenten Szenarien an die Bedürfnisse der Auszubildenden anzupassen.

Das Gesamtprojektbudget beträgt 7.832.663,75 Euro.

Andere Projektpartner sind: AIT Austrian Institute of Technology (AT) - Koordination; Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (DE), Umeå Universiteit (SE), Universität Bern (CH), Refense AG (CH), PLUX – Wireless Biosignals S.A. (PT), D2D B.V. (NL), IDENER RESEARCH & DEVELOPMENT AGRUPACION DE INTERES ECONOMICO (ES), Usecon The Usability Consultants (AT), Mindconsole (AT), SIM Campus (AT), Elliniki Omada Diasosis Somateio (GR), Joanniter Österreich Ausbildung und Forschung (AT), Servicio Madrilenio de Salud (ES), Universitätsklinikum Heidelberg (DE), Region Jamland Harjedalen (SE), Johanniter International (BE) und Autonoom Provinciebedrijf Campus Vester (BE).

Förderung: Horizon 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union unter der Vertragsnummer 101021775

Projektlaufzeit: 1. Juni 2021 – 31. Mai 2024

Weitere Informationen: <https://cordis.europa.eu/project/id/101021775>

Steigerung des Anteils weiblicher Studierender

Die jahrelangen Bemühungen in Hinblick auf eine nachhaltige Steigerung des Anteils weiblicher Studierender zeigen mittlerweile erste Erfolge. Nachdem der Anteil der weiblichen Erstinskribierenden im Wintersemester 2020/21 leicht rückläufige 29,9% betrug, erfuhr dieser im Wintersemester 2021/22 einen mehr als sechsprozentigen Anstieg auf nunmehr 36,1%. Da auch die allgemeinen Zulassungszahlen gegenüber dem Vorjahr gestiegen sind, zeigt sich, dass die verstärkte Werbung um Studierende und im speziellen für weibliche Studierende (Frauenförderprogramme, die Initiative Frauen in die Technik oder SCHOOL@MUL) die positive Entwicklung der vergangenen Jahre fortsetzt.

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 Wintersemester 2021/22 der prozentuelle Anteil gegenüber jenem aus dem Wintersemester 2020/21 von 19,1% auf 19,8% erhöht werden. Ermöglicht hat diese positive Entwicklung wahrscheinlich der Ruf der Montanuniversität Leoben, welcher Kooperationen mit ausländischen Universitäten erleichtert und die Initiativen des MIRO (Montanuniversität International Relations Office). Neuerlich verringerten sich sowohl der absolute Wert der Studierenden, welche aus dem europäischen Raum kommen, als auch jener von den Drittstaaten.

CD-Labors

Folgende CD-Labors waren im Jahr 2021 an der Montanuniversität eingerichtet:

Name	CD-Laborleiter	Laufzeit bis
Hochentwickelte Synthese neuartiger multifunktionaler Schichten	Assoz.Prof. Dr. Rostislav Daniel, Lehrstuhl für Metallkunde und metallische Werkstoffe	2021
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
Magnetohydrodynamische Anwendung in der Metallurgie	Priv.-Doz. Dr. Abdellah Kharicha, Lehrstuhl für Modellierung und Simulation metallurgischer Prozesse	2025
Selektive Rückgewinnung von Spezialmetallen mittels innovativer Prozesskonzepte	Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.mont. Stefan Steinlechner, Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	2027
Einschlussmetallurgie in der modernen Stahlherstellung	Assoz.Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Susanne Michelic, Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie	2028

Weitere Informationen: www.cdg.ac.at

Neues CD-Labor 2021: Einschlussmetallurgie in der modernen Stahlherstellung

Das Christian Doppler-Labor für Einschlussmetallurgie in der modernen Stahlherstellung beschäftigt sich mit dem sogenannten Reinheitsgrad. Dieser wird charakterisiert durch das Auftreten von nichtmetallischen Einschlüssen im Stahl, welche sich in der Regel negativ auf die finalen Materialeigenschaften auswirken.

Klimawandel, Digitalisierung und Globalisierung stellen auch die Stahlproduktion vor neue Herausforderungen. Es werden nicht nur neue Wege der Rohstahlerzeugung gesucht, auch die Stahlqualität ist bedingt durch die teils sehr hohen Beanspruchungen von Stählen in verschiedenen Anwendungsbereichen sowie der Konkurrenz mit anderen Werkstoffen von zentraler Bedeutung. Trotz der kontinuierlichen Begleitung der Produktentwicklung durch innovative anlagen- und verfahrenstechnische Lösungen, stehen Stahlhersteller heute weiterhin vor der Aufgabe, sowohl Produkte als auch Prozesse nachhaltig zu verbessern.

Gemeinsam mit den beteiligten Unternehmenspartnern voestalpine Stahl GmbH, voestalpine Stahl Donawitz GmbH sowie voestalpine Böhler Edelstahl GmbH & Co KG wird das Verhalten dieser Einschlüsse von deren Entstehung, über Wechselwirkungen und Reaktionen in unterschiedlichen Prozessstufen, bis hin zur konkreten Auswirkung auf die Produkteigenschaften untersucht.

Einen Schwerpunkt bildet die Weiterentwicklung von Methoden der Einschlussanalyse unter Einbeziehung von maschinellem Lernen. Spezielles Augenmerk liegt zudem auf der Rolle von Alkalielementen und seltenen

Erden hinsichtlich einer Beeinflussung der Einschlussentwicklung. Ein neuer Ansatz für die Einschlussverfolgung über den Herstellungsprozess soll durch den Einsatz von natürlichen Isotopen bzw. speziell angeregten stabilen Isotopen in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie erprobt werden.

OUTPUT DER FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Forschungoutput

Die Aktivitäten der Leobener Wissenschaftler*innen im Bereich Veröffentlichungen sind im Berichtszeitraum 2021 gegenüber 2020 wieder gestiegen, da aufgrund der wieder möglichen Tagungen die Beiträge in wissenschaftlichen Fachzeitschriften und die sonstigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zunahmen. Bei erstveröffentlichten Beiträgen in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften ist hingegen ein leichter Rückgang gegenüber den Vorjahren zu verzeichnen, welcher sich gegenüber 2020 um sechs Veröffentlichungen auf nunmehr 321 reduzierte.

Der wissenschaftliche Output der Leobener Forschenden im Jahr 2021 kann auf 15 Artikel in der wichtigen materialwissenschaftlichen Zeitschrift „Acta materialia“ (Impact Faktor 5,149), 19 Artikel im SCI-Journal „Materials“ (Impact-Faktor 3,300), zwölf Veröffentlichungen im Open Access Journal „Metals“ (Impact Faktor 1,495) und elf Publikationen in „Materials and Design“ (Impact Factor 4,023) und „Surface & coatings technology“ (Impact Factor 2,417) verweisen. Es ist den Wissenschaftler*innen auch gelungen, je eine Publikation in „Science“ (Impact-Faktor 34,921) und in „Progress in materials science“ (Impact Faktor 33,505) zu veröffentlichen.

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 Wissenschaftler*innen 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

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

Preisträger*in	Lehrstuhl	Auszeichnung
Univ.-Prof. Dr. Christian Mitterer	LS für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme	R.F. Bunshah Award
Priv.-Doz. Dr. Johanna Irrgeher	LS für Allgemeine und Analytische Chemie	Vorsitz der Kommission für Atomgewichte GÖCH Wissenschaftspreis
Dr. Eva Gerold	LS für Nichteisenmetallurgie	Kaiser-Pfalz-Preis

Dr. Aleksandar Matković	Institut für Physik	Preis der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft
Dr. Petra Spörk-Erdely	LS für Metallkunde und metallische Werkstoffe	Josef-Krainer-Förderungspreis
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Eckert	LS für Materialphysik	Ehrenmitglied des Indian Institute of Metals Korrespondierendes Mitglied der Technikwissenschaftlichen Klasse der sächsischen Akademie der Wissenschaften

Medienarbeit und Publikationen

Im Jahr 2021 veröffentlichte die Montanuniversität Leoben 43 Presseaussendungen, wovon knapp die Hälfte wissenschaftlichen Themen gewidmet war. Die Bearbeitung wissenschaftlicher Themen ergibt sich durch die Informationsübermittlung von Themen durch die Lehrstühle und Institute und eine diesbezügliche Zusammenarbeit der Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit mit den wissenschaftlichen Organisationseinheiten.

Die Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit publizierte 2021 vier Mal die Universitätszeitschrift „triple m“. Der Leserkreis besteht größtenteils aus Absolvent*innen, Studierenden, Partner*innen aus Industrie und Wirtschaft, Meinungsbildner*innen der öffentlichen Verwaltung (Bund, Land) sowie Universitätsangehörigen. Die zweite Ausgabe des Jahres wurde als umfangreicher Jahresbericht der Universität herausgegeben. Neben dem Jahresbericht erscheint in jährlichen Aktualisierungen auch die kompakte Überblicksbroschüre „Facts & Figures“.

Neben der klassischen Medienarbeit und den gedruckten Publikationen verstärkte die Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit in den letzten Jahren die Kommunikation von wissenschaftlichen Themen und Forschungsergebnissen sukzessive auch im Online-Bereich. Alle Presseaussendungen sowie aktuelle Berichte zu Veröffentlichungen und Auszeichnungen von Universitätsangehörigen sowie eine umfassende Darstellung des Bereichs Forschung und Lehre werden laufend auf der Homepage der Universität (<https://www.unileoben.ac.at>) veröffentlicht und dargestellt. Zusätzlich wird der öffentliche Auftritt der Universität auf mehreren Social-Media-Plattformen aktiv erweitert. So betreibt die Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit Seiten auf Facebook, Instagram, Twitter und LinkedIn sowie einen Kanal auf der Videoplattform YouTube. Dabei werden die vorhandenen Zielgruppen auf den unterschiedlichen Plattformen usergerecht mit Informationen versorgt. Die Aufbereitung der Themen erfolgt auf Instagram und in den Videobeiträgen für den YouTube-Kanal für die Zielgruppe der Studieninteressierten. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Verständlichkeit der Sachverhalte gelegt. Die Medienarbeit auf Twitter umfasst aufgrund der dort stark vertretenen Scientific Community sowie Pressevertreter*innen die Veröffentlichung von Presseaussendungen und Forschungserfolgen. Die Inhalte auf Facebook richten sich stark an Studierende. Der jüngste Auftritt der Montanuniversität Leoben in sozialen Netzwerken – das Profil auf der Plattform LinkedIn – erfreut sich stark wachsenden Follower*innenzahlen im Bereich Mitarbeiter*innen und Absolvent*innen. Daher wird dieser Account dazu verwendet, Neuigkeiten über die Universität zu verbreiten, Auszeichnungen und Publikationen von Universitätsangehörigen zu veröffentlichen sowie Events und Zusatzangebote zu kommunizieren.

2021 wurde zusätzlich eine vollkommen neue Kommunikationsplattform eingerichtet: die Medienplattform „comMULity“ (<https://commulity.unileoben.ac.at/>). Auf dieser Online-Plattform werden Blogs, Podcasts und Videos zu den Kategorien „Studieren“, „Forschen“, „Universität“ und „International“ in deutscher oder englischer

Sprache veröffentlicht. Ziel ist es, mit spannenden, unterhaltsamen und wissenswerten Geschichten neue Leser*innen/Hörer*innen/Seher*innen-Gruppen zu erreichen und den Bekanntheitsgrad der Montanuniversität zu erhöhen. Die Beiträge werden teilweise von einem Studierenden-Team gestaltet, aber zum überwiegenden Teil von den Mitarbeiterinnen der Öffentlichkeitsarbeit. Auch wird mit dem MIRO (International Relations Office) eng zusammengearbeitet: Internationale Studierende erzählen auf comMULity von ihren Erlebnissen in Österreich, aber auch von Bräuchen aus ihrer Heimat. Im Durchschnitt wurden pro Woche drei Beiträge veröffentlicht.

Tätigkeiten im Bereich Intellectual Property Rights (Diensterfindungen, Patente)

Die Montanuniversität hat seit der Novelle des Universitätsgesetzes UG 2002 von 2004 bis Ende 2021 189 Erfindungsmeldungen (durchschnittlich 10,5 pro Jahr) von ihren Beschäftigten erhalten. 55 Erfindungen werden aktuell aktiv durch insgesamt 70 publizierte (zwei davon sind Gebrauchsmuster) und 25 noch nicht publizierte Schutzrechtsanmeldungen durch die MUL weitergeführt (ohne Zählung der sechs PCT-Anmeldungen, wo noch die nationalen Phasen eingeleitet werden müssen und ohne eine bereits zurückgezogene Anmeldung in Großbritannien).

73 Patenterteilungen erfolgten seit 2004 bis Ende 2021 (ohne EP-Validierungen und auch Eurasien nur einfach gezählt). Davon wurden mittlerweile 30 Patente beendet bzw. nicht weitergeführt.

Von den 55 aktiven Erfindungen haben 14 bislang 43 Patenterteilungen erhalten (ex Validierung in EP, EA). Von diesen 14 Erfindungen sind zehn zu 100% im Eigentum der Montanuniversität, drei haben Industriepartner als Miteigentümer, eines wurde gemeinschaftlich mit der Technischen Universität Graz (TUG) angemeldet. Von den bestehenden 43 Patenterteilungen sind 14 Gemeinschaftspatente.

Die MUL hält derzeit vier erteilte nationale AT-Patente und zwei österreichische und ein deutsches Gebrauchsmuster aufrecht. Weitere 27 nationale Patente bestehen in den Drittländern: USA (6), in Kanada (5), Australien (3), in China (2), in Japan (2), in Russland (2), in Indien (1), in Mexiko (1), in Neuseeland (1), in Südafrika (1), in Hongkong (1) in Südkorea (1) und in Brasilien (1).

Neben diesen 31 nationalen Patenten in vierzehn Staaten sind auch noch zehn europäische Patente (EP), die nach dem EPÜ erteilt und in zumindest einem Land validiert sind. Insgesamt bestehen für die zehn EP-Patente 71 nationale Validierungen.

Im Eurasischen Patentverfahren (EA) sind bislang zwei Patente für die MUL erteilt, wobei diese in jeweils drei Ländern von maximal acht (Aserbaidshan, Kasachstan und Russland) aufrechterhalten werden.

Somit hält die Montanuniversität derzeit 31 nationale Patente, 71 EP-Validierungen und sechs Eurasische Patentrechte.

GESAMT: 108 Patentrechte und zwei Gebrauchsmusterrechte, verteilt über 32 Staaten (15 Validierungsstaaten: in BE, BG, CH, DE, ES, FI, FR, GB, IT, NL, NO, PL, RO, SE, TK).

Davon werden 25 Patentrechte zusammen mit Firmenpartnern und eines zusammen mit der Technischen Universität Graz gehalten.

I.2 LEHRE UND WEITERBILDUNG

Maßnahmen betreffend Studienberatung und Studienwahl

Um Schüler*innen bzw. Studieninteressierte flächendeckend zu erreichen und über das Studienangebot der Montanuniversität Leoben zu informieren, umfasst das Konzept der Schulwerbung die folgenden Bereiche:

- Zielgruppenorientiertes Online- und Printmarketing
- Online-Vorträge und Workshops
- Online-Beratung
- Info-Tage an der Montanuniversität in Präsenz und online
- Studieninformationsmessen
- Schulbesuche
- Schulführungen an der Universität
- Roadshow in Österreich sowie im benachbarten Ausland
- Individuelle Campustouren
- Aktivitäten und Veranstaltungen in den Bereichen „Science goes Public“ und SCHOOL@MUL (vergleiche Abschnitt „Gesellschaftliche Zielsetzungen“)

Seit Beginn der Corona-Pandemie im Frühjahr 2020 wurde das Student Recruitment adaptiert, wodurch es zu einer deutlichen Erweiterung der Online-Aktivitäten auf diesem Gebiet kam. Im Gegenzug war es nur eingeschränkt möglich, Informationsveranstaltungen in Präsenz abzuhalten bzw. zu besuchen. Von September bis Oktober 2021 war es möglich, Präsenzveranstaltungen anzubieten und zu besuchen, was im Ausmaß von vier Bildungsmessen, vier Besuchen an Schulen und drei Uni-Führungen von Schulklassen vor Ort umgesetzt wurde. Der Info-Tag im September konnte ebenfalls in Präsenz abgehalten werden, die anderen fünf Termine (im Februar, März, Mai, Juni und Dezember) fanden erneut online statt.

Die traditionelle Roadshow konnte auch 2021 nicht durchgeführt werden. Um dennoch Schüler*innen die Möglichkeit zu bieten, sich mit Studierenden der Montanuniversität auszutauschen, wurden über die erstmals 2020 eingerichtete virtuelle Schiene der „Online-Beratung 4.0“ im Jahr 2021 52 individuelle Beratungsgespräche gebucht, womit der Wert aus dem Premierenjahr deutlich übertroffen wurde. Besonderes Augenmerk wurde auf besondere Fragen der Studieninteressenten gelegt, so wurde eine rege Nachfrage zu den Themen „First Generation Studierende“ und „Frauen in der Technik“ verzeichnet.

Information für Studieninteressierte online und offline

Im Jänner 2021 ging die Multimedia-Plattform „comMULity“ online, die außergewöhnliche Einblicke in das Unileben ermöglichen soll (vergleiche Abschnitt I.1). Ob Studierende, Lehrende oder Mitarbeiter*innen – alle Universitätsangehörigen können über dieses Medium ihre Geschichten erzählen. Für die Studieninformation sind dabei besonders die Einträge der studentischen Blogger*innen relevant, berichten diese doch aus eigener Erfahrung und lebensnah über das Leben und Studieren in Leoben. Denn: Für die Gruppe der zukünftigen Studierenden ist Authentizität besonders wichtig.

Generell sind alle wichtigen Informationen sowie Beratungsangebote für Studieninteressierte über die Website der Montanuniversität (<https://starter.unileoben.ac.at/>) abrufbar. Seit Herbst 2021 wird im Rahmen der Arbeitsgruppe PRIMA in Kooperation mit dem MIRO (Montanuniversität International Relations Office) am Relaunch der Homepage-Seiten, die sich an internationale Studierende richten, gearbeitet. Auffindbarkeit und Service sollen verbessert werden, ein weiterer Baustein soll in Zukunft die Anwendung von SEO/SEA in diesem Bereich sein.

Im Februar 2020 wurde die Studienbroschüre „ALLES AUSSER GEWÖHNLICH“ im neuen Design gestaltet und inhaltlich aktualisiert. Für jede Studienrichtung gibt es weitere Detailinformationen (z. B. Lehrveranstaltungsangebot) in Form eines Folders. Da aufgrund der Pandemie zahlreiche Informationsveranstaltungen abgesagt werden mussten und es kaum möglich war, Printwerke an die Zielgruppe weiterzugeben, wurden seit Frühjahr 2020 nur wenige Adaptionen in diesem Bereich durchgeführt.

[UN]CLASSIFIED – Virtuelles Vortragsprogramm

Aufgrund der Pandemie war es Schulklassen fortgesetzt kaum möglich, die Montanuniversität zu besuchen, genauso wenig konnten Studienberater*innen der Montanuniversität an die Schulen kommen, um die Studiemöglichkeiten vorzustellen.

Aus diesem Grund startete im Frühjahr 2021 die virtuelle Vortragsreihe „[UN]CLASSIFIED“ (<https://starter.unileoben.ac.at/unclassified>). In diesem Format steht nicht die klassische Studieninformation im Vordergrund, sondern es werden wissenschaftliche Inhalte transportiert. Ob im Klassenzimmer oder zuhause im Distance-Learning – Wissenschaftler*innen der Montanuniversität Leoben lassen Schüler*innen mittels Videokonferenzen an aktuellen Forschungsfragen teilhaben und laden ein, gemeinsam Lösungen für eine nachhaltige Zukunft zu erarbeiten. Lehrer*innen können so den Unterricht mit interessanten Informationen aus Wissenschaft und Forschung ergänzen und ein passendes Thema für ihren Unterrichtsgegenstand (MINT-Fach) auswählen. Die Vortragstitel gehen dabei über alle Studienbereiche der Montanuniversität, und die Zeit für den Vortrag wird in Abstimmung mit allen Beteiligten individuell vereinbart.

Ergänzt wurden die Online-Vorträge durch parallel verschickte Goodie-Pakete für die Schüler*innen. Mit der darin enthaltenen Studienbroschüre und der VR-Brille war es den Jugendlichen trotz Distance-Learning möglich, einen Überblick über das Studienangebot zu erlangen und den Campus zumindest virtuell zu besuchen. 2021 wurden mit diesen Online-Vorträgen 987 Schüler*innen erreicht, es wurden 38 Vorträge an 20 verschiedenen Schulen durchgeführt.

Virtueller Rundgang

Da das Erleben des Campus ein oft zentrales Element in der Entscheidung für ein Studium darstellt, wurde Ende 2020/Anfang 2021 ein virtueller Rundgang für die Montanuniversität entwickelt (<https://virtuell.unileoben.ac.at/>). Studieninteressierte haben so die Möglichkeit, virtuell Schritt für Schritt durch die Räumlichkeiten der Montanuniversität zu gehen und dabei verschiedene 360-Grad-Sphären in allen Gebäuden des Campus zu erkunden.

Das Besondere bei diesem Projekt ist die verwendete Spezialsoftware, die es erlaubt, den Rundgang mit zahlreichen Zusatzinformationen zu versehen. So können Links zu Dokumenten (z. B. Studienfolder) oder Videos eingefügt werden. Die Live-Vorträge des Info-Tages können ebenso verlinkt werden und sind für rund eine Woche abrufbar – die Reichweite in der Zielgruppe kann durch die erhöhte Flexibilität so noch erhöht werden.

Des Weiteren wurden im Rahmen dieses Projektes Google Street-View-Inhalte erstellt. Dies dient auch zur Suchmaschinenoptimierung.

Informationsveranstaltungen

Informationsveranstaltungen in Präsenz waren 2021 nur sehr eingeschränkt möglich. Um Schüler*innen trotzdem einen Einblick in den Studienalltag und die Studienrichtungen geben zu können, wurde der Info-Tag zum

wiederholten Male virtuell durchgeführt. Bereits neun Online-Info-Tage wurden seit Beginn der Pandemie veranstaltet. Die Vorträge werden dabei mittels Videokonferenzen abgehalten, zusätzlich gibt es auch Info-Sessions auf den Social-Media-Kanälen.

Bei allen Informationsveranstaltungen – intern und extern – steht die persönliche und authentische Beratung durch Mitglieder des Studierendenteams im Vordergrund. Besonderes Augenmerk wird auf die Verteilung der Geschlechter in den Beratungsteams gelegt – diese sind zu mindestens 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. Auch im Rahmen der Info-Tage gibt es anlassbezogene Schwerpunktsetzungen zum Thema „Frauen in der Technik“.

Veranstaltungshighlights im Jahr 2021 waren die „Graz River Days“ und die „Krone Aquaworld“. Bei beiden Veranstaltungen wurden sogenannte Sustainability Corners eingerichtet, um die Initiativen und das Lehrangebot im Bereich der Nachhaltigkeit der Montanuniversität zu präsentieren.

Verstärkte Bewerbung über Imagekampagne

Die nationale Imagekampagne der Montanuniversität Leoben wurde im Jahr 2021 – wenngleich mit Adaptierungen – in mehreren Wellen erfolgreich fortgeführt. Nach dem ersten Kampagnenjahr wurden die Ergebnisse durch die externe Agentur rosenberg GP ausgewertet, mit aktuellen Trend-Themen verglichen und die Ausrichtung der Kampagne auf Basis der neuen Erkenntnisse verändert, um noch zielgruppenspezifischer zu werben. Das Konzept der „Alles außer gewöhnlich“-Kampagne wurde um den Claim „Zukunft im Blick, Job in der Hand“ erweitert, um somit den Fokus auf (mögliche) nachhaltige Berufsbilder nach dem Studium an der Montanuniversität zu legen.

Dazu wurden Absolvent*innen als Testimonials eingesetzt, die in Print- und Online-Advertorials über ihren Werdegang nach dem Studium berichteten. Zusätzlich kreierte die beauftragte Agentur generelle Imagesujets für die Universität sowie für jeden der vier verschiedenen Studienbereiche. Diese wurden im OOH (Out of Home)-Bereich, in Printinseraten sowie auf den Social-Media-Kanälen Facebook, Instagram und Snapchat eingesetzt. Animierte Sujets kamen zudem auf YouTube-Ads zum Einsatz und natürlich wurden auch erneut erfolgreiche SEA (Search Engine Advertising)-Maßnahmen auf Google gesetzt. Mit Aufnahme von Netzwerken zur Schaltung von Werbung in Apps konnte das Werbeaufgebot um eine weitere digitale Komponente erweitert werden. Die Konsequenz dieser Maßnahmen stellt die Verlinkung der Zielgruppe der potenziellen Studieninteressierten und deren Eltern mit der eigens gestalteten Landingpage <https://www.unileoben.ac.at/studieren> dar, auf der sich Studieninteressierte erste Informationen rund um die Montanuniversität und das Studienangebot holen konnten.

Neu im Jahr 2021 war auch der Ausbau der Werbetätigkeit in den Audio-Bereich. Insgesamt wurde die Universität in drei verschiedenen Hörfunkspots auf den großen österreichischen Radiosendern sowie der Plattform Spotify beworben. Ende 2021 wurden ausgehend von den Learnings der adaptierten Kampagne die Vorarbeiten für einen wiederum weiterentwickelten Durchlauf im Jahr 2022 gestartet.

Maßnahmen zur Verbesserung der Betreuungsrelationen

Das Betreuungsverhältnis von Professor*innen zu Studierenden wird häufig als Indikator für die Qualität der Ausbildung diskutiert. Laut Statistik des BMBWF zum Studienjahr 2017/18 lag dieses für die öffentlichen Universitäten in Österreich bei 39,2 prüfungsaktiven Studien auf eine Professorin bzw. einen Professor (Vollzeit-äquivalente).

Mit einem Betreuungsverhältnis von 1:33,3 zwischen einem/r Professor/*in (Vollzeitäquivalente) und den prüfungsaktiven Studien wurde der Zielwert von 1:34 der BMBWF für das Studienjahr 2019/20 schon im Studienjahr 2017/18 erreicht. Dieser konnte jedoch im Studienjahr 2020/21 nochmals auf das Betreuungsverhältnis von 1:32,1 prüfungsaktive Studien pro Professor/*in (Vollzeitäquivalente) verbessert werden (siehe Kennzahl II.1.A.1 und II.2.A.6).

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

Maßnahmen zur Steigerung der Anzahl der prüfungsaktiven Studien

Verschiedene Maßnahmen haben dazu beigetragen, dass der prozentuelle Anteil prüfungsaktiver Studien an der Montanuniversität in den letzten Jahren – trotz durch die COVID-19 Pandemie in den letzten beiden Jahren erschwerten Bedingungen - kontinuierlich gesteigert werden konnte, und zwar von 2/3 (66,5% im Studienjahr 2016/17) auf über 3/4 (76,7 % im Studienjahr 2020/21). Damit liegt die Montanuniversität im Spitzenfeld aller österreichischen Universitäten. Folgende Maßnahmen zur Steigerung der Prüfungsaktivität wurden dafür gesetzt:

- Die sehr gute Betreuungsrelation ermöglicht insbesondere eine individuelle Betreuung und Hilfestellung bei Schwierigkeiten.
- Bewusstseinsbildung bei den Studierenden: Eine „Prüfungsaktivitätsampel“ wurde im MU-online umgesetzt. Diese Ampel zeigt den Studierenden ihren Prüfungsaktivitätsstatus zu jedem Zeitpunkt im laufenden Studienjahr an.
- Bewusstseinsbildung bei den Lehrenden: Anbieten von zusätzlichen Prüfungsterminen (z.B. in den Ferien), frühzeitige Bekanntgabe von Prüfungsterminen, rechtzeitige Prüfungskorrekturen, etc.
- Vertikale Mobilität: nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen der ersten vier Semester eines Bachelorstudiums können bereits Lehrveranstaltungen eines konsekutiven Masterstudiums „vorgezogen“ werden.
- Curriculare Maßnahmen: z.B. Überarbeitung der Prüfungsordnung.
- Digitalisierung: Breites Angebot an online-Lehrveranstaltungen und -prüfungen sowie synchrone und asynchrone e-learning-Angebote (Moodle, Vorlesungsaufzeichnungen, etc.)
- Online-Prüfungen (sowohl mündlich als auch schriftlich) in den COVID-Jahren 2020 und 2021
- Verstärkter Einsatz formativer Leistungskontrolle, z.B. durch Zurverfügungstellung von Self-Assessment Tests auf Moodle.

Insbesondere bei den beiden letzten Punkten wurden in den COVID-Jahren 2020 und 2021 sehr große Fortschritte erzielt; Erste Evaluierungen weisen darauf hin, dass die Prüfungsaktivität trotz aller Schwierigkeiten in der COVID-19-Pandemie nicht gesunken ist. Tatsächlich scheinen viele Studierende die Zeit der Pandemie aufgrund der teilweise eingeschränkten Freizeitmöglichkeiten intensiver dem Studium gewidmet zu haben. Begleitend mit der Zunahme der Bedeutung von e-learning-Methoden wird die Weiterbildung der Lehrenden im Bereich e-didactics weiter intensiv unterstützt werden (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).

Auch wenn die Prüfungsaktivität prozentuell gesteigert werden konnte, so hat doch die absolute Zahl prüfungsaktiver Studien in den letzten Jahren aufgrund des Rückgangs der Anfängerzahlen insgesamt abgenommen. Eine wichtige Maßnahme der Montanuniversität ist daher die Anzahl der Studienanfänger*innen insgesamt zu erhöhen. Insbesondere unter diesem Aspekt wurde im Jahr 2020 eine vollständige Überarbeitung der Curricula angestoßen, welche im Frühjahr 2022 beschlossen und ab dem Wintersemester 2022 implementiert werden.

Maßnahmen zur Verringerung der Anzahl der Studienabbrüche und zur Steigerung der Anzahl der Studienabschlüsse

Die Verbesserung und Erweiterung der digitalen Infrastruktur für die Lehre war im COVID-Jahr 2020 ein wichtiger und großer Schritt in Richtung Digitalisierung der Lehre. Die wichtigsten gesetzten Maßnahmen umfassen:

- die flächendeckende Anschaffung von Lizenzen für online -Videokonferenzen und Webinaren für alle Mitarbeiter*innen (Webex, Zoom), sowie eine breite Ausrüstung vieler Mitarbeiter*innen mit der nötigen Hardware (Laptops, Headsets) für Videokonferenzen, auch aus dem Homeoffice.
- Die Implementierung von Hard- und Software für das Aufzeichnen und Streamen von Lehrveranstaltungen, sowie die Einrichtung eines Aufnahmestudios zur professionellen Aufzeichnung und Aufbereitung von Lehrveranstaltungen.
- die Ausstattung von mehr als der Hälfte aller Hörsäle mit modernen Video-/Audiosystemen, um Lehrveranstaltungen „hybrid“ (d.h. gleichzeitig für eine Gruppe von Studierenden im Hörsaal und eine zweite Gruppe über online-Videokonferenz) abhalten zu können.
- die Implementierung eines Hörsaal-Zugangs- und Sitzplatz-Managementsystems (Studentisches An- und Abmeldesystem, SAAS) über elektronische Türschilder, welches die Abhaltung von Präsenzlehrveranstaltungen und -prüfungen im Laufe der Pandemie überhaupt erst ermöglichte, und auch nach der Pandemie für die Anwesenheitskontrolle bei Prüfungen und prüfungsimmanenten Lehrveranstaltungen hilfreich sein wird.

Außerdem hat die Pandemie zu einer starken inhaltlichen bzw. methodischen Diversifizierung von Lehre und Lernen geführt, mit starken synchronen und asynchronen e-learning-Komponenten, u.a:

- Etablierung von Moodle als die wichtigste e-learning-Plattform, die mittlerweile vom Großteil der Lehrenden and der MUL aktiv genutzt wird. Dies betrifft nicht nur asynchrone Teile (Bereitstellung von Lehr- und Lernunterlagen, Videoaufzeichnungen, Self-Assessment, Tests, Diskussionsgruppen, etc.), sondern auch synchrone Teile, z.B. die Abhaltung von online-Prüfungen oder online-Tests.
- Mündliche Prüfungen wurden ab März 2020 bis Anfang 2022 mit Unterbrechungen in den von der Pandemie weniger stark betroffenen Zwischenphasen, in denen die COVID Richtlinien der Universität wieder vermehrt Präsenzlehre erlaubt haben, praktisch ausschließlich online abgehalten, einschließlich Masterprüfungen und Rigorosen. Dazu wurden sowohl die rechtlichen als auch die organisatorischen Rahmenbedingungen in entsprechenden Dokumenten (Satzung, sowie QM-Dokumente und Richtlinien von Rektorat und Studiendekan) dargelegt, und werden daher MUL-weit qualitätsgesichert durchgeführt. Es kann davon ausgegangen werden, dass mündliche online-Prüfungen auch in Nach-COVID-Zeiten einen wesentlichen Anteil einnehmen werden, und damit die Flexibilität (sowohl von Lehrenden als auch von Studierenden) maßgeblich erhöht werden kann.
- Es wurden auch große Anstrengungen unternommen, schriftliche Prüfungen bzw. schriftliche Kenntnissnachweise im Rahmen prüfungsimmanenter Lehrveranstaltungen im online-Wege abzuhalten. Wichtige Aspekte hierbei sind die eindeutige Identitätsfeststellung, bzw. die Sicherstellung, dass die Leistungserbringung durch den/die Studierende*n eindeutig zugeordnet werden kann (Stichwort „Schummeln“). Verschiedene Formate von online-Prüfungen über Moodle, z.B. mit Unterstützung von Videoüberwachungssystemen, Lockdown-Browsern, aber auch Open-Book-Prüfungen oder Zeitbegrenzungen kamen flächendeckend und erfolgreich zum Einsatz.
- Neben dem Auf- und Ausbau der online Lehr-, Lern- und Prüfungsmöglichkeiten hat die Montanuniversität durch rigorose Hygiene- und Sicherheitskonzepte (Hörsaalzugangs- und Belegungskonzepte, Antigen-Testungen, etc.) praktisch während der gesamten Pandemie auch schriftliche Prüfungen und Laborübungen in Präsenz anbieten können.

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

Zur Erleichterung des Studieneinstiegs wurden im September 2021 bereits zum zweiten Mal über einen Zeitraum von zwei Wochen erstmals so genannte MINT@Leoben-Einführungskurse für Studienanfänger*innen abgehalten. Das Ziel der ausschließlich online abgehaltenen Veranstaltung ist die Vermittlung des Grundgedankens des gemeinsamen ersten Studienjahrs an der MUL als MINT-Basisausbildung für alle ingenieurwissenschaftlichen Studien. Die Umsetzung erfolgt über Webinare aus den Bereichen Mathematik, Informationstechnologie, Physik, Chemie und Mechanik, welche hauptsächlich von Studierenden aus höheren Semestern bespielt wurden. Die Kurse einschließlich interaktiver Elemente (Chats, Fragen & Antworten, Umfragen, aber auch online-Experimente und Self-Assessments) wurden von ca. 100 registrierten Teilnehmer*innen besucht. Im Unterschied zu 2020 wurde die Veranstaltung im Jahr 2021 bereits im Juli angeboten, was sich als nicht günstig erweisen hat. Für das Jahr wird wieder über eine Rückverlegung in den September diskutiert. Diese Kurse sollen jedenfalls in den kommenden Jahren weiter angeboten und weiterentwickelt werden.

Maßnahmen zur Attraktivierung des Studien- und Lehrangebots

Im Jahr 2020 wurde an der Montanuniversität ein Strategieprozess angestoßen, welcher wesentliche Schritte in Richtung einer Attraktivierung des Studienangebots definiert. Schlüsselbereiche in der Lehre umfassen die Neuausrichtung der Bachelorstudien (Stichwort Verbesserung der Studierbarkeit), die Internationalisierung der Masterstudien und des Doktoratsstudiums sowie die studierendenzentrierte Ausrichtung von Rahmenbedingungen und Prozessen. Die sich daraus ergebenden Maßnahmen wurden im Entwicklungsplan festgehalten und sollen in den kommenden Jahren umgesetzt werden. Im Bereich der Bachelorstudien, welche ab dem Wintersemester 2022 neu ausgerollt werden, umfassen die Eckpunkte der Reform eine völlige Neugestaltung des ersten Jahres inklusive einer stärkeren inhaltlichen Verschränkung der Grundlagenfächer, der Schaffung eines neuen Lehrveranstaltungstyps (Vorlesung mit integrierter Übung), der Beseitigung der bisherigen kleinteiligen Struktur der Curricula durch Zusammenfassung einzelner Lehrveranstaltungen zu größeren Einheiten, sowie innovativer Lehrveranstaltungskonzepte mit dem Ziel, die Studierenden spielerisch an die Denk- und Herangehensweisen eines Ingenieurs heranzuführen (Do-it Labs).

Insgesamt werden intensive Bestrebungen zur Einführung bzw. dem Ausbau von Digitalisierungsinhalten vorangetrieben. Dies erfolgt auf allen Ebenen, z.B. durch Einführung von Digitalisierungsaspekten in bestehenden Lehrveranstaltungen, durch Implementierung neuer diesbezüglicher Lehrveranstaltungen in den Curricula und durch die Einführung des neuen Bachelorstudiums „Industrial Data Science“ im Studienjahr 2020/21, welches demnächst durch ein darauf aufbauendes Masterstudium ergänzt wird. Auch die Digitalisierung der Lehre selbst wird intensiv vorangetrieben, u.a. durch Einsatz von e-learning- bzw. blended-learning-Komponenten sowohl in der Präsenzlehre als auch online. Die bereits zuvor ausführlich dargestellten diesbezüglichen Aktivitäten werden bezüglich deren Potential zur Attraktivierung des Studien- und Lehrangebotes evaluiert; es ist davon auszugehen, dass verschiedene Elemente auch nach der COVID-19-Pandemie beibehalten werden.

e-learning und blended learning

Im Bereich e-learning wurden die bereits vor der Pandemie laufenden Aktivitäten auf ein völlig neues Niveau weiterentwickelt. Das Lernmanagement System (LMS) „Moodle“ hat sich im Lehr- und Prüfungsbetrieb als gemeinsame e-learning-Plattform etabliert und wird mittlerweile von praktisch allen Lehrstühlen eingesetzt. Die mit dem Einsatz von LMS verbundenen Möglichkeiten (Screencasts, online-Abgabe von Übungsbeispielen, Self-Assessment-Tools etc.) werden von den Studierenden durchwegs positiv aufgenommen. Das an der MUL eingesetzte LMS „Moodle“ wird regelmäßig in engem Kontakt mit den Software-Entwicklern durch maßgeschneiderte Plugins an die individuellen Bedürfnisse der MUL angepasst. „Personal Response Systeme“

(z.B. Feedbackr, Mentimeter, Kahoot, etc.), über die Vortragende sofort Feedback erhalten, werden mittlerweile standardmäßig eingesetzt. Über die neuen Möglichkeiten der online- bzw. Hybrid-Abhaltung von Lehrveranstaltungen wurde bereits zuvor ausführlich berichtet. Derzeit wird im Detail evaluiert, welche dieser Elemente auch in Zukunft als Erweiterung der bestehenden „klassischen“ Angebote weitergeführt werden können bzw. sollen.

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 Hochschullehrpersonen 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 2022 ausgebucht. Mittlerweile haben bereits drei Angehörige der Montanuniversität das Gesamtprogramm abgeschlossen, zwei weitere werden voraussichtlich Ende 2022 folgen.

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 Lehrenden und 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. Weiters unterstützt die Universität Studierende mit Kinderbetreuungspflichten finanziell, indem sie bis zum dritten Geburtstag des Kindes einen monatlichen Kinderzuschuss gewährt.

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

Auszeichnungen der Montanuniversität an Absolvent*innen und Studierende

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 2021 erhielten insgesamt 4 Studierende aus den Studien Industrielogistik, Montanmaschinenbau und Werkstoffwissenschaft diese Auszeichnung im Rahmen einer Akademischen Feier bei der Graduierung zum Diplomingenieur überreicht.

Preise und Stipendien der Montanuniversität an Absolvent*innen und Studierende

Für begabte Studierende der Montanuniversität Leoben werden von der befreundeten Industrie und von Förderern der Universität verschiedene Leistungsstipendien vergeben. Für die Leistungen des Studienjahres 2020/2021 wurden folgende Stipendien und Förderungen vergeben:

Adolf Feizlmayr Leistungsstipendium

Die Adolf Feizlmayr-Stiftung stellt einen Betrag in der Höhe von € 20.000,- 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. Für das Studienjahr 2020/2021 werden zehn Studierende zu je € 2.000,- dieses Stipendium erhalten.

Adolf Feizlmayr Stipendium

Die Adolf Feizlmayr-Stiftung vergibt außerdem auch großzügige Unterstützungsstipendien an ausländische Studierende aus Nicht-EU-Staaten, im Studienjahr 2020/2021 insgesamt in der Höhe von € 10.000.

Ausländerstipendien

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, ausgeschrieben.

Vitalis Privatstiftung-Stipendium

Die Vitalis Privatstiftung stellt einmalig einen Betrag für die Förderung ungarischer Studierender an der Montanuniversität zur Verfügung. Für das Wintersemester 2020/2021 erhielten drei Studierende zu je €500 das Stipendium.

Leistungsstipendium

Vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur wurde der Montanuniversität Leoben für Leistungs- und Förderungsstipendien für das Studienjahr 2020/2021 insgesamt ein Betrag von € 150.758,59 zur Verfügung gestellt. Für das Leistungsstipendium 2020/21 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 212 eingegangenen Anträgen auf Leistungsstipendien mussten 43 auf Grund der zu niedrigen Leistungszahl ausgeschieden werden und 12 Anträge aufgrund gesetzlicher Bestimmungen. 157 Personen erhielten ein Leistungsstipendium zugeteilt.

Förderstipendium

Für das Förderungsstipendium 2020/21 sind 23 Anträge eingelangt. Es wurden € 28.910,96 zugesprochen und € 21.683,- ausbezahlt, das sind 75%. Die restlichen 25% werden nach Berichtslegung der Beziehenden des Förderungsstipendiums ausbezahlt werden.

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

20 Personen erhielten 75% des zugesprochenen Förderungsbetrages aus dem Studienjahr 2020/2021, da die Abschlussberichte noch nicht eingelangt sind. Diese Personen sind Studierende der Studienrichtungen Werkstoffwissenschaft, Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik, Kunststofftechnik sowie Petroleum Engineering

3 Personen erhielten nach Berichtslegung die restlichen 25% des zugesprochenen Förderungsbetrages aus dem Studienjahr 2020/21. Diese Personen sind Studierende der Studienrichtungen Industrieller Umweltschutz- und Verfahrenstechnik und Werkstoffwissenschaft.

15 Personen erhielten nach Berichtslegung die restlichen 25% des zugesprochenen Förderungsbetrages aus dem Studienjahr 2019/2020. Diese Personen sind Studierende der Studienrichtungen Metallurgie, Werkstoffwissenschaft, Industrieller Umweltschutz und Verfahrenstechnik, Industrieller Umweltschutz - Entsorgungstechnik und Recycling sowie Angewandte Geowissenschaften.

Hellmut Longin-Preis

Dieser Preis wurde im Berichtsjahr 2021 zwei Personen zuerkannt.

Friedl und Hans Theisbacher-Preis

Dieser Preis wurde im Jahr 2021 an eine Person vergeben.

Delta Akademie – Initiative der Montanuniversität Leoben für Nachwuchsführungskräfte

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

2021 sind nach sechs erfolgreich durchgeführten Jahrgängen bereits 143 Montanist*innen in diesem Programm, wovon 119 dieses bereits abgeschlossen haben. Das positive Feedback seitens der Partner, Studierenden und Alumni bestärkt die Institutionalisierung dieses Weiterbildungsangebotes an der Montanuniversität.

Die renommierte Executive School der Universität St. Gallen, 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 Ausbildung das Zertifikat der Universität St. Gallen. Die starke Rolle der Partner-Universität gilt als USP der Delta Akademie.

Das Programm wird zu einem erheblichen Anteil durch Unternehmen getragen. 2021 unterstützen 8 Partnerunternehmen die Ausbildung mit einem hohen jährlichen finanziellen Beitrag. Die Unternehmen tragen aus ihrer unternehmerischen Praxis vor, bringen reale Unternehmensprojekte ein und geben den Studierenden somit einen umfassenden Einblick in das unternehmerische Wirken. Führungspersönlichkeiten aus den Partnerunternehmen sind im Leitungsbeirat vertreten, der die Studierenden für das Programm auswählt und das Programm selbst strategisch begleitet.

Integriertes Lernen und eine ausgewogene Kombination aus Vermittlung von gezieltem Fachwissen, praxisnahen Seminaren und Projektarbeiten, ausgewählten Kompetenztrainings zur Persönlichkeitsbildung sowie wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Diskursen kennzeichnen die hochwertige Ausbildung. Die Inhalte werden durch externe Vortragende – vordergründig Unternehmensvertreter*innen und Praktiker*innen, aber auch Trainer*innen sowie Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft – abgedeckt.

Die Delta Akademie stellt für die teilnehmenden Studierenden ein wirksames Instrument ihrer Persönlichkeits- und Karriereentwicklung dar. Durch das attraktive Lernumfeld können sie zusätzliche fachliche und persönliche Kompetenzen während des Studiums 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.

Das Programm ist in Jahrgängen organisiert und findet überwiegend in der vorlesungsfreien Zeit, ergänzend zum normalen Studienbetrieb, statt. 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 Assets der Delta Akademie sind das Zertifikat der Universität St. Gallen, die hochkarätigen Vortragenden und die Einbindung von Leitbetrieben als Partnerunternehmen. In der Praxisphase arbeiten Studierende in Kleingruppen an realen Unternehmensprojekten. Sie profitieren von dieser einmaligen Ausbildungsmöglichkeit und bieten gleichzeitig Unternehmen innovative Problemlösungen mit fachlich fundierten Herangehensweisen. Zusätzlich wird den teilnehmenden Studierenden im Rahmen von Clubabenden die Möglichkeit zum Austausch mit Geschäftsführern, Vorständen und leitenden Verantwortungsträgern der Partnerunternehmen geboten.

Maßnahmen zur wissenschaftlichen Weiterbildung im Rahmen des lebensbegleitenden Lernens

Das berufsbegleitende Weiterbildungsprogramm der Montanuniversität hat das Ziel, als Wissensvermittlungs- und Kommunikationsplattform in den 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 und die Kontakte fließen direkt in die Fachdisziplinen ein und verstärken dadurch die Einbettung der Montanuniversität in der Zusammenarbeit mit der Industrie.

Aufgrund der geografischen Lage der Montanuniversität und den bisherigen Erfahrungen aus den Lehrgängen sind berufsbegleitende Studien mit regelmäßigen Präsenzzeiten in der zu adressierenden Zielgruppe nicht

attraktiv 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); Prozess- und Anlagensicherheit, Notfall- und Katastrophenmanagement; Qualitätsmanagement; Qualitätssicherung im chemischen Labor; Recycling; Rock Engineering of Deep Mines; Rohstoffaufbereitung; Sprengtechnik.

Ferner werden Life Cycle Management für den Anlagenbau, NATM, Prozess- und Anlagensicherheit, Notfall- und Katastrophenmanagement sowie Recycling mit einem Aufbaulehrgang und Abschluss als Master of Engineering angeboten.

Qualifizierungsnetzwerke im Rahmen des FFG-Förderprogramms "Forschungskompetenzen für die Wirtschaft" haben sich an der Montanuniversität erfolgreich als Rahmen für die berufs begleitende Weiterbildung etabliert. Dadurch werden fachlich fokussierte Kooperationen zwischen Universitäten und Unternehmen gefördert. 2021 wurde das FFG Projekt Qualifizierungsnetzwerk „addmanu knowledge“ abgeschlossen. Es konnten 23 Teilnehmende aus der Industrie mit dem Abschluss zertifizierter „Additive Manufacturing Manager“ abschließen.

Die Weiterbildung wird organisatorisch durch die wissenschaftlichen Einrichtungen selbst und institutionalisiert durch das Außeninstitut wahrgenommen. Beispielhaft werden im Folgenden Veranstaltungen des Außeninstituts angeführt: Webinar „Lebenszyklusanalyse (Life cycle assessment LCA) für Anwendungen der additiven Fertigung“; Round Table „Zukunft von Responsible Research and Innovation, RRI“; „STAKEHOLDER Workshop für die Foresight additive Fertigung und Entwicklung der Gesellschaft“; vier Round Tables und zwei Workshops zu „Verantwortungsvoller Übergang des Territoriums obere Steiermark in eine digitalisierte Region: Roadmap und mögliche Maßnahmen“; eine Zukunftskonferenz über additive Fertigung, Gesellschaft, Innovationsnetzwerke und RRI (IAMRRI Future Talk); zwei Assessment-Trainings mit Hands-on Sessions im Rahmen des Wissenstransferzentrums Süd: (1) Wie bringe ich meine Forschungsideen zum Laufen? (2) Richtig kommunizieren von Forschungsergebnissen; zwei Blockveranstaltungen zum Gewerblichen Rechtsschutz (Patente, Marken, Designs etc.); Einführung und Vertiefung sowie Patent- und Literaturrecherche in Datenbanken; PolyMetal Final Conference: Design flexibility of plastics, but look and feel like metals: PolyMetal successful crossboarder cooperation; Responsible Research and Innovation; European Green Deal; Vision Digitale Region Steiermark; Welcome Horizon Europe Event; FFG-Basisprogramme und BRIDGE. Corona-bedingt wurden 2021 die meisten Veranstaltungen als online-Veranstaltungen und Hybrid-Veranstaltungen abgehalten.

Der Montanuniversität als Entrepreneurial University ist das Betreiben eines Gründerzentrums (Zentrum für angewandte Technologie – ZAT, www.unternehmerwerden.at) und die Unterstützung von Unternehmensgründer*innen über alle Gründungsphasen ein besonderes Anliegen. Dazu gibt es ein umfangreiches Weiterbildungsprogramm: Businessplan Wettbewerb „Best of Tech“; Gründertag; Start-up Werkstatt; Entrepreneur School mit regelmäßigen Schulungen zu Markt, Recht, Steuer, Organisation und Businessplan. Das Zentrum für angewandte Technologie ist im Detail unter I.4. beschrieben.

I.3 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 2021 mehrere Maßnahmen gesetzt:

- Start des Workshop-Angebots für Volksschulen in dem basierend auf dem Projekt „SCHOOL@MUL“ entwickelten Lehr-Lern-Labor
- Beteiligung am WTZ-Süd-Kooperationsvorhaben „MINT4School – Strukturierte und nachhaltige Begeisterungsinitiative für Technologie“ mit u. a. einem Fortbildungstag für Lehrpersonen am 15. April 2021. Im Rahmen dieser Veranstaltung fand in Zusammenarbeit mit der PH Steiermark ein Schulungsblock zum Technologiebereich „Industrie 4.0-Ansätze in der Abfall- bzw. Sekundärrohstoffwirtschaft“ statt.
- Forcierung der Darstellung von Forschungsvorhaben und wissenschaftlichen Erfolgen der Montanuniversität Leoben auf den von der Universität betriebenen Social-Media-Seiten sowie auf der Website der Montanuniversität

Weiterentwicklung des Projekts SCHOOL@MUL

Da das Projekt „SchülerInnen-Uni – Montanuniversität macht Schule“ (SCHOOL@MUL) in der 2016 bis 2019 durchgeführten Form die Ressourcen betreffend an seine Grenzen stieß, das Interesse der Schulen an einer Mitwirkung aber stetig anstieg, wurden 2019/20 Vorbereitungen für ein eigenes Schüler*innenlabor in den Räumlichkeiten der Montanuniversität getroffen, um auch in Zukunft Workshops mit Schüler*innen direkt an der Universität in einem wissenschaftlichen, aber zielgruppenorientierten Ambiente abhalten zu können. Zu diesem Zweck wurde ein Lehr-Lern-Labor als dauerhafte Einrichtung in Kooperation mit der Privaten Pädagogischen Hochschule Augustinum (vormals KPH Graz) konzipiert. Dieses soll nicht nur Schüler*innen, sondern auch Lehrer*innen und Lehramtsstudierende aktiv einbinden und als außerschulischer Lernort durch die auf diesem Gebiet einzigartige Kooperation einer Technischen Universität mit einer Pädagogischen Hochschule und Schulen einen neuen physischen Erfahrungsraum für das Entwickeln von Zukunftskompetenzen bieten.

Nach einer längeren pandemiebedingten Verzögerung konnten im Herbst 2021 erstmals die didaktisch auf die Altersgruppen abgestimmten, gender-, diversitäts- und sprachsensiblen entwickelten Experimentier-Workshops in den Themenbereichen „Kunststoffe“ sowie „Rohstoffe – Salze“ mit Klassen der Primarstufe sowie der Sekundarstufe I (5. Schulstufe) durchgeführt werden. Insgesamt waren bis zu einer neuerlich notwendigen, pandemiebedingten Unterbrechung des Betriebs Mitte November 18 Klassen mit insgesamt 360 Schüler*innen sowie eine Gruppe von Lehramts-Studierenden im Rahmen einer Lehrveranstaltung der PPH Augustinum zu Gast.

Parallel begann Ende 2021 die Arbeit an einem neuen Workshop-Modul zum Themenbereich „Robotik/Coding“, das im Rahmen des Projekts „DigiTeRRI“ gemeinsam mit der HTL Kapfenberg entsteht. Neben umfangreichem didaktischem Material steht dabei die Entwicklung eines programmierbaren Miniroboters für den Einsatz bei Volksschulklassen durch HTL-Schüler*innen im Mittelpunkt.

Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils der Studierenden

Am 18. November 2021 vergab die TU Austria, der Verbund der drei Technischen Universitäten Österreichs, im Rahmen des Online-Kongresses für die „Technikerinnen der Zukunft“ den TU Austria Mädchen-Preis. Veranstalter 2021 war dabei die Montanuniversität Leoben.

Der TU Austria Mädchen-Preis wurde ins Leben gerufen, um Mädchen zu stärken und sie für MINT-Fächer zu begeistern. Im Berichtsjahr konnten sich die jungen Wissenschaftlerinnen technische Lösungen gegen den Klimawandel überlegen und über die Gewinnung nachhaltiger Energien nachdenken. Insgesamt nahmen mehr als 300 Jugendliche der 9. bis 13. Schulstufe am Kongress teil.

2021 stand auch der Online-Info-Tag im Februar – angelehnt an den „International Day of Women and Girls in Science“ am 11. Februar – unter dem Schwerpunktthema „Frauen in der Technik“. Im Rahmen einer Podiumsdiskussion berichteten Forscherinnen, Studentinnen und Absolventinnen der Montanuniversität über ihren Werdegang und ihre Erfahrungen, um Schülerinnen Mut für einen Weg im technischen Bereich zu machen.

Sowohl bei den Info-Tagen als auch bei der Zusammenstellung des Beratungsteams für Studieninformationsmessen, Schulbesuche etc. wird besonderes Augenmerk auf eine geschlechterausgewogene Zusammenstellung des Teams gelegt, um Mädchen in persönlichen Kontakt mit weiblichen Role Models zu bringen. Auch bei der Auswahl von z. B. Fotos für Informationsunterlagen oder bei Berichten über die Montanuniversität und zu den Leobener Studienangeboten (gedruckt und online) wird darauf geachtet, regelmäßig sowohl männliche als vor allem auch weibliche Rollenvorbilder zu zeigen.

Zudem ist es für Studieninteressierte im Rahmen der Online-Beratung 4.0. möglich, sich speziell über das Thema „Frauen in die Technik“ beraten zu lassen.

Gleichstellung und Frauenförderung

Die Entwicklung der Gleichstellung der Geschlechter wird durch das jährliche Gender Monitoring erfasst. Dies wird für jede Personalkategorie und für alle Kollegialorgane durchgeführt

Personalkategorien	Frauen	Männer	Gesamt	%Frauen
bereinigte Kopfzahlen* (Stichtag: 31.12.2021)				
Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt ¹	264	724	988	27
Professorinnen und Professoren ²	3	50	53	6
Äquivalente ³	3	25	28	11
darunter Dozentinnen und Dozenten ⁴	0	15	15	0
darunter Assoziierte Professorinnen und Professoren ⁵	3	10	13	23
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ⁶	258	649	907	28
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren ⁷	4	0	4	100
darunter Lektorinnen und Lektoren ⁹	23	99	122	19
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ¹⁰	160	382	542	30
Allgemeines Personal gesamt ¹¹	214	176	390	55
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal ¹²	40	30	70	57
Insgesamt (bereinigte Köpfe)	478	893	1.371	35

¹ Verwendungen 11, 12, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 81 bis 87 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

² Verwendungen 11, 12, 81 und 85 bis 87 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

³ Verwendungen 14 und 82 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁴ Verwendungen 14 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁵ Verwendungen 82 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁶ Verwendungen 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 83, 84 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁷ Verwendung 83 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁹ Verwendungen 17 und 18 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

¹⁰ Verwendungen 24 und 25 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

¹¹ Verwendungen 40 bis 70 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

¹² Verwendung 64 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

Studentische MitarbeiterInnen - § 27	Frauen	Männer	Gesamt	%Frauen
Köpfe	80	190 *	270	30
Vollzeitäquivalente	19,35	46,00	65,35	30

Hinsichtlich 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- und Curriculumskommissionen zu erreichen. Die Wissenschaftlerinnen und Studentinnen der Montanuniversität werden zur Teilnahme an Gremienarbeit motiviert.

Maßnahmen zur Frauenförderung

Laufbahnstellen für Frauen

Mit der Zielsetzung einer Erhöhung des Frauenanteils in der Personalkategorie der Professor*innen wurden Professuren nach § 99/5 UG für Frauen geschaffen. Diese unbefristeten Laufbahnstellen mit Vollzeitbeschäftigung wurden international ausschließlich für Nachwuchswissenschaftlerinnen ausgeschrieben. Die Montanuniversität konnte im Jahr 2021 einen Frauenanteil in der Personalkategorie der Assistenzprofessor*innen von 100% erreichen.

TU-Austria Tagung „Forscherinnen der Zukunft“.

Die Montanuniversität war im Jahr 2021 Veranstalterin der TU-Austria-Tagung „Forscherinnen der Zukunft“. Im Zuge dieser Online-Tagung wurden Schülerinnen eingeladen, ihre Ideen zur technischen Lösung gegen den Klimawandel und zur Gewinnung nachhaltiger Energie einzureichen. Die besten Einreichungen wurden mit Preisen prämiert. Zudem fand eine Workshopreihe statt. Die Zielsetzung dieser Veranstaltung war die frühzeitige Bindung von Schülerinnen an technische Fachbereiche und die Motivation zu einem technischen Studium.

Wissenschaftspreis für Montanistinnen

Der Wissenschaftspreis für Montanistinnen wird jährlich von der Montanuniversität an Wissenschaftlerinnen und Studentinnen für exzellente Forschungsleistungen vergeben. Entsprechend den Stadien eines wissenschaftlichen Werdegangs umfasst der Wissenschaftspreis 3 Kategorien: Postdoc, Praedoc und Junior Scientist. Der Wissenschaftspreis wird am internationalen Frauentag verliehen. Die Preisträgerinnen wurden von einer Jury ausgewählt. Die Kriterien für die Auswahl beinhalten die außergewöhnliche Forschungsleistung, die wissenschaftliche Exzellenz, die Bedeutung der Forschungsergebnisse für die Weiterentwicklung des Fachbereichs, das hohe Anwendungspotential und die nachhaltige Wirkung der erbrachten Leistung. Zudem soll der Werdegang der Preisträgerinnen Vorbildwirkung auf die Studiaauswahl junger Frauen haben und so zu einem technischen Studium motivieren.

Monitoring des Frauenanteils der Personalkategorien

Das jährliche Monitoring des Personalstandes, gegliedert in Beschäftigungskategorien, ergab für das Jahr 2021 einen Frauenanteil des wissenschaftlichen Universitätspersonals von 26,7%. Im Bereich der allgemein Bediensteten beträgt der Frauenanteil 54,9%. Insgesamt betrug der prozentuelle Frauenanteil im Jahr 2021 34,9% und ist damit im Vergleich zum Jahr 2020 um 1,1% gesunken. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang aber die Personalkategorie der Assistenzprofessor*innen mit einem Frauenanteil von 100%.

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 Bachelorstudium, Masterstudium und Doktoratsstudium. Der Anteil an Studienanfängerinnen beträgt auf den Stichtag 30.11.2021 bezogen (Ende der Inskriptionsfrist) 33,1% und ist zum Vorjahr, wo der Frauenanteil der Studierenden 32,3% betrug, um 0,8% gestiegen.

Maßnahmen für Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen

2021 erfolgten dahingehend keine Maßnahmen. Allgemein ist zu sagen, dass auf Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen bei Bedarf individuell eingegangen wird, um ihnen die einfachere Abwicklung ihres Studiums zu ermöglichen.

Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Um die Vereinbarkeit von Beruf und Familie zu gewährleisten, stehen unterschiedliche Arbeitszeitmodelle bzw. Teilzeitmodelle zur Verfügung. Der familiären Situation wird sowohl beim Stundenausmaß als auch bei der zeitlichen Einteilung der Arbeitsstunden Rechnung getragen.

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.

Seit Herbst 2010 bietet die Montanuniversität 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

Im Rahmen des Dual Career Service ist die Montanuniversität Leoben seit Mai 2013 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 (z.B. Visum), 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. Weiters unterstützt die Universität Universitätsangehörige mit Kinderbetreuungspflichten finanziell, indem sie bis zum dritten Geburtstag des Kindes einen monatlichen Kinderzuschuss gewährt.

Maßnahmen zur Förderung von Diversität

Aufbauend auf den Aktivitäten der Jahre 2019 und 2020 wurden 2021 Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern umgesetzt. Dies umfasst die Organisationsanalyse hinsichtlich der Diversitätskriterien, die Vermittlung von Diversitätskompetenz, die Umsetzung diversitätsrelevanter Aspekte in der Personalentwicklung und die Förderung bzw. Auszeichnung von Nachwuchswissenschaftlerinnen.

Die diversitätsspezifische Organisationsanalyse der Montanuniversität für das Jahr 2021 basierte auf den Erhebungen der Daten mit Stichtag 31.12.2020 bezüglich der Personalstruktur des wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Bereichs. Diese Erhebung umfasst eine geschlechterspezifische Analyse, die Erhebung des Anteils an in- und ausländischen Mitarbeiter*innen und die Einbeziehung der Altersstruktur. Im Bereich der Studierenden erfolgte eine dementsprechende Analyse.

Zur Erlangung der Diversitätskompetenz wurde für neu in die Montanuniversität eintretenden Mitarbeiter*innen 2020 für mit der Einschulung in die Diversitätskompetenz, in deutscher und englischer Sprache begonnen. Diese wurde 2021 weitergeführt, mit folgenden Themenbereichen: Diversitätskompetenz, Antidiskriminierung, gesellschaftliche Verantwortung, diversitäts- und gendergerechtes Verhalten in Lehre und Forschung sowie Prinzipien des Verhaltenskodex der Montanuniversität - der wertschätzende, respektvolle und vorurteilsfreie Umgang miteinander.

Diversität in der Lehre: Die Berücksichtigung der unterschiedlichen Lebenssituationen der Studierenden werden in die sozialen Dimensionen der Montanuniversität einbezogen. Die Vereinbarkeit von Beruf bzw. Studium und Familie wird berücksichtigt. Diversitätsgerechte Rahmenbedingungen tragen zum individuellen Studierenerfolg bei. Die horizontale Durchlässigkeit und vertikale Mobilität von Studierenden werden gefördert.

Diversität in der Forschung: Die Lösung globaler Herausforderungen erfordert Offenheit für inter- und transdisziplinäre Ansätze und die Integration möglichst zahlreicher unterschiedlicher Lösungsperspektiven. Dementsprechend fördert die Montanuniversität den Ausbau der interdisziplinären und internationalen Zusammenarbeit.

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 Absolvent*innen der Montanuniversität aufrechtzuerhalten. 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 wird seit Jänner 2019 als ein BGA, Betrieb gewerblicher Art, geführt. Aufgrund der andauernden Corona-Krise konnten im Jahr 2021 nicht alle geplanten Veranstaltungen stattfinden, alle anderen Aktivitäten wurden jedoch gut fortgeführt. Über den monatlichen Newsletter wurden die Mitglieder über alle Neuigkeiten rund um die Montanuniversität informiert. Auf der Jobbörse inserierten im Jahr 2021 rund 30 Unternehmen. Die geplanten Veranstaltungen des Alumni Clubs umfassten nach wie vor zum einen das jährliche Absolvententreffen Ende November und zum anderen die Veranstaltungsreihe ALUMNIght. Um den COVID-19-Maßnahmen der Regierung gerecht zu werden, wurde das Absolvententreffen wieder abgesagt, davor konnten allerdings Live die ALUMNIghts „Klimakrise und Bewusstseinswandel“ und ein Besuch der Ausstellung „Schienen in die Vergangenheit“ im MuseumsCenter Leoben stattfinden. Die dritte Veranstaltung fand indessen online als Videokonferenz statt und behandelte das Thema der Elektromobilität.

2021 startete der Alumni Club auch erstmalig ein Mentoring Programm, bei dem 16 Studierende in der Endphase ihres Studiums mit Absolventinnen und Absolventen ihrer Fachrichtung verknüpft wurden.

Mit Ende des Jahres 2021 zählte der Alumni Club ca. 900 Mitglieder, Tendenz stetig steigend. Er war weiterhin auf diversen Social-Media-Kanälen vertreten und erreichte, vor allem auf der Berufs-Plattform LinkedIn, eine beachtliche Zahl an Abonnent*innen. Darüber hinaus wurde im Sinne von Doppelmitgliedschaften die Zusammenarbeit mit studienspezifischen Vereinen weitergeführt.

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. 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. Mittelfristiges Ziel ist, die Ausbildung und Forschung im Tunnelbau für sämtliche involvierten Ausbildungszweige zu attraktivieren und damit sicherzustellen, dass Österreich im Fachgebiet Tunnelbau international das Vorzeigeland Nummer 1 bleibt.

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 drastisch abnehmen wird. Bestrebungen gehen daher dahin, die Region als interessante Wissensregion, in der sich die Arbeits- und Lebenswelt perfekt vereinen, zu positionieren.

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 und Stakeholdern 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 Wissensregion im Wandel und gesellschaftliche Einbindung wurden für 2021 Aktivitäten in folgenden Projekten 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 erfolgreich 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 2020 gestartet. Das Außeninstitut der Montanuniversität hat die Rolle des Regionalsprechers, weiters wirkt das ZAT - Gründerzentrum der Montanuniversität - mit.

Im ersten Projektjahr wurde ein Mapping der Region erstellt, dabei wurden Daten hinsichtlich der strategischen Ausrichtung, Akteure und Literatur erstellt. Begleitet wurden die Arbeiten von einer Erhebung von Best Practices zum Thema Digitalisierung in der Region. Um eine breite Beteiligung der Gesellschaft zu erreichen, wurden mit einem quadrupel Helix Ansatz Stakeholder identifiziert und zur Mitwirkung an der Roadmaperstellung eingeladen. Ende Oktober 2020 fand der erste regionale Workshop zur Erarbeitung der gemeinsamen Vision unter Einbindung von ca. 50 Stakeholder-Vertretern statt. 2021 wurden unter Corona Bedingungen die Stakeholderworkshops zur Roadmapentwicklung durchgeführt. Mit Ende 2021 lag die regionale Roadmap mit den Initiierungsaktivitäten vor. Mit 2022 wird mit der Umsetzung der Maßnahmen gestartet.

Gründerzentrum der Montanuniversität

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

IAMRRI – Methodischer Transfer und Ausrichtung auf soziale Anforderungen

Das am Außeninstitut abgewickelte 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 Projekt wird vom Außeninstitut koordiniert.

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 Use Cases modellhaft untersucht und für den methodischen Ansatz herangezogen. 2020 wurde ein Agent Base-Modell mit internationalen Partnern erarbeitet. Dieses ermöglicht eine Simulation, wie Aktionsrichtlinien, wie Gender Equality, Einbindung von Gesellschaft, Öffnen des Zugangs zu Forschung für die Gesellschaft, die Gestaltung von Forschungs- und Kooperationsnetzwerken, den Innovationsprozess gestaltet. 2021 wurde das Projekt mit der Future Talk abgeschlossen. Die wesentlichen Ergebnisse können auf der WEBPAGE www.IAMRRI.eu nachgelesen werden bzw. erläutern internationale Expert*innen in Videos die Ergebnisse des Projekts.

„WTZ Süd 2019-2021“

Im Zuge der Gestaltung der überregionalen Kooperationsvorhaben von Universitäten und Fachhochschulen des Wissenstransferzentrums "WTZ Süd" von 1.7.2019 – 31.12.2021 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, dass man mit der Gesellschaft in den Dialog kommen und einen Austausch initiieren kann. Vorrangige Zielgruppe sind dabei Jugendliche.

Im Kooperationsvorhaben Transferimpulse unterstützte die Montanuniversität durch die Identifikation und Auswertung von Best Practice-Beispielen für den Transfer auch aus dem Bereich der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften oder zur Entwicklung und Erschließung der Künste in die Gesellschaft insbesondere das WTZ-Arbeitspaket „Strategieentwicklung für die Verwertung von Forschungsergebnissen in den GSK/EEK“.

Im Arbeitspaket „Bausteine für die Qualitätssteigerung von Verwertungsmaßnahmen in Projekten“ des Kooperationsvorhabens „Verwertungswege 2.0 - Exploitation beyond inventions and publications“ wurden die vielfältigen bestehenden und innovativ-alternativen Wege zur Verwertung von wissenschaftlichen Ergebnissen mit hohem gesellschaftlichem Potenzial analysiert und dokumentiert. Ziel war die nachhaltige Verbesserung und Optimierung des Wissenstransfers (bessere Ausschöpfung des finanziellen und gesellschaftlichen Potenzials und Stärkung des Dialoges zwischen Wissenschaft und Gesellschaft).

„MINT4School – Strukturierte und nachhaltige Begeisterungsinitiative für Technologie“ war ein Kooperationsvorhaben des WTZ, worin spezielle MINT-Themen (selektive spannende zeitaktuelle Technikthemen) für Pädagog*innen und von diesen unterrichtete Jugendliche der Sekundärstufen sowie auch Primärstufen niederschwellig und mit unterstützenden Materialien (es wurden 3 Videos produziert) aufbereitet wurden. Diese dienen künftig dazu, mehr Studierende für technische Berufe zu begeistern.

Ein weiteres Projekt im Rahmen von WTZ Süd, an dem das Außeninstitut mitwirkte, war die Integration der „Responsible Research and Innovation (RRI)“-Ansätze in Forschung und Ausbildung. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf dem Schlüsselement der ethischen Betrachtung der Gestaltung und Auslegung von Forschungsthemen und Kooperationen. Unter anderem befasste sich das Projekt mit dem Thema Ethik in der Digitalisierung. Von Seiten des Außeninstituts wurde vorgeschlagen, mit Stakeholdern und Experten zu RRI in Dialog zu kommen und spezifische Themen zu diskutieren, um Gestaltungsvorschläge für die Einbindung der Gesellschaft zu erhalten. 2021 wurde eine Paneldiskussion über die Zukunft von RRI mit über 60 Expert*innen abgehalten.

„Wie bringe ich meine F&E-Aktivitäten und Projektideen zum Laufen“ sowie "Richtig Kommunizieren von Forschungsergebnissen - Schlüssel zum Erfolg!" waren die Titel zweier sehr positiv aufgenommener Workshops, in welchen spezielle Assessment-Werkzeuge vorgestellt wurden. Zielsetzung war es, den für die Wissenschaft Tätigen die Vorteile der Berücksichtigung nicht-technischer gesellschaftsrelevanter Fragestellungen in der täglichen Forschungsarbeit und deren Kommunikation zu vermitteln.

I.4 PROFILUNTERSTÜTZENDE KOOPERATIONEN UND STRATEGISCHE PARTNERSCHAFTEN IN LEHRE, FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Forschungsgesellschaft Materials Center Leoben Forschung GmbH (MCL)

Das MCL konzentriert sich auf Forschung im Bereich „Integrierte Computergestützte Werkstoff-, Prozess- und Produktentwicklung“ mit Fokus auf Werkstofflösungen für Strukturbauteile und elektronische Komponenten.

Das MCL führt Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft 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 in den letzten Jahren systematisch weiter in Richtung gekoppelte Entwicklungsansätze bestehend aus Experimenten und Simulationen entwickelt. Gemeinsam mit den wissenschaftlichen Partnern werden dabei vom Atom bis zum Bauteil alle Größenskalen abgedeckt. Damit gelingt es, Werkstoffe und Herstellverfahren wissensbasiert zu entwickeln und zu optimieren. Schwerpunkte wie innovative Werkstoffe und Prozesse, Ressourcenschonung, Umweltfreundlichkeit, Qualitätsverbesserungen oder Kostenreduktionen können damit effizient bearbeitet 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 aktuelle Entwicklungen des COMET-Zentrums sind die Aktivitäten im COMET-Projekt „InductionHeatTreatment“, in dem ein neuartiges Messsystem zur Bestimmung magnetischer Eigenschaften bis zu hohen Temperaturen entwickelt wurde. Die gemessenen magnetischen Eigenschaften werden als Eingangsparmeter für die FEM (Finite-Elemente-Methode)-Simulation der Gefüge- und Eigenspannungsentwicklung von induktiv wärmebehandelten Stahlkomponenten verwendet. Die Erwärmung durch das elektromagnetische Feld und die daraus resultierende Entwicklung der Phasenumwandlungen und Eigenspannungen sind stark von den magnetischen und elektrischen Eigenschaften des behandelten Stahls abhängig. Das neue Messsystem eröffnet die Möglichkeit für zerstörungsfreie industrielle Anwendungen in der Qualitätskontrolle, der Prozessüberwachung, Prozessoptimierung und der In-line-Prozesssteuerung von induktiven Wärmebehandlungsprozessen und erspart Kosten für mechanische Prüfungen.

Im Rahmen des strategischen COMET-Projekts "Nanosense" erzielte das MCL gemeinsam mit wissenschaftlichen Partnern der Montanuniversität Leoben hervorragende Ergebnisse bei der Entwicklung und Herstellung empfindlicher chemischer Nanosensoren für die Analyse von Gasen auf der Basis von ultradünnen SnO₂-Filmen als Sensorschichten. Diese Gassensoren werden für anspruchsvolle Anwendungen wie die Messung der Luftqualität entwickelt. Bei der sogenannten Umweltüberwachung können die Nanosensoren entlang von Straßen eingesetzt werden, um beispielsweise Ozonverschmutzung oder Stickoxidwerte zu erkennen. Auf Basis der bisher erzielten Ergebnisse wurde das MCL-Forschungsteam als einer der drei Finalisten für den Innovationspreis des Landes Steiermark nominiert. Mit dem in den letzten Jahren gewonnenen Know-how

arbeitet MCL daran, die Leistung der Sensoren weiter zu steigern. Darüber hinaus wird im Rahmen von Non-COMET-Projekten an Superkondensatoren gearbeitet, die die Sensoren autark mit Energie versorgen werden.

Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCCL)

Die Polymer Competence Center Leoben GmbH (PCCL), ein COMET-K1 Zentrum, ist ein kooperatives Forschungsunternehmen auf dem Gebiet der Kunststofftechnik und den 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, gegründet 2002, hat sich als „Austrian Center of Excellence“ etabliert. Erklärtes Ziel für die kommenden Jahre ist die Weiterentwicklung zu einem „internationally recognized player“ mit hoher Sichtbarkeit in ausgewählten Bereichen 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. Technische Universität München, Politecnico di Torino, Czech Academy of Sciences, Universität Budapest, Universität Ljubljana), der Technologie- und Marktkenntnis der 43 Partnerunternehmen sowie der Kompetenz von 120 Mitarbeiter*innen, verbindet das PCCL die hohe Nachfrage der Kunststoffwirtschaft nach einem weiteren Aus- und Aufbau vorwettbewerblicher Forschungsaktivitäten zur Umsetzung bestehender Marktpotentiale mit dem wissenschaftlichen Anspruch eines international anerkannten Forschungsprogramms. PCCL-K1 wird durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sowie die beteiligten Bundesländer (Steiermark, Oberösterreich, Niederösterreich) gefördert.

Nach dem überaus positiven Resultat der im Juni 2020 erfolgten Evaluierung des geplanten Forschungsprogrammes 2021-2024 befindet sich PCCL nun seit dem 1. Januar 2021 in der zweiten Förderperiode (FP2) des achtjährigen COMET-K1 Förderzeitraums. Dies ermöglicht die Fortsetzung des Forschungsprogrammes auf hohem Niveau, wobei die Internationalisierung der Forschung auch in den kommenden Jahren ein strategisches Ziel von PCCL darstellt. Das Gesamtvolumen der COMET-K1 Forschung beträgt im Zeitraum 2021-2024 22,6 Mio. Euro.

Im Forschungsprogramm haben umweltverträgliche Polymere und das Recycling von Polymeren eine erhöhte Bedeutung erlangt, und einschlägige Themen spielen in zahlreichen Projekten des PCCL eine Rolle. Hierzu zählen nicht nur die Anwendung von Biopolymeren in Industrieprodukten, sondern auch die Verwendung von rezyklierten thermoplastischen Polymeren in Struktur-Anwendungen sowie die verbesserte Sortierung von rezyklierten Polymeren. Hiermit leistet PCCL einen wesentlichen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft und zur Öko-Kompatibilität von Kunststoffen. Ebenso tragen Projekte zum Einsatz von Polymerkomponenten in Photovoltaikmodulen zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen (UN SDG) bei.

Aktuell werden von PCCL und seinen Partnern im Non-COMET Bereich zwei COMET-Module bearbeitet (Laufzeit jeweils von 2020 bis 2023). An beiden Modulen sind Institute der Montanuniversität Leoben als Forschungspartner wesentlich beteiligt. Das COMET-Modul „CHEMITECTURE“ (Digital materials for a personalized world – Artificial engineering of polymers along the whole value chain) zielt auf individuell funktionalisierte Bauteile im 3D-Druck. Hier schlägt PCCL eine Brücke zwischen der Chemie funktionaler Materialien auf molekularer Ebene und der Architektur additiv gefertigter Polymere auf makroskopischer Ebene. Dabei wird der gesamte Lebenszyklus betrachtet: von der Weiterentwicklung von Materialien für den 3D-Druck, über Fertigungsverfahren zur Herstellung von komplexen Designs sowie modernen Simulations- und Testmethoden bis hin zur Optimierung der Lebensdauer und der Recyclingfähigkeit der Produkte.

Polymerwerkstoffe für die Wasserstofftechnologie sind das Thema des COMET-Moduls „Polymers 4 Hydrogen - Decarbonizing of energy infrastructure using novel polymers“. Hier entwickelt PCCL Polymerwerkstoffe und

Dichtungslösungen für den Einsatz unter hohem Wasserstoffdruck (700 bar) und bei extremen Anwendungsbedingungen, um zukunftssträchtige Anwendungen der Wasserstofftechnologie realisieren zu können. Mit einem interdisziplinären Ansatz, der von der Polymerchemie über die Polymerverarbeitung bis zur Charakterisierung und Simulation des Materialverhaltens reicht, nimmt PCCL hier eine Vorreiterrolle ein.

Mit zahlreichen internationalen Forscher*innen am Zentrum, der Beteiligung an mehreren Europäischen Projekten (SMART, SYMPHONY, Interreg und andere) sowie mit einem aktiven Programm im Bereich Researcher Mobility verfolgt PCCL nicht nur das Ziel einer starken Internationalisierung, sondern trägt auch aktiv zur Sichtbarkeit und Vernetzung des Standortes Leoben bei.

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)

Am 30.06.2021 endete das zweite Forschungsjahr der zweiten Förderperiode des COMET-Programms K1-MET. In einem Projekt der Area 1 werden Methoden zur Ermittlung von Stoffdaten metallurgischer Schlacken erprobt und bewertet. Unter anderem werden Diffusions- und Aktivitätskoeffizienten von Metallen wie Calcium und Magnesium durch Hochtemperaturversuche experimentell ermittelt und mit analytischen Rechnungen verifiziert. In der Area 2 wird ein Abstichmodell beim LD-Konverter entwickelt und kalibriert, welches die Reaktionen in der Pfanne berücksichtigt. Im Modell wird eine thermodynamische Bibliothek eingesetzt, um Datenbanken aus der Software FactSage® mit dem programmierten metallurgischen Modell zu verknüpfen. In einem Projekt der Area 3 wurde eine Pilotanlage zur Reformierung von CO₂ in Betrieb genommen. Unterschiedliche nickelbasierte Katalysatoren werden getestet hinsichtlich ihrer Effizienz und Beständigkeit. Ein Projekt der Area 4 befasst sich mit der Modellierung der Stahlströmung in einer Stranggießanlage. Unter anderem wurde das Simulationsmodell zum Verhalten der flüssigen Stahlströmung in der Kokille weiterentwickelt (kombinierte statische und bewegliche magnetische Felder in der Kokille). Reale Kokillengeometrien werden dabei abgebildet. Neben dem geförderten COMET-Programm ist K1-MET GmbH auch erfolgreich in sonstigen geförderten nationalen sowie internationalen Projekten tätig. Auf nationaler Ebene konnte K1-MET die positive Evaluierung eines COMET-Modul Antrages (FuLIBatteR) verzeichnen. Das Modul beschäftigt sich ab Juli 2022 für die Dauer von 4 Jahren mit Methoden zur effizienteren Wertstoffrückgewinnung bei Lithium-Ionen-Batterien. Auf internationaler Ebene liegt die Erfolgsquote bei EU-Anträgen derzeit bei rund 32%. Jeweils ein nationales und EU-gefördertes Projekt starteten im Forschungsjahr 2020/2021 mit K1-MET als Koordinator (national) bzw. Partner (EU-Projekt). Zudem konnten mehrere Beiträge auf Workshops der Europäischen Stahltechnologieplattform (ESTEP) zu den Themen Kreislaufwirtschaft und Dekarbonisierung präsentiert werden, wobei daraus Artikel in wissenschaftlichen Fachzeitschriften (Journale Metals, Matériaux et Techniques) mit K1-MET als Co-Autor verfasst wurden.

Erich-Schmid-Institut für Materialwissenschaft

Im Bereich Verformung, Ermüdung und Bruch werden vorrangig hochfeste Werkstoffe untersucht. Als Beispiel dazu wurde im Rahmen der Eurofusion-Aktivitäten Wolfram, das als wichtiger Strukturwerkstoff im experimen-

tellen Kernfusionsreaktor ITER eingesetzt wird, auf sein Ermüdungsverhalten untersucht. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass die zukünftige ITER-Wolfram Qualität eine starke Richtungsabhängigkeit des Schwellwertes für Ermüdungsrisswachstum aufweist. Es zeigte sich jedoch auch, dass der stabile Risswachstumsbereich deutlich schwächer ausgeprägt ist als in höher verformtem Material. Diese Untersuchungen werden derzeit auf einen großen Temperaturbereich ausgeweitet, um die Bedingungen im Reaktorbetrieb besser nachzustellen.

Das Arbeitsfeld Mikro- und Nano-Struktur-Charakterisierung konzentriert sich auf die Charakterisierung von Materialstrukturen und ihrer mechanischen und strukturellen Veränderung unter aufgebrachten Lasten auf der Nanoskala. So wurden für die Interpretation der mechanischen Antwort dünner Schichten auf die Ritzprüfung (scratch test) die lokalen Spannungsverteilungen und Mikrostrukturänderungen *ex situ* an Risskratzquerschnitten untersucht. Hierfür wurden 50 nm fokussierte Röntgennanobeugung und Elektronenmikroskopie eingesetzt, um nanoskopische Eigenspannungs- und Mikrostrukturänderungen in der Umgebung einer Ritzspur (scratch track) in einer Dünnschicht bestehend aus duktilem Cr und sprödem CrN mit jeweils 2 und 1.2µm Dicke auf einem Schnellarbeitsstahlsubstrat zu charakterisieren. Die experimentellen Daten zeigen eine komplexe Veränderung der ursprünglich kolumnaren Kornmikrostruktur und eine Ausbildung starker multiaxialer Spannungsgradienten. Diese konnten irreversiblen Mikrostrukturänderungen zugeordnet werden, wie zum Beispiel interkristalliner Rissbildung und transkristalliner Defektansammlung. Zusammengefasst klären die quantitativen Spannungsdaten die stabilisierende Wirkung der Cr Zwischenlage auf, welche das katastrophale Versagen der Schicht während der Ritzprüfung verhindert. In einem weiteren Versuch wurden die Spannungsfelder in einem gekerbten doppelt eingespannten Biegebalken aus vier alternierenden Cr und CrN-Lagen gemessen und der Einfluss der Eigenspannung auf das Bruchverhalten untersucht. In dem in situ Röntgennanobeugungsexperiment zeigte sich, dass die Eigenspannungen aus dem Beschichtungsprozess einen großen Einfluss auf die Entwicklung der multiaxialen Spannungsfelder und die Rissstoppeigenschaften der Cr-CrN-Grenzfläche haben. So wurde der Rissfortschritt zur Grenzfläche aufgrund der Eigenspannungen bis zur dreifachen angelegten Spannungsintensität im Vergleich zu unverspanntem Material verzögert – was direkt aus den gemessenen Röntgenbeugungsdaten geschlossen werden konnte. Die Ergebnisse wurden mit einer zweidimensionalen Finite-Elemente (FE) Simulation in Zusammenarbeit mit der Gruppe von Prof. Korsunsky (University of Oxford) vervollständigt. Die Zusammenstellung der quantitativen experimentellen und numerischen Daten geben einen Einblick in den Bruchfortschritt entlang alternierend spröder und duktiler Schichtmaterialien und deren Grenzflächen. Um den Effekt einzelner Defekte auf die Spannungsverteilung in Werkstoffen zu gewinnen, wurde zusätzlich Nanobeugung im Transmissionselektronenmikroskop eingesetzt. Diese Methode erlaubte es, das Spannungsfeld in Biegeversuchen von Cr mit sub-nanometer Auflösung zu messen und damit den Effekt einzelner Defekte auf den Rissfortschritt zu quantifizieren.

Das Arbeitsfeld Mikro- und Nanomechanik widmet sich dem tiefgehenden Verständnis der fundamentalen Prozesse, welche bei Verformung und Bruch stattfinden. Dazu werden vor allem hochauflösende in situ Untersuchungen in dedizierten Elektronenmikroskopen durchgeführt, um eine direkte Korrelation zwischen mechanischer Eigenschaft und struktureller Werkstoffveränderung herzustellen. Im Jahr 2021 wurden hinsichtlich Plastizität elementare Einsichten in die Verformungsprozesse nanostrukturierter Metalle bei erhöhten Temperaturen gewonnen. Damit lässt sich die Temperaturstabilität durch gezieltes Grenzflächendesign signifikant verbessern. Im Bereich Werkstoffversagen konnten neue Messmethoden entwickelt werden, die es erlauben, einzelne Grenzflächen bruchmechanisch zu untersuchen. Darüber hinaus wurde ein bis dato unbekannter Größeneffekt aufgeklärt, welcher es ermöglicht, die Bruchzähigkeit sehr spröder Werkstoffe wie etwa Silizium durch entsprechende Miniaturisierung um ein Mehrfaches zu steigern.

Ein wichtiges Thema im Bereich komplexer Materialien ist das elektromechanische Verhalten von Materialien, die in flexibler Elektronik und Sensoren eingesetzt werden. Ein Aspekt ist die Legierungsentwicklung dünner Zwischenschichten auf Mo-Basis, welche die Haftung zwischen leitenden Metallen und flexiblen Polymer substraten verbessern, aber auch die elektrische Lebensdauer erhöhen, indem sie rissfest sind. Ähnliche dünne

Metallschichten auf Polymersubstraten werden in der Raumfahrt eingesetzt, etwa als Mehrschichtisolatoren zum Schutz von Satelliten oder als flexible optische Sonnenreflektoren, die als Strahler auf Raumfahrzeugen eingesetzt werden. Ein weiterer Aspekt ist die Entwicklung von Dünnschicht-Architekturen, die gegenüber den extremen thermischen und strahlenden Umgebungen des Weltraums tolerant sind. Ein verbindendes Thema der flexiblen Elektronik und der Dünnschichten für Weltraumanwendungen ist die Haftung der verschiedenen Materialsysteme und welche Materialparameter die Grenzflächenfestigkeit beeinflussen. Dazu werden Simulationen und Experimente entwickelt, um Delamination und die Rolle elastischer Parameter an verschiedenen Materialgrenzflächen zu untersuchen.

Ungeordnete metastabile Legierungen wurden mittels in situ Synchrotron- und Elektronenmikroskopie-Untersuchungen hinsichtlich Struktur-Eigenschafts-Korrelationen für Anwendungen in Medizintechnik, Telekommunikation und Wasserstofftechnologien untersucht. Weiters wurden neuartige Funktionswerkstoffe durch Kombination von Hochdrucktorsionsverformung und Rascherstarrung sowie bioresorbierbare Implantatwerkstoffe für die Medizintechnik entwickelt. Ein neuer Schwerpunkt des Institutes wurde durch die Beschaffung einer Anlage zur Herstellung komplexer metallischer Pulver und einer selektiven Laserschmelzanlage (SLM) zur additiven Herstellung metallischer Proben gesetzt. In Kooperationen mit der European Synchrotron Radiation Facility (ESRF, Beamlines ID06, ID11 und ID 13) und dem Deutschen Elektronen Synchrotron (DESY, Beamlines P02.1, P05, P07 und P21.2) wurden zeitaufgelöste sowie tomografische Methoden für die Untersuchung dieser komplexen hierarchischen Materialien weiterentwickelt. Die so gewonnenen experimentellen Erkenntnisse werden durch umfassende atomistische Simulationen unterstützt. So konnte das komplexe Verformungsverhalten von Verbundwerkstoffen aus metallischem Glas und kristallinem Nanolaminat bei Indentierung aufgeklärt werden. Konkurrierende Deformationsmechanismen wurden so auf atomarer Ebene erforscht, um das Grenzflächendesign für hochfeste amorphe Schichten zu verbessern.

Das Arbeitsfeld nanostrukturierte Werkstoffe durch Hochverformung widmet sich der Herausforderung, die Hochverformung als neue Herstellroute für magnetische Werkstoffe zu etablieren. Dieses Verfahren, beziehungsweise die sehr leicht variierbaren Prozessparameter, gestatten es, die Nanostruktur magnetischer Materialien und damit deren funktionelle Eigenschaften in einem weiten Bereich gezielt einzustellen. Durch die homogene und extrem feine Struktur der verformten Materialien ist es einerseits möglich weichmagnetische Materialien zu erzeugen. Andererseits werden nanostrukturierte Hartmagnete aus magnetisch stark unterschiedlichen Phasen prozessiert, wobei die hartmagnetischen Eigenschaften über eine Vergrößerung der Phasengrenzflächen erreicht werden.

Zentrum für angewandte Technologie Leoben GmbH (ZAT)

Das vergangene Jahr im ZAT war durch die Corona-Situation geprägt, die auf unterschiedlichen Ebenen Einfluss auf den Zentrumsalltag und die betreuten Gründungsprojekte hatte. Das ZAT und sein Expertennetzwerk fungierte hier als Wissensdrehscheibe für seine Gründer und Alumni und versorgte diese mit den aktuellen Informationen und Unterstützungsmöglichkeiten. Die internen und externen ZAT-Veranstaltungen wurden gemäß den aktuellen Bestimmungen durchgeführt und fanden somit entweder im virtuellen Raum statt oder wie gewohnt physisch vor Ort. Der hohe Service- und Betreuungsstandard konnte gehalten werden.

Im Berichtszeitraum 2021 hat das ZAT zwei neue Gründungsprojekte aufgenommen und insgesamt 7 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 Förderung des ZAT durch ein umfassendes und praxisnahes Schulungsangebot und finanzielle Unterstützung für die Startphase. Auch die umfassenden Stimulierungs- und Awareness-Tätigkeiten wurden entsprechend an die gegebenen Rahmenbedingungen angepasst. Die Start-up-Werkstatt 2021,

für die bereits große Nachfrage bestand, konnte im Oktober glücklicherweise als physische Veranstaltung durchgeführt werden und war ein großer Erfolg. Die Teilnehmer und Experten waren trotz Abstand und Maskenpflicht, also der allgemeinen COVID-Reglementierung zu dem Zeitpunkt, vom Veranstaltungsformat begeistert. Der Business Plan Wettbewerb, bei dem sich die Teilnehmer der Start Up Werkstatt qualifizieren konnten, wurde online abgehalten.

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. Weitere Partnergemeinden stehen bereits im Gespräch. Ein erfolgreich aufgenommenes Gründerprojekt konnte durch diese Initiative bereits in die Betreuung des ZAT aufgenommen werden. Die Partnergemeinden Zeltweg, Judenburg, Spielberg, Fohnsdorf und Poels-Oberkurzheim finanzieren das Projekt. Das Gründerprojekt „improveM GmbH“ hat den Firmensitz in der Gemeinde Zeltweg mit Büro am Holzinnovationszentrum HIZ gewählt.

Im Juni 2021 befand sich das EU-Projekt „DigiTeRRI“ in der Halbzeit und stellte sich erfolgreich der „Midterm Evaluation“ des Europäischen Komitees. Im Mittelpunkt steht der digitale Wandel von durch traditionelle Industrie geprägte Regionen. Die Obersteiermark fungiert hier als Musterregion. Im ersten Projektjahr konnte zusammen mit der Montanuniversität eine hochkarätige Core-Group mit Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Öffentlicher Hand und der Gesellschaft für die Mitwirkung gewonnen werden. Aufbauend auf einem Workshop wurde eine Roadmap für die Region entwickelt, diese konnte bei weitere Projekttreffen in Barcelona und Mulhouse mit den Partnerregionen aus dem EU-Projekt abgestimmt werden. Im Anschluss sollen Aktionen in verschiedenen Bereichen (Gesellschaft, Bildung, Wirtschaft, Forschung & Entwicklung) den Anstoß für Digitalisierungsoffensiven geben und die Region beleben.

Im Rahmen des EU-Projektes „EurecaPro“ ist die Zusammenarbeit aufgenommen worden. Das ZAT wird hier seine Erfahrung im Gründungsbereich einbringen.

TU Austria

Nach der positiven Bilanz der ersten 10 Jahre ihres Bestehens startete die TU Austria im Jahr 2021 mit neuem, klimaneutralem Sujet in das zweite Jahrzehnt. Gemeinsam stellen sich TU Wien, TU Graz und Montanuniversität Leoben den Herausforderungen der Zukunft – zum Wohle ihrer Mitarbeitenden, ihrer Studierenden und des Wissenschafts- und Wirtschaftsstandortes Österreich.

Im Einzelnen zeigte die TU Austria auch im Jahr 2021 besondere Präsenz bei den Technologiegesprächen des Europäischen Forum Alpbach. Dies nicht nur durch die Gestaltung der 8. TU Austria Breakout Session zum Thema „Plastics? Sustainable!“ am 27.08.2021, sondern auch durch den zwischenzeitig als eines der Highlights der Technologiegespräche in Alpbach bekannten, TU Austria INNOVATIONS-MARATHON. Dieser wurde von 25. bis 27.08.2021 zum bereits 7. Mal, jedoch COVID-19-bedingt erneut ausschließlich digital ausgetragen.

Auch das Jahr 2021 war deutlich durch den TU Austria Schwerpunkt „Frauen in die Technik“ geprägt. So konnte etwa der 3. TU Austria Mädchenpreis 2021 Technikerinnen der Zukunft unter dem Motto „Deine Idee gegen den Klimawandel“ im Rahmen des 2. und erstmals ausschließlich digital ausgetragenen TU Austria Mädchenkongresses Technikerinnen der Zukunft zum Thema „Werde zum Teil der Lösung gegen den Klimawandel“ am 18.11.2021, gehostet von der Montanuniversität Leoben (online) verliehen werden.

Die ursprünglich für das Jahr 2020 geplante, jedoch COVID-19-bedingt verschobene Internationale TU Austria Summer School zum Thema „Summer School on Advanced Studies of Polymer Electrolyte Fuel Cells“ wurde von 06. bis 14.09.2021 von der TU Graz in Kooperation mit der Yokohama National University als hybrides Format gehostet.

Der ebenfalls bereits für 2020 vorgesehene, jedoch COVID-19-bedingt kurzfristig abgesagte 3. Hochschulpolitische Dialog von TU Austria gemeinsam mit der Industriellenvereinigung Österreich zum Thema „Gamechanger Digitalisierung“ konnte am 13.09.2021 in den ehrwürdigen Räumen des Kuppelsaales der TU Wien hybrid stattfinden.

Zum bereits 4. Mal fand die TU Austria-Summer School Dok+ 2021 als Personalentwicklungsmaßnahme für PreDocs der TU Austria-Universitäten zum Schwerpunkt „Scientific Writing“ von 20. bis 24.09.2021 diesmal an der TU Wien statt.

Im Rahmen der TU Austria Techno-Ökonomie Research Design Seminar Initiative konnten im Jahr 2021 folgende Veranstaltungen stattfinden:

- 28. und 29.01.2021: Prof. Dr. Karen Alacker (University of Leuven, Belgium), Workshop on Research Methods with Focus on Sustainability (Englisch)
- 15. und 16.11.2021: Prof. Dr. Timotej Jagric (University of Maribor, Slovenia), Applied Econometrics: Overview and Key Concepts (Englisch)
- 23. und 24.11.2021: Sara Crockett (University of Graz, Austria), How to Prepare Posters and Conference Papers (Englisch)

Von den geplanten gemeinsamen Messeauftritten der TU Austria-Universitäten bei der BeSt³ konnte 2021 COVID-19-bedingt nur jene von 14. bis 16.10.2021 in Präsenz in Graz stattfinden. Die BeSt³ in Wien wurde von 04. bis 07.03.2021 als digitales Format bespielt.

Im Jahr 2021 fanden neben der alljährlichen Mitgliederversammlung der TU Austria überdies vier Strategieklausuren zur Abstimmung der TU Austria-Universitäten untereinander statt.

Zudem konnte im Jahr 2021 der Fokus auf die Entwicklung des interdisziplinären und interuniversitären TU Austria-Masterstudiums „Digital Civil Engineering Science“ gelegt werden.

Neben der kontinuierlichen gemeinsamen Positionierung zu diversen hochschulpolitischen Themenfeldern, wirkten die TU Austria-Universitäten auch an der Gesetzgebung durch gemeinsame Stellungnahmen zu einschlägigen Gesetzes- bzw. Verordnungsentwürfen mit.

Gestaltung, Druck und breite interne und externe Aussendung der Neuauflage und Jubiläumsausgabe der TU Austria-Infobroschüre 2021–2023 rundete die Aktivitäten der TU Austria im Jahr 2021 ebenso ab, wie die stetige Erweiterung des Informationsangebotes auf der TU Austria Website und die stetige Erweiterung des Kommunikations- und Medienkonzepts für die TU Austria und die gezielte, seit 2021 verstärkte Einbindung in die sozialen Medien durch eigene TU Austria-Kanäle auf Facebook und YouTube.

Regional Innovation Center (RIC) Leoben

Als Dachmarke bündelt das Resources Innovation Center Leoben Rohstoffinnovations-, Klimawandel- und Nachhaltigkeitsaktivitäten der Montanuniversität und wirkt als interdisziplinärer Koordinator und Katalysator zur Themen- und Projektentwicklung mit internen, wie auch externen Stakeholdern. Es betreibt strategische und intensive Netzwerkaktivitäten zur besseren Positionierung der Universität in der europäischen Partnerlandschaft und aktive Schaffung von konkreten Leitungspotenzialen, auch durch Besetzung wichtiger themenrelevanter Gremien auf europäischer Ebene, z.B. die European Innovation Partnership on Raw Materials High Level Steering Group der EU Kommission.

Das RIC beherbergt und betreibt zu allererst die Beteiligung der Montanuniversität am EIT RawMaterials (eine Knowledge und Innovation Community des European Institute of Innovation and Technology – EIT und mit über 300 Partnern das größte Rohstoffnetzwerk weltweit) als offizielles Regional Innovation Center, mit defi-

niertem inhaltlichem Portfolio in Abstimmung mit dem EIT RawMaterials und dem Fördergeber für die Beteiligung, dem BMBWF und BMDW. Seine strategische Positionierung in diesem Bereich und alle Aktivitäten dazu mit rund 30 laufenden Projekten im Jahr 2021 zusammen mit Partnern aus ganz Europa umfassten die Themenbereiche East and South East Europe (ESEE), Raw Materials Education and Awareness sowie Raw Materials Research, Development and Innovation.

Innerhalb der Montanuniversität trägt das RIC Leoben zur Vernetzung der Expertise der einzelnen Forschungsgruppen bzw. Lehrstühle und Departments bei. Dadurch kann die Montanuniversität als fachübergreifendes Forschungsteam bei nationalen und internationalen Förderanträgen sowie auch direkt bei spezifischen Anfragen aus der Industrie als stärker Partner auftreten. Neben einer zielgerichteten Unterstützung der einzelnen Forschungsakteure in der Phase der Planung und Vorbereitung wird dabei vor allem die Rolle einer fachübergreifenden Projektkoordinatorin während der Projektabwicklung wahrgenommen. So wird sichergestellt, dass das Potential der Forscher auch tatsächlich für fachlich relevante Leistungen verfügbar ist und der Großteil der administrativen Tätigkeiten in qualitativ hochwertiger Art und Weise durch das RIC Leoben erbracht werden kann. Diese Herangehensweise hat dazu geführt, dass Forschungsaktivitäten in unterschiedlichen Themenbereichen – besonders vor dem Hintergrund einer Transformation der heimischen Industrie zu klimaneutralen und nachhaltigen Produktionsprozessen – in den letzten Jahren verstärkt in Angriff genommen werden konnten. Dies betrifft unter anderem die zahlreichen Projektaktivitäten im Bereich der Kohlenstoff-Wasserstoff-Forschung im Hinblick auf mineralische Karbonatisierung zur Dekarbonisierung CO₂-intensiver Industrieprozesse, Entwicklung alternativer Konzepte im Bereich der Baustoffe (vor allem Zement und Beton), Recycling von industriellen Nebenprodukten (z.B. Stahlwerksstaube, Flotationsabgänge, Schlacken, ...) sowie Implementierung digitaler Systeme zur Zustandsüberwachung.

Das RIC Leoben hat sich bisher iterativ durch seine Rohstoffinnovationsaktivitäten mit dem Themenbereich des Klimawandels und die Wirkung der zirkulären wie auch linearen Rohstoffflüsse beschäftigt. Dadurch sind Aktivitäten im EIT Climate-KIC wie auch mit anderen relevanten Klima-Stakeholdern entstanden. Hervorzuheben dabei ist das EIT Climate-KIC Flagship Projekt eCircular, das sich mit den Materialkreisläufen von Kunststoffen auseinandersetzt. Eine sich über die letzten Jahre intensivierende Zusammenarbeit mit dem CCCA führte zu einer fruchtbaren Vernetzung und interdisziplinären Zusammenarbeit mit der österreichischen Klima-Community. Im April wurde der Österreichische Klimatag 2021 an der Montanuniversität gemeinsam mit dem CCCA organisiert, der jedoch aufgrund der COVID-19 Pandemie Einschränkungen nur online stattfinden konnte. Aus diesem Grund ist geplant, im Jahr 2023 den Klimatag in Präsenz an der Montanuniversität abzuhalten. Die fünfjährigen Aktivitäten von RIC Leoben Climate Actions gipfelten 2021 in der Planung eines steirischen Regional Hubs für die Vermeidung von Kunststoffabfällen (PWP – Plastic Waste revention) auf Anfrage des Landes Steiermark. Ein neuer Meilenstein der Montanuniversität, die der Landesregierung bei der Umsetzung der politischen Regelungen unter den regionalen Stakeholdern unterstützt und den notwendigen Wissenstransfer und Innovation im Bereich PWP stärkt. Der PWP Hub ist die Fortsetzung der Aktivitäten des EIT Climate KIC Flagship-Projekts eCircular. Zusammen mit der TU Delft, Universität Bologna, dem Wuppertal Institut, der Universität Lund und der Firma Ecomatters arbeitete die MUL in den Jahren 2018 – 2020 im Rahmen des Projektes eCircular Flagship des EIT Climate-KIC an Lösungen zur Vermeidung von Kunststoffabfällen.

Rohstoffflüsse und die Nachhaltigkeitswissenschaft haben gezeigt, dass der Klimawandel alleine als Adressat für Innovationsaktivitäten nicht ausreichend für großen Impact ist, sondern es notwendig ist, das Thema der nachhaltigen Entwicklung in seiner gesamten Komplexität zu behandeln. Dieser Themenbereich umfasst die systemische und komplexe Betrachtungsweise von sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten in deren Interaktion. Im Jahr 2021 wurde das Thema im RIC Leoben erneut auf vielfältige Weise behandelt. Hervorzuheben dabei ist, dass die Arbeiten für die „European University on Responsible Consumption and Production EURECA-PRO“, die 2020 durch die effiziente Zusammenarbeit des RIC und des MIRO gemeinsam

mit sechs weiteren europäischen Partnern erfolgreich akquiriert wurde, volle Fahrt aufgenommen genommen haben (siehe unten).

Weiters wurden in dem Ende 2019 gegründeten Sustainable Development Panel, bestehend aus Professoren, Studierendenvertreter*innen, einem Mitglied des Rektorats und dem RIC Leoben, im Jahr 2021 operativ wieder gemeinsame Aktivitäten wie die TripleN-Ringvorlesung umgesetzt, sowie die erste Herausgabe eines Nachhaltigkeitsmagazins der Montanuniversität, Triple N, das von einem ständig besetzten Redaktionsteam bereits in die zweite Ausgabe geführt wird. Eine regelmäßige Herausgabe ist geplant.

Im Projekt UniNETZ hat das RIC eine halbe Patenschaft für SDG12, Responsible Consumption and Production; und der Lehrstuhl für Energietechnik eine halbe Patenschaft für SDG 7, Saubere und Leistbare Energie, übernommen. Es beruht auf der Basis, dass der Staat Österreich per Ministerratsbeschluss von 12. Jänner 2016 sämtliche Bundesministerien zur Implementierung der Agenda 2030 beauftragt hat und zur Erreichung dieses Ziels dieses Projekt eingerichtet wurde. Es ist ein Zusammenschluss beinahe aller österreichischen Universitäten zur Erstellung eines Optionen catalogs dafür.

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.

2021 stellte das letzte Jahr der Förderung des RIC durch das BMBWF und BMDW dar. Es wurde im Laufe des Jahres erfolgreich eine Weiterfinanzierung der Aktivitäten bis 2028 durch das BMLRT Sektion Telekommunikation, Post und Bergbau erwirkt. Themenschwerpunkt dabei sollen Arbeiten zur Digitalisierung des Rohstoffsektors sein.

European University Alliance on Responsible Consumption and Production *EURECA-PRO*

Als erste und einzige technische Universität Österreichs ist die Montanuniversität Leoben nicht nur in einer Europäischen Hochschulallianz vertreten, sondern übernimmt zugleich auch die Projektkoordination der European University Alliance on Responsible Consumption and Production (EURECA-PRO).

Die Allianz des Pilotprojektes EURECA-PRO besteht aus sieben Hochschulen jeweils mit Sitz in einem EU-Mitgliedsstaat aus unterschiedlichen Disziplinen. Dieser interdisziplinäre und neuartige Ansatz mit einem thematischen Fokus ist auch das Aushängeschild des Hochschulnetzwerkes. Zum einen besteht das Konsortium aus technischen Universitäten, Volluniversitäten und einer Fachhochschule, zum anderen leistet EURECA-PRO einen ganzheitlichen Beitrag zum hochaktuellen Thema „Nachhaltige/r Produktion und Konsum“ unter dem Dach des 12. Entwicklungszieles der Vereinten Nationen (UN SDGs). Des Weiteren soll durch die Allianz ein effektiver Beitrag zur Transformation des europäischen Hochschulraums mit Einbindung des 4. Entwicklungszieles „Hochwertige Bildung“ gewährleistet werden.

Folgende Hochschulen formen EURECA-PRO: Montanuniversität Leoben, Österreich (als Koordinator), Technische Universität Bergakademie Freiberg, Deutschland, Schlesische Technische Universität, Polen, Universität León, Spanien, Hochschule Mittweida, Deutschland, Technische Universität Kreta, Griechenland, Universität Petrosani, Rumänien.

Das Netzwerk zählt insgesamt über 54.500 Studierende, 9.400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und 60 Departments. Unterstützt wird die Allianz von 24 assoziierten Partnern aus ganz Europa aus unterschiedlichsten Fachrichtungen (Medieneinrichtungen wie ARTE, Forschungszentren wie IASA, UNESCO Zentren wie dem Aalborg Centre for Problem Based Learning in Engineering Science and Sustainability, Studierenden-Netzwerke wie ESN Spain, Industriepartner wie COBANT Group S.A. oder staatliche Einrichtungen wie der Stadtrat von Leon).

Die Projektumsetzung wird in vier Phasen eingeteilt: Anfang November 2020 startete die Allianz mit einem virtuellen Kick-off-Meeting in die Pilotprojektphase I (2020-2023). Die Phasen II-IV reichen bis zur Langzeit-Vision im Jahr 2040.

EURECA-PRO wird aktuell durch das Erasmus+ Programm von der Europäischen Kommission gefördert. Die Partnerhochschulen erhalten teilweise auch auf nationaler Ebene Zusatzfinanzierungen; so erhält die Montanuniversität eine finanzielle Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung – über den OeAD, der Agentur für Bildung und Internationalisierung. Um die Forschungsdimension und Strategie der Allianz zu erweitern, hat das Konsortium im Herbst 2020 einen weiteren Projektantrag unter dem Förderprogramm Horizon 2020 eingereicht, welcher ebenfalls erfolgreich evaluiert wurde.

2021 wurde intern erfolgreich ein Team bestehend aus acht Personen aufgebaut, das sich um das Projektmanagement, die Umsetzung der einzelnen Arbeitspakete unter Einbezug der Partner sowie Stakeholder- und Vernetzungsmanagement kümmert. Im Herbst fand die erste EURECA-PRO Review Week an der Montanuniversität statt, bei der neben dem eigenen Projektteam 70+ Partner aus ganz Europa eine Woche in Leoben zu Gast waren, um gemeinsam die Arbeitsinhalte der Kooperation zu reviewen und notwendige Anpassungen für die Zukunft anzupassen. Diese Art Review Weeks ist zwei Mal pro Jahr zukünftig angesetzt.

Im Dezember 2021 wurde das Konsortium per Beschluss des Board of Rectors mit der Universität Hasselt auf acht Partner erweitert und umfasst nun 61.000 Studierende. 2022 ist die Erweiterung auf einen neunten Partner geplant, um gemeinsam für die Weiterfinanzierung unter Erasmus im Februar 2024 anzusuchen und EURECA-PRO fit für ihre 2040 Vision zu machen.

UNESCO Zentrum

Die Montanuniversität kooperiert seit mehr als 15 Jahren erfolgreich mit der Sankt Petersburger Bergbau-Universität. Diese Kooperation gipfelte im Dezember 2019 in der Gründung der österreichischen Zweigstelle des Kompetenz- und Ausbildungszentrums für nachhaltige Rohstoffgewinnung unter der Schirmherrschaft der UNESCO an der Montanuniversität Leoben.

Dabei handelt es sich um ein Zentrum der Kategorie II der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO). Der Hauptsitz, gegründet im März 2018, befindet sich an der Sankt Petersburger Bergbau-Universität.

Einerseits liegt der Schwerpunkt der Aktivitäten auf höherer technischer und beruflicher Aus- und Weiterbildung, andererseits auf der Forschung im Bereich mineralischer Rohstoffe und der Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals - SDGs).

Darüber hinaus wird ein einzigartiges globales Netzwerk für Ingenieure geschaffen unter Einbindung folgender Partner:

- Saint Petersburg Mining University, (SPMU) | Hauptsitz in Russland
- TU Bergakademie Freiberg (TUBAF) | Deutsche Zweigstelle
- Lappeenranta-Lahti University of Technology (LUT) | Finnische Zweigstelle
- China University of Mining and Technology (CUMT) | Chinesische Zweigstelle
- National Polytechnic University of Armenia (NPUA) | Armenische Zweigstelle
- Montanuniversität Leoben (MUL) | Österreichische Zweigstelle

Das Kompetenz- und Ausbildungszentrum in Leoben arbeitet in globalem Umfang mit spezifischem Fokus auf Europa und Österreich. Die Themen Nachhaltigkeit, globale Rohstoffversorgung und Rohstoffpolitik werden in den Vordergrund gestellt.

2021 wurde das Team des UNESCO Zentrums komplettiert und besteht nun aus vier VZÄ-Personen.

Joint Degree-Programme an der Montanuniversität

Joint, Multiple oder Double Degree-Programme bieten Studierenden - neben einer Auslandserfahrung - auch die Möglichkeit, andere wissenschaftliche Herangehensweisen und verschiedene Perspektiven näher zu bringen. Der Aufbau eines internationalen Netzwerks, das Erlernen bzw. Ausbauen einer Fremdsprache und der Umgang mit kultureller Vielfalt ist für den beruflichen Werdegang heute genauso wichtig, wie das vielseitige Wissen, das man sich während des Studiums eines solchen Degrees aneignet.

Mit Stand Mai 2021 gab es an der Montanuniversität ein internationales Bachelor-Programm, welches jedoch über kein eigenständiges Curriculum verfügt: „Undergraduate Education Program in Polymer Science and Engineering“ (Sinopoly), organisiert vom Lehrstuhl Chemie der Kunststoffe.

Die Montanuniversität bietet mit Stand Ende 2021 sechs gemeinsame Master Programme mit verschiedenen Partnerinstitutionen weltweit an:

- (1) „Advanced Mineral Resources Development“ (AMRD) angesiedelt am Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft,
- (2) „International Master in Sustainable Materials“ (SUMA) am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie,
- (3) „Joint International Master Program in Petroleum Engineering“ (JIMP) organisiert vom Department für Petroleum Engineering,
- (4) "Applied and Exploration Geophysics" (IMAGE) betreut vom Department Angewandte Geowissenschaften und Geophysik,
- (5) „International Master of Science in Building Materials and Ceramics“ (BMC) ansässig am Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde und
- (6) der Erasmus Mundus Master „Advanced Materials Science and Engineering“ (AMASE) durchgeführt durch den Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik.

Des Weiteren werden drei Masterstudien in Kooperation mit ausländischen Universitäten angeboten: Geomatics for Mineral Resources Management (Schwerpunkt Mining and Tunneling), „Global Resources, Earth and Technology“ (GREAT - Schwerpunkt Mining and Tunneling) sowie Raw Materials and Energy Systems.

Neuer Erasmus Mundus Joint Master in Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering – PROMISE

Das gemeinsame Studienprogramm „Joint Master in Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering (PROMISE)“ wurde als Erasmus Mundus Joint Master Projekt im Jahr 2021 erfolgreich eingereicht und evaluiert.

Das Studienprogramm, welches vom Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredelung konzipiert und eingereicht wurde, startet im Jahr 2022 und wird von der Montanuniversität gemeinsam mit den drei Partneruniversitäten Universität Oulu (Finnland), Universität Zagreb (Kroatien) und Universität Tecnica Federico Santa Maria (Chile) angeboten. Unterstützt wird das Konsortium von insgesamt 31 assoziierten Partnern bestehend aus Bergbauunternehmen, Forschungszentren und Industriepartnern. Das Programm ist ein vier Semester/120 ECTS-Masterstudium, welches vorrangig in Englisch unterrichtet wird, jedoch wird es die Möglichkeit geben, die jeweiligen Landessprachen der Partner zu erlernen. Die Studierenden werden über eine breite Kompetenz mit Spezialisierung in den Hauptbereichen der Mineralaufbereitung verfügen. Der Schwerpunkt wird hierbei auf einer besseren Mineralgewinnung aus primären und sekundären Quellen, Metallrecycling (Urban Mining),

Rückgewinnung von Nebenprodukten und Umweltschutz als integraler Bestandteil der Kreislaufwirtschaft liegen. Die Studierenden werden an mindestens drei der vier Hochschulen studieren. Nach Abschluss des Studiums werden mehrere Master-Diplome und ein Diploma Supplement verliehen.

Mobilitätsprogramme

Die Montanuniversität nahm auch im Jahr 2021 an der Neuauflage des EU-Rahmenprogramms Erasmus+ teil, wobei die Anzahl der gültigen Kooperationsverträge mit den europäischen ERASMUS-Programmländern bei 138 lag. Außerdem konnte im Jahr 2021 wieder erfolgreich um ERASMUS+ KA131-Mittel (vormals KA103) für Studierende- und Personalmobilitäten angesucht werden. Mit dem neuen Programm besteht nun auch erstmals die Möglichkeit, einen kleinen Teil der eingeworbenen Fördersumme nicht nur für Mobilitäten innerhalb der Erasmus Programmländer einzusetzen, sondern auch für internationale Auslandsaufenthalte in Drittstaaten zu verwenden.

Weitere Mobilitätsprogramme mit Fördermöglichkeiten an der Montanuniversität sind: MULisa, Marshall Plan, CEEPUS und BoSe. Es besteht zudem die Fördermöglichkeit über den Auslandskostenzuschuss (AKZ).

Obwohl mit dem Ausbruch der Corona-Pandemie 2020 die persönliche Partnerschaftspflege und das Knüpfen neuer Kontakte auf internationalen Reisen 2021 weiter ausgesetzt wurde, konnten die bestehenden Kooperationsaktivitäten via online Austausch weitergeführt werden. Diese Aktivitäten waren geprägt von den Aktivitäten zum neuen Erasmus Rahmenprogramm und Erasmus without papers, da es hierfür erforderlich ist, alle Kooperationsvereinbarungen neu und digital abzuschließen, was sich als große und umfangreiche Herausforderung darstellte und auch das Jahr 2022 prägen wird.

Ebenso war es auch in diesem Berichtsjahr möglich, die inzwischen schon zum vierten Mal stattfindende Summer School CirCOOL (Circular Economy Summer School) abzuhalten, die die Besonderheit unserer Universität als interdisziplinäre Einheit im Bereich der Kreislaufwirtschaft nach außen präsentiert - den herrschenden Rahmenbedingungen entsprechend im virtuellen Format.

Weiters wurde in Kooperation mit dem 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 Mother Teresa, St. Ivan Rilski Universität und der Technischen Universität Košice und beschäftigt sich mit Rohstoffstrategien für Südosteuropa.

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 Forschende 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.

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, aufgrund der COVID-Situation sind dafür vorübergehend anderweitige wissenschaftliche Kontaktnahmen vorgesehen.

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/> .

I.5 INTERNATIONALITÄT UND MOBILITÄT

Resources Innovation Center

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

Mit dem Zuschlag im Dezember 2014 an das Konsortium KIC Raw MatTERS, das mittlerweile unter EIT RawMaterials bekannt ist, hat das Europäische Institut für Innovation und Technologie (EIT) Österreich erstmals in eine schlagkräftige KIC aufgenommen. Führend dabei ist die Montanuniversität Leoben, die dafür eine Rohstoffstrategie für Ost- und Südosteuropa entwickelte. Das Resources Innovation Center Leoben (RIC) wurde für die Teilnahme dazu in Leoben eingerichtet und richtet sich somit an die Internationalisierung der Forschung im Hause.

Als Dachmarke bündelt das RIC Leoben zahlreiche Rohstoffinnovations- und Nachhaltigkeitsaktivitäten der Montanuniversität Leoben und wirkt als interdisziplinärer Koordinator und Katalysator zur Themen- und Projektentwicklung mit internen, wie auch externen Stakeholdern. Es ist unter anderem auch 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.

Es beherbergt und betreibt zu allererst die Beteiligung der Montanuniversität am EIT RawMaterials als offizielles Regional Innovation Center (EIT RM RC Leoben), mit definiertem inhaltlichem Portfolio in Abstimmung mit dem EIT RawMaterials, und dem Fördergeber für die Beteiligung, dem BMBWF und BMDW. Seine strategische Positionierung in diesem Bereich setzt sich grob aus den drei Schwerpunktbereichen East and South East Europe (ESEE), Raw Materials Education and Awareness sowie Raw Materials Research, Development and Innovation zusammen.

2020 umfasste die Gesamtprojektanzahl der mit international betriebenen KAVAS 30 (laufende, exklusive 12 bereits abgeschlossene) sowie 14 Projekte anderer Förderschienen (H2020, Interreg, Erasmus+, Climate-KIC, RFCS und GBA), die durch das KIC-Konsortium und Aktivitäten auf den Weg gebracht wurden. Im Berichtsjahr hat das RIC Leoben insgesamt 13 Projekte in KAVA Calls eingereicht, davon waren drei erfolgreich. Für den Call 2021 sind insgesamt zwei Projekte als Lead und sieben als Partner in Vorbereitung.

Um im EIT RM besser Veränderung bewirken und Einfluss 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 RIC 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.

Im Jahr 2021 war es dem RIC Leoben möglich eine weitere siebenjährige Förderung durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus zu erlangen, was die langfristige Entwicklung des Zentrums sicherstellt.

EURECA-PRO

Im Rahmen der Internationalisierungsmaßnahmen durch die Teilnahme und den Lead der Montanuniversität in einer European University wurden im Jahr 2021 zahlreiche Aktivitäten auf den Weg gebracht. Die Vision von EURECA-PRO ist es, im Jahr 2040 das globale Bildungszentrum sowie führendes interdisziplinäres Forschungs- und Innovationszentrum im Bereich des verantwortungsvollen Konsums und der verantwortungsvollen Produktion von Ressourcen und Gütern zu sein. Dies wird technologische, ökologische, politische, ökonomische und gesellschaftliche Aspekte und deren Transfer in Gesellschaft und Industrie umfassen. Die Allianz ist davon überzeugt, dass Innovation der Schlüssel ist, um die angestrebte CO₂-Reduktion und die damit verbundenen Nachhaltigkeitspraktiken des EU Green Deal bis 2050 zu erreichen. Darüber hinaus ist auch ein verantwortungsvolles Konsumverhalten erforderlich. EURECA-PRO wird diese zentrale gesellschaftliche Herausforderung transformieren und lösungsorientierte Ansätze liefern. Inklusiv, grenzenlose und integrierte europäische Bildung ist das Werkzeug, um mehr kompetente und qualifizierte Absolvent*innen hervorzubringen, die zu dieser großen gesellschaftlichen Aufgabe beitragen können.

Um dorthin zu gelangen, erfolgt bereits in den ersten Jahren die Umsetzung einiger wesentlicher Schritte.

In Projekt-Phase I (2020-2023) werden mehrere Arbeitspakete umgesetzt. Diese beinhalten vor allem nachstehende Aktivitäten:

Schaffung eines gemeinsamen europäischen Studiengangs "responsible consumption and production", der alle drei Studienzyklen und darin eingebaute curriculare Mobilitätsmechanismen umfasst, sowie die Nutzung innovativer pädagogischer Methoden und Bildungswerkzeuge. Mit Hilfe der bereits bestehenden Studiengänge. 2021 wurde dazu an der Montanuniversität eine Curriculumskommission für die Umsetzung eines Bachelorstudiums eingerichtet.

Zwischen den Partnern sollen sich zudem die Mobilitäten von Studierenden und Personal steigern sowie Inklusion, Mehrsprachigkeit und europäische Identität als zentrale Werte weitergegeben werden. Um die Vision und Mission von EURECA-PRO zu erreichen, werden Studierende, Mitarbeitende sowie andere interne und externe Stakeholder wie die assoziierten Partner stark in die Projektumsetzung miteinbezogen. 2021 wurde von der Montanuniversität die Leitung des Forschungs-Leuchtturmthemas „Advanced Energy Technologies“ übernommen.

Zahlreiche Aktivitäten wurden 2021 durch das Konsortium umgesetzt, wie z.B. eine „Lecture Series on Responsible Consumption and Production“, eine interne EURECA-PRO-Woche zum Kick-off, eine Summer School unter dem Titel „Responsible Consumption and Production for Digitised Higher Education“, eine Conference on Responsible Consumption and Production, Stakeholder Days, Education Summits, the Inauguration of the European Student Assembly, der Open Science Event „Die Wahrheit über E-Autos“ und viele mehr.

UNESCO Zentrum

Um die enge Zusammenarbeit im Rahmen gemeinsamer Bildungs- und Forschungsaktivitäten mit den Partnern zu stärken und weiter auszubauen, wurden im Jahr 2021 neben Präsenz- auch Onlineveranstaltungen organisiert und durchgeführt, sowie an solchen teilgenommen:

Die Zweigstelle Leoben koordinierte und organisierte zwei öffentlich zugänglich Online-Vorlesungsreihen, die sich über je ein Semester erstreckten:

- Sustainable Development Approaches in Engineering Research and Education II
- The Planetary Boundaries Framework – A Guideline for Engineers about Earth Limitations

Weitere Konferenzen und Events umfassten:

- European Roundtable for Sustainable Consumption and Production - ERSCP 61
- „Climate and Sustainability Networks in Austria“ 62
- Sponsoring of the Event „Metal Days“ 62
- Sochi Dialogue - Climate Conference

Im Rahmen der Kooperation zwischen der Sankt Petersburger Bergbau-Universität und der Technischen Universität Bergakademie Freiberg sowie der Montanuniversität wurde ein neuer internationaler Studiengang "Engineering Geocology" eingerichtet.

Das Studienprogramm erstreckt sich über zwei Studienjahre:

- Das 1. Semester des Joint Degree Programms findet an der MUL (Österreich) statt.
- Das 2. Semester des Joint Degree-Programms findet an der TUBAF (Deutschland) statt.
- Das 3. Semester des Joint Degree-Programms findet an der SPMU (Russische Föderation) statt.
- Das 4. Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit an der jeweiligen Heimatuniversität vorgesehen.

Die Studierenden müssen pro Semester mindestens 30 ECTS-Punkte erwerben.

Im Einklang mit unserem Auftrag umfasst der Lehrplan Kurse zur nachhaltigen Entwicklung und zur Versorgung mit mineralischen Rohstoffen, sodass die junge Generation von Ingenieuren diese spezifischen Kenntnisse während ihres Studiums erwerben kann.

Das Studienprogramm startete erstmals im Wintersemester 2020/2021, aber aufgrund der COVID-19-Situation konnte diese Klasse von Studierenden nicht nach Österreich und Deutschland reisen und alle Kurse wurden online abgehalten. Für das akademische Jahr 2021/2022 wurden aus der großen Zahl von Bewerbungen die vierzehn besten Studierenden der SPMU und des Nedra-Konsortiums russischer Universitäten in das Programm aufgenommen. Die Gruppe von Studierenden begann ihr Studium im Oktober 2021 in Präsenz an der MUL.

Maßnahmen zur Erhöhung der Sichtbarkeit der Internationalisierung

Anfang 2021 wurde vom MIRO der erste MUL-Internationalisierungsbericht „Focus on Internationalisation“ veröffentlicht, der einen kompakten Überblick zu den internationalen Leistungen und Bestrebungen der MUL in den Bereichen Forschung, Ausbildung, Kooperationen, Mobilitäten, verfügbaren Förderangeboten und den MIRO-Services gibt. Unsere Aussendungen an viele internationale Partneruniversitäten waren ein willkommener Beitrag zur Kontaktpflege, wie viele positive Reaktionen zeigten.

Ebenfalls 2021 wurde eine interdisziplinär besetzte Arbeitsgruppe zum Thema Unirankings gegründet, mit dem Ziel, bisherige MUL-Teilnahmen an Rankings zu evaluieren, Ergebnisse der Mitbewerber zu analysieren und die für die Zukunft relevanten Rankings auszuloten. Im Herbst 2021 wurde erstmals am THE Impact Ranking teilgenommen, das mit seinen Ergebnissen darstellt, wie der globale Hochschulsektor auf die Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der Vereinten Nationen hinarbeitet.

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. Von 12. bis 16. Juli 2021 fand die Summerschool mit dem Thema „The Aluminium Cycle“ COVID-19 bedingt online statt.

Maßnahmen zur Erhöhung der Mobilität der Studierenden und des wissenschaftlichen Nachwuchses

Förderung der Studierendenmobilität

Die Erasmus Charta für Hochschulbildung (Erasmus Charter for Higher Education - ECHE) ist für europäische Hochschulen die rechtliche Grundlage für eine Teilnahme an Erasmus; dies beinhaltet die Beantragung von Finanzhilfen für sämtliche Mobilitätstypen und Projektschienen unter dem Programm. Die ECHE bestimmt zudem den Qualitätsrahmen für Kooperationsaktivitäten und hat eine Gültigkeit von sieben Jahren. Bereits in der Vergangenheit konnte die MUL durch die ECHE erfolgreich am Erasmus-Programm teilnehmen. Das Büro für Internationale Beziehungen und interuniversitäre Zusammenarbeit MIRO (Montanuniversität International Relations Office) hat die ECHE für die neue Programm- und Budgetperiode Erasmus+ 2021 – 2027 erfolgreich im Jahr 2020 bei der Exekutivagentur Bildung, Audiovisuelles und Kultur in Brüssel beantragt. Somit konnte gewährleistet werden, dass die Universität auch ab 2021 weiterhin zur Teilnahme bei diesem einzigartigen internationalen Hochschulprogramm berechtigt ist.

Neu im aktuellen Erasmus-Programm sind die vier inhaltlichen Schwerpunkte (i) Nachhaltigkeit, (ii) Inklusion, (iii) Digitalisierung und (iv) gesellschaftliche Teilhabe, die von den teilnehmenden Universitäten verpflichtend in den nächsten Jahren mit entsprechenden Maßnahmen umzusetzen sind. Die Ziele seitens der Kommission im Bereich der Digitalisierung können unter dem Schlagwort EWP - „Erasmus without paper“ zusammengefasst werden. Das bedeutet einerseits, dass zukünftig alle vertraglichen Vereinbarungen zwischen den Erasmus-Partneruniversitäten ausschließlich digital über das EWP-Portal abzuschließen sind und andererseits langfristig Studierende ihren Auslandsaufenthalt einfach per Handy planen und organisieren können sollen. Es wurde 2021 im MIRO damit begonnen, die Mobilitätssoftware „Mobility Online“ entsprechend zu adaptieren, um im EWP zukünftig arbeiten zu können. In einem ersten Schritt konnte das Management System erfolgreich mit dem EWP-Portal verbunden werden. Die notwendigen Digitalisierungsarbeiten sind sehr umfangreich, da sie nicht nur intern umgesetzt werden müssen und mit dem EWP Portal abgestimmt sein sollen, sondern auch mit allen Kooperationspartnern und deren digitalen Systemen und Workflows abgestimmt sein müssen. Die digitale Vernetzung mit ersten anderen Partneruniversitäten hat bereits begonnen; für das kommende Jahr ist der Abschluss von über 130 weiteren Erasmusverträgen vorgesehen, die rechtliche Grundlage aller Erasmus-mobilitäten.

Förderung der Outgoing Studierendenmobilität

Zur Förderung der Outgoing-Studierendenmobilität an der Montanuniversität wurde 2021 als neues Service ein digitaler Bewerbungs- und Administrationsprozess für den Auslandsaufenthalt für alle Outgoingstudierenden im Mobility Online eingerichtet, der unkompliziert von der MIRO-Homepage aus gestartet werden kann. Zahlreiche Informationen über bestehende Angebote bezüglich Auslandsaufenthalte, Förderungsmaßnahmen und offene Studienplätze, werden vom MIRO ebenso regelmäßig über verschiedene Kanäle (Social Media, Homepage, Informationsstelen, Plakate und Poster, Flyer) zur Verfügung gestellt. Bei einem Online International Day wurden den Studierenden wieder die verschiedenen Formen von Auslandsaufenthalten interaktiv in Form von online-Vorträgen und Beratungsgesprächen (in Deutsch und Englisch) nähergebracht.

Auch das Projekt „MUL goes abroad“ wurde 2021 vom MIRO weiter ausgebaut, das konkrete Auslandsaufenthalte an ausgewählten Partneruniversitäten in den jeweiligen Studienrichtungen gemeinsam mit den Studiengangsbeauftragten bewirbt. Das Augenmerk liegt hier verstärkt darauf, dass die Studierenden auf diesen Partneruniversitäten ohne großen Organisationsaufwand genug anrechenbare Fächer zur Auswahl haben und der Planungs- und Organisationsaufwand für ein Auslandssemester im Allgemeinen sinkt, weil das MIRO hier schon die Vorarbeit leistet. Eine ganze Reihe von kompakten Informationsbroschüren je Studienrichtung, die Fakten zur empfohlenen Partneruniversität enthalten, welches Semester sich für den Auslandsaufenthalt gut

eignen könnte, welche Lehrveranstaltungen empfehlenswert und auch anrechenbar sind, ausgewählte Wohnmöglichkeiten, benötigtes Budget und verfügbare Förderungen, allfällige VISA-Erfordernisse, Einreichfristen für Bewerbungen und notwendige Kontaktinformationen stehen inzwischen schon zur Verfügung.

Die Montanuniversität vergibt auch aus eigenen Mitteln Zuschüsse für Auslandsaufenthalte an ihre Studierenden, sofern keine anderen externen Fördermöglichkeiten, wie beispielsweise Erasmus+, zur Verfügung stehen. Die Höhe dieses Auslandskostenzuschusses orientiert sich bei Auslandsaufenthalten an Universitäten des Europäischen Wirtschaftsraumes an der Höhe des österreichischen Auslandsstudienbeihilfesatzes für das betreffende Land. Für Aufenthalte an Drittstaaten-Universitäten ist der Höchstsatz der Beihilfen für Auslandsstudien nach dem Studienförderungsgesetz maßgebend. Im Berichtsjahr wurden insgesamt vier AKZ-Stipendien an Studierende für Auslandsaufenthalte in den USA und Südkorea vergeben.

Seit 2020 ist es auch möglich, für Auslandspraktika, die außerhalb der ERASMUS+-Programmländer absolviert werden, den Auslandskostenzuschuss der Montanuniversität zu beziehen. Im Jahr 2021 haben drei Studierende für Aufenthalte in der Schweiz davon Gebrauch gemacht.

Für die Durchführung von wissenschaftlichen Arbeiten (BSc-, MSc-, PhD-Level) in den USA bietet das Marshallplanstipendium der Marshall Plan Stiftung Unterstützung an, das 2021 von einem Studierenden in Anspruch genommen wurde.

Förderung der Incoming-Studierenden sowie Recruiting internationaler Studierender

Zum Ziel der Steigerung der Zahl der Incoming-Studierenden im Rahmen von Mobilitätsprogrammen ebenso auch als Maßnahme im Rahmen von Internationalisation at home wurden 2021 folgende Maßnahmen ergriffen:

Zur Erreichung des strategischen Ziels der MUL 2030 2800 internationale Studierende im Haus auszubilden, wurden ein partizipativer Strategieprozess durch die Universitätsleitung eingeleitet, der auch den Bereich International Student Recruiting umfasste. Dabei wurde ein Zehn-Säulen Modell ausgearbeitet, welches mit dem Zeithorizont 2030 in allen relevanten Bereichen im Hause implementiert werden soll. Im Laufe des Jahres 2022 wird das Modell konkret ausgearbeitet, jedoch haben in einigen Säulen, wie zum Beispiel der Lehre, die Arbeiten bereits begonnen, da die zugrunde liegende Zeitvorgabe sehr ambitioniert ist. So wird es mit Herbst 2022 bereits ein englischsprachiges Bachelorstudium geben, das eng mit dem neuen Bachelor-Studium „Responsible Consumption and Production“ verknüpft ist, das ebenfalls ab Herbst 2022 studierbar sein wird.

Des Weiteren wurde eine interdisziplinär besetzte Arbeitsgruppe zum Thema internationales Marketing eingerichtet, um die Montanuniversität und besonders ihr Studienangebot gezielt auch im nicht deutschsprachigen Raum erfolgreich bewerben zu können. Im Rahmen des Projekts: „From IProS Perspective“, zeigten 70 internationale Studierende aus 14 Ländern eine Reihe von Schwächen des aktuellen MUL-Informationsangebotes für „international prospective students“ auf, erklärten ihre Erwartungen und gaben Empfehlungen für Verbesserungsmöglichkeiten. Zusätzlich wurde mit der Ausarbeitung einer SEO-Strategie begonnen, die im Laufe 2022 umgesetzt werden soll.

Wie in jedem Jahr wurden auch 2021 durch das CEEPUS-Programm zahlreiche Incoming-Mobilitäten aus dem Südosteuropäischen Raum unterstützt. Das Central European Exchange Programme for University Studies - kurz CEEPUS ist ein transnationales, zentraleuropäisches Hochschulnetzwerk, das aus verschiedenen fachspezifischen Einzelnetzwerken besteht.

Im Rahmen des Best of South-East Programms der Steiermärkischen Sparkasse konnte wieder ein Studierender aus dem südosteuropäischen Raum (Kroatien) ab WS 2021/22 für ein ganzes Jahr unterstützt werden.

Das Stipendium ermöglicht den besten Studierenden aus den Zielländern, ein ganzes Studienjahr an der Montanuniversität zu verbringen. Für die Sommermonate (Juli und August) ist im Rahmen des Programms ein selbstorganisiertes Praktikum in Österreich vorgesehen. Viele Best of South-East Stipendiat*innen nutzen zusätzlich die Gelegenheit, ihre Praktika an Lehrstühlen der Montanuniversität zu absolvieren.

Neben den bereits erwähnten Maßnahmen an Förderangeboten für Incomings wurde 2021 ein neues Stipendiumformat für internationale Austauschstudierende, die MULgrains, entwickelt. Das Angebot richtet sich an engagierte Incoming-Studierende ausgewählter Partneruniversitäten aus Drittstaaten, die während ihres einsemestrigen Studienaufenthaltes bei uns ein Minimum von 20 ECTS erfolgreich absolvieren und umfasst freies Wohnen im Studentenheim mineroom über einen Zeitraum von fünf Monaten plus monatliche Mensagutscheine.

Zum inzwischen fixen Bestandteil des MIRO-Betreuungsangebots internationaler Studierender sind die jedes Semester abgehaltenen Student Orientation Days für frisch angekommene Gaststudierende geworden, um sie mit den Gegebenheiten an der Universität und miteinander als Gruppe vertraut zu machen. Der daran anschließende, von der Universität finanzierte, zweiwöchige Intensiv-Englisch-Kurs, fördert ein einheitliches Sprachlevel der Incoming-Studierenden, damit sie zu Semesterbeginn problemlos den Lehrveranstaltungen folgen können. Zu den jährlich stattfindenden ERASMUS Days sollen besondere Events an den Universitäten das Förderrahmenprogramm ERASMUS+ sichtbar machen. 2021 hat das MIRO zu diesem Zweck eine Exkursion mit allen Incoming-Studierenden zum Erzberg und ZaB organisiert und über Social Media geteilt. Das in Kooperation mit der ÖH und dem ESN – ERASMUS Student Network zusätzlich angebotene Buddy-Programm für Incoming-Studierende musste leider Corona-bedingt ausgesetzt werden.

Correspondents

2021 wurde das inzwischen erfolgreich implementierte Correspondents-Projekt fortgeführt und Studierende als Ambassadors eingesetzt. Neben Outgoing-Studierenden, die zur Sichtbarmachung von Auslandserfahrungen via Social Media über ihr Austauschsemester berichten sollen, wurden nun zusätzlich Incoming-Studierende und reguläre internationale Studierende in das Projekt miteingebunden, um die Mobilitäts- und Studiumsmöglichkeiten großflächig unter allen Studierendengruppen zu bewerben. Im Jahr 2021 berichteten insgesamt 16 Studierende - sieben Incomings, vier internationale Studierende und zwei Outgoing-Studierende mit Videos, Blogposts und verschiedensten Social Media Beiträgen über ihre Erfahrungen rund um ihr Studium (peer to peer) in verschiedensten Bereichen.

Förderung der Mobilität von nationalen und internationalen Universitätsangestellten

Mitarbeiter aus dem wissenschaftlichen und nicht wissenschaftlichen Bereich können im Rahmen einer ERASMUS+ KA103 bzw. KA131 Staff Mobility eine Förderung erhalten. Aufgrund der COVID-19-Maßnahmen mussten auch im Jahr 2021 einige geplante Fortbildungsaufenthalte abgesagt werden. Lediglich zwei Mobilitäten von administrativem Personal konnten nach Polen durchgeführt werden. Um zukünftig Personalmobilitäten wieder steigern zu können, hat das MIRO im Herbst 2021 im Zuge der Erasmus Days erstmals ein eintägiges Erasmus online Informationsevent eigens für MUL Personal angeboten, welches sehr guten Zuspruch fand und zu einigen Anfragen für das Jahr 2022 führte.

Das Welcome Center hat im Jahr 2021 als zentrale Service- und Beratungsstelle 55 internationale Gastforschende und rund 50 internationale Studierende zu Themen, die mit einem Umzug nach Leoben einhergehen, beraten und unterstützt. Besonders aufgrund der Corona-Situation bekam das Welcome Center viele Anfragen bezüglich Einreisebestimmungen, Anerkennung der Impfstoffe und andere zur Eindämmung der Pandemie verbundene Maßnahmen in Österreich, sowie zur Verlängerung von Aufenthaltstiteln und konnte dank der

guten Zusammenarbeit mit den örtlichen Behörden alle Anliegen koordinieren. Um eine bessere Servicierung zu gewährleisten, hat das Welcome Center im Herbst 2019 eine online-Registrierung für zukünftige Gastforschende implementiert. In der Datenbank Mobility-Online werden Bewerbungen von internationalen Gästen zentral verwaltet und intern an die für die Registrierung an der Montanuniversität zuständigen Einrichtungen, wie Personalamt und Studien- und Lehrgänge, vermittelt. Mit den in der Datenbank hinterlegten Informationen kann das Welcome Center zudem auf alle individuellen Bedürfnisse der internationalen Gäste eingehen, um ihren Aufenthalt so reibungslos wie möglich zu gestalten. Des Weiteren erhalten Gastforschende einen Gastforschervertrag, der Rechte und Pflichten zum Forschungsaufenthalt an der Montanuniversität Leoben beinhaltet und die Grundlage für den Status als Gastforscher*in bildet. Auf der Grundlage dieses Vertrags kann ein Zugang zur Netzwerkinfrastruktur und weiteren Ressourcen der Montanuniversität Leoben zur Verfügung gestellt werden.

Durch eine regelmäßige Teilnahme an Netzwerktreffen wie Forum Fremdenrecht oder EURAXESS und dem aktiven Austausch mit Welcome Centern anderer österreichischer Universitäten können die eigenen Serviceleistungen laufend evaluiert und erweitert werden.

Aufgrund der COVID Pandemie waren persönliche Meetings und Teilnahmen an Events nur eingeschränkt möglich. Nichtsdestotrotz war es sehr erfreulich zwei Mal im Herbst 2021 eine internationale Delegation für die beiden Projekte EURECA-PRO sowie RE-EURECA-PRO in Leoben zu empfangen. Einige Mitarbeiter des International Office waren hier an den zahlreichen Meetings und Workshops beteiligt.

Folgende Informations- und Fortbildungsseminaren konnten die Bediensteten im Internationalisierungssektor virtuell besuchen : 2021 EAIE Community Exchange; zahlreiche ERASMUS-Webinare zu den neuen Förderlinien KA131, KA171, den Blended Intensive Programmes, dem Capacity Building in Higher Education, der Erasmus Mundus/ Exzellenz-Aktion für internationale Joint Master Studiengänge, Staff Mobility für Admission & Student Services; die österreichische Hochschultagung 2021, EUROSTUDENT Webinare; DAAD-Seminar „Changes in international university marketing due to COVID 19“, Webinare zur HMIS-Plattform, dem EGRACONS-Portal; ARS-Akademie-Weiterbildung zum Fremdenrecht, SOP-Mobility-Online Schulungen, Ausbildung zum Intercultural Trainer

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 CEEPUS Netzwerk, das ASEA Uninet sowie das Eurasia Pacific Uninet und das Africa Uninet.

Auswirkungen von COVID-19 auf die Mobilität der Studierenden und Lehrenden

Kurz nach dem Ausbruch der Corona-Pandemie mussten bereits im SS 2020 viele der Outgoing-Studierenden ihren Auslandsaufenthalt vorzeitig abbrechen und wurden mit finanziellen Hilfen der MUL aus den Risikoländern zurückgeholt. Über das Studienjahr 2020/2021 war ein Rückgang der ERASMUS Studierenden-Outgoing-Mobilitäten um 67% zu verzeichnen. Die Situation hat sich auch im Jahr 2021 nicht stabilisiert, da aufgrund der unsicheren Pandemie Lage die Nachfragen stark zurück gingen. Jedoch blieben die gesamt Outgoingzahlen stabil, da sich erfreulicherweise trotz Pandemie die Auslandpraktika sowie andere Mobilitätsformen verstärkten.

Durch einen Rückgang von ca. 40% bei den Incoming-Studierenden im Vergleich zu 2020 sind die Auswirkungen der Pandemie nun auch in diesem Bereich sehr deutlich sichtbar. Hier gab es die allermeisten Stornierungen nicht im ERASMUS+, in dem sogar eine Mobilitätszunahme zum Vorjahr von 28 % verzeichnet werden konnte, mit der fast das Normalniveau von 2019 erreicht werden konnte, sondern im Drittstaatenbereich, allen voran China und Brasilien.

Auf Basis der seitens der Regierung ausgesprochenen Reisewarnungen wurden auch an der MUL keine Studierendenmobilitäten in Länder mit einer Reisewarnstufe >4 finanziell unterstützt oder befürwortet. Dienstreisen in solche Gebiete wurden den Lehrenden und Mitarbeitern generell untersagt und werden nur begründeten Ausnahmefällen genehmigt.

Teilnahme an Projekten im Rahmen von EU-Bildungsprogrammen

Auch im Jahr 2021 hat das MIRO Erasmus-Mobilitätsprojekte in Erasmus-Programmländer unter Leitaktion 1 (KA1) erfolgreich beantragt. Durch diese Projekte können Studierende und Personal mit Erasmus-Förderungen ins Ausland gehen. Neu sind seit 2021 die sogenannten „Blended Intensive Programmes“ (BIPs) in Erasmus. Dies sind Programme für Studierende oder Personal, die gemeinsam von mehreren Hochschulen in Europa entwickelt und dann von einer koordinierenden Hochschule abgewickelt werden. Die Montanuniversität hat 2021 zwei solcher BIPs als koordinierende Hochschule beantragt und auch die Förderungen erhalten. Diese zwei BIPs werden voraussichtlich im Jahr 2022 final konzipiert und in Leoben durchgeführt.

Neben den Erasmus-Mobilitätsprojekten unter der Leitaktion 1 (KA1) war die Montanuniversität auch in den Antragsrunden und Fortführung von Erasmus Projekten im Jahr 2021 äußerst erfolgreich.

Das Erasmus Capacity Building-Projekt „Future-Oriented chEmiSTry“ (FOREST) ist 2021 mit einem online Kick-off meeting Anfang März gestartet. Das Projekt unter Leitung der Linköping University in Schweden umfasst neben der MUL auch Partnerhochschulen in Italien, Portugal, Russland und Vietnam und zielt darauf ab an den Partnerhochschulen in Vietnam und Russland einen interdisziplinären Master in Chemie einzurichten.

Weitere vier laufende Erasmus Projekte aus 2020 wurden im Jahr 2021 erfolgreich vorangetrieben und fortgeführt: (1) Das European Universities Projekt „The European University on Responsible Consumption and Production“ (EURECA-PRO), (2) der Erasmus Mundus Joint Master mit dem Titel „Joint European Master Programme in Advanced Materials Science and Engineering“ (AMASE), (3) das Projekt „Strategic partnership for fostering circular economy approach in extractive industry related study programmes“ (CIRCEXTIN) und (4) das Strategic Partnership Projekt „Development of a flipped classroom approach for (polymer) engineering study programs with the use of innovative ICT tools“ (Polyflip).

Außerdem wurde im Jahr 2021 ein neuer Erasmus Mundus Joint Master unter dem Titel „Joint Master in Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering (PROMISE)“ erfolgreich eingereicht und evaluiert. Das Projekt unter Leitung der Universität Oulu in Finnland startet im Jahr 2022.

Für die European University EURECA-PRO konnte zudem im Jahr 2021 eine zusätzliche Förderung unter Horizon 2020 lukriert werden. Das Projekt „RE-EURECA-PRO – REsearch and innovation dimension of the European University on REsponsible Consumption And PROduction“ zielt darauf ab, die Allianz insbesondere in ihrer Forschungsdimension zu unterstützen. Das Projekt startete mit einem erfolgreichen Kick-off meeting in Leoben im September 2021.

I.6 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 die Kooperation Wissenschaft Wirtschaft sowie 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, 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 und insbesondere in einem breiten Rahmen der Wirtschaft zugänglich zu machen. In diesem Sinne besteht eine enge Zusammenarbeit mit Verantwortlichen der Technologiepolitik und Forschungsförderung.

Unterstützt wird der Technologietransfer im engeren Sinne durch die Förderungsberatung sowie die Übernahme der administrativen Projektkoordination, über die F&E-Kooperationen und F&E-Netzwerke aufgebaut sowie die Finanzierung von Forschungsvorhaben gewährleistet werden. Ziel ist es, dass die Forschenden 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. Die Unterstützung des Außeninstitutes umfasst dabei die Hilfestellung bei der Zuordnung der Projektidee zu geeigneten regionalen, nationalen, europäischen oder transnationalen Förder- und Finanzierungsprogrammen. Dazu werden umfassende Informationen über Zeit- und Verfahrensabläufe zur Erlangung der entsprechenden Förder- bzw. Finanzmittel und der dazugehörigen Konditionen/Voraussetzungen gegeben. Zusätzlich steht die konkrete Unterstützung bei der Vorbereitung von Projektanträgen, vor allem auf europäischer Ebene, im Fokus. Gleichermäßen wird in der Folge das bedarfsbezogene das Projektmanagement übernommen.

Bei Bedarf werden projektinteressierte Firmen oder Forschungsinstitutionen über die Kontakte des Außeninstituts mit Forschenden der Montanuniversität zusammengebracht. Daraus entstandene Projekte und Initiativen werden im Folgenden beschrieben.

Das Außeninstitut führt konsequent den Wissenstransfer im Wege des aktiven Technologietransfers durch – es wurden unter COVID-zulässigen Bedingungen Unternehmen besucht oder man hat sich mit ihnen über Websitzungen ausgetauscht, mit den Forschenden der Montanuniversität oder anderen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammengebracht sowie breit angelegte Plattformen für den Austausch betrieben. Die Corona-Pandemie nahm natürlich Einfluss auf die direkte Kooperation und den Austausch mit Unternehmen, was leider eine Reduzierung der physischen Kontakte im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge hatte. Dennoch gelang es auch 2021 mit vielen Firmen direkte Kooperationsgespräche und in vielen weiteren Besprechungen über digitale Medien Transferleistungen durchzuführen. Die bestehenden Projekte des Außeninstitutes konnten 2021 weitestgehend planmäßig weitergeführt bzw. beendet werden, einzelne Projekte wurden Corona-bedingt verlängert. Darüber hinaus gab es auch Neueinreichungen für geförderte Kooperationsprojekte.

Im Folgenden werden beispielhaft Projekte des Außeninstitutes dargestellt:

Ausbildungsprogramme für die Wirtschaft

2021 wurde vom Außeninstitut- Technologietransfer gemeinsam mit anderen Lehrstühlen eine vertiefende berufsbegleitende Ausbildung für Unternehmen der Region entwickelt. Die Ausbildung im Bereich Metallurgie und Stähle mit einem Umfang von mehr als 150 Stunden ermöglichte den Unternehmensvertretern den aktuellen Wissenstand zu vertiefen und zusätzlich dazu in definierten Projekten in den regionalen Unternehmen zu verankern. Die Konzeption einer vergleichbaren Weiterbildungsmaßnahme im Bereich Kunststofftechnik wurde vom Außeninstitut begleitet. Die Ausbildungsinitiativen wurden firmenseitig für ausgewählte Teilnehmer*innen in der Kurzarbeitsphase angeboten.

Aus dem Leitprojekt „addmanu“ hervorgegangen ist das Qualifizierungsnetzwerk „addmanu knowledge“, das zum Ziel hatte, höchst qualifizierte Ausbildung zum Thema additive Fertigung anzubieten. Das Projekt wurde 2021 erfolgreich abgeschlossen. Den Piloten des Qualifizierungsprogramms „addmanu knowledge“ haben 25 Personen aus der Wirtschaft mit der Personen-Zertifizierung „Additive Manufacturing Manager“ abgeschlossen. Die Qualifizierung wird 2022 als Weiterbildung vom Außeninstitut angeboten.

Nationale und internationale Transferprojekte

Die Kompetenz in der additiven Fertigung hatte zur fachlichen Leitung des H2020 F&E-Projekts IAMRRI geführt, das ergänzend dazu den „Responsible Research and Innovation Ansatz (RRI)“ der Europäischen Kommission verfolgt. IAMRRI wurde mit Oktober 2021 beendet, und resultiert maßgeblich in einem mathematischen Modell zur Simulation der Entwicklung von Netzen aus Wertschöpfungsketten in der Forschung und Innovation. Die aus der Simulation erhaltenen Ergebnisse und die modellhafte Betrachtung dieses komplexen und hoch dynamischen Innovationssystems bringt neue strategische Orientierungshilfen für Universitäten, Unternehmen, Förderorganisation und politische Entscheidungsträger. Für den Technologietransfer konnte Wissen zum optimalen Aufsetzen von Transferaktivitäten unter Einbeziehung von RRI aufgebaut werden. Der starke Ansatz auf Einbindung von Stakeholdern in die Projektarbeit zeigt auch neue Wege in der Kooperation mit Unternehmen auf.

Um die Potenziale der additiven Fertigung in Österreich weiter auszubauen und die Wissenschaft diesbezüglich zu stärken, engagiert sich das Außeninstitut in der nationalen Technologieplattform für „Additive Manufacturing Austria“.

Das Projekt DigiTeRRI, ebenfalls ein H2020 Projekt, an dem der Bereich Regionalentwicklung des Außeninstituts fachlich mitwirkt, verbindet die großen Themen Regionalentwicklung, Digitalisierung und RRI. 2021 wurde die Roadmap und der Aktionsplan für die Region Ober- und Hochsteiermark für den Wandel zu einer digitalisierten Region unter Einbindung von über 50 maßgeblichen regionalen Stakeholdern erstellt. 2022 werden 9 ausgewählte Maßnahmen in der Region umgesetzt. Diese betreffen den Wissensaufbau, die Vernetzung mit anderen im Wandel stehenden Regionen Europas und RRI spezifische Themen, wie Stärkung der „Science Education“ und der Gender Equality. Die Stärkung des Gründertums und die Sichtbarmachung der Digitalisierung im öffentlichen Raum sind weitere ausgewählte Kernthemen in der Roadmap Implementierung. Die Koordination der regionalen Aktivitäten obliegt der Technologietransfergruppe im Außeninstitut.

Im 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.o.o., Partner: Montanuniversität Leoben (MUL / Außeninstitut (AI) und Kunststoffverarbeitung (KV)),

Polymer Competence Center Leoben (PCCL), Richard Hiebler GmbH (Österreich/Steiermark), Faculty of Polymer Technology (FTPO), Intra lighting d.o.o. (Slowenien). Das Projekt wurde mit Ende Oktober 2021 abgeschlossen.

Die folgenden Projektanträge bzw. Projekte wurden durch das Außeninstitut erstellt bzw. unterstützt:

„Opt_Solutions“ beschäftigt sich als nationales Projekt im Netzwerk von 8 Partnern aus F&E und Industrie unter der Koordination des Außeninstitutes mit der Entwicklung innovativer Lösungen im Bereich der Licht- und Beleuchtungsindustrie. (Programmlinie Netzwerke, 13. Ausschreibung). Das Projekt wurde mit Oktober 2021 gestartet.

„C-Free“ hat die Entwicklung von Schlickern für die lithografie-basierte Additive Fertigung von Bauteilen aus Ti-Legierungen zum Ziel. Hier unterstützte das Außeninstitut den Lehrstuhl Chemie der Kunststoffe bei der Antragserstellung. In diesen Antrag war auch ein Partner aus Deutschland eingebunden. (Produktion der Zukunft, 41. Ausschreibung)

„AlF³“ beinhaltet die Entwicklung der Materialextrusion, der „Fused Filament Fabrication – FFF“, für Aluminium. Diese Entwicklung erfolgt in Zusammenarbeit des Lehrstuhls für Kunststoffverarbeitung mit dem IFAM in Dresden. Firmen sind über ein Advisory Board eingebunden (35. Ausschreibung der FTI Initiative Produktion der Zukunft TRANSNATIONALE Kooperative F&E Projekte – M-ERA.NET Call 2020, beide Stufen eingereicht). Dieses Projekt wurde Mitte 2021 gestartet und wird vom Außeninstitut unterstützt.

Im Projekts „Magnify“ sollen neuartige Dauermagnetmotoren mit stark verbesserten Eigenschaften entwickelt, hergestellt und getestet werden, indem aus mehreren Komponenten bestehende anisotrope NdFeB-Magnetwerkstoffe zur Herstellung entsprechender Komponenten mit komplexen Geometrien und neuen weichmagnetischen Rotordesigns unter Einsatz additiver Fertigungstechniken gefertigt werden. (HORIZON-EIC-2021-PATHFINDEROPEN-01, Antragserstellung und Einreichung mit 7 internationalen Partnern).

Im Projekt „AM-AIN“ geht es um die additive Fertigung von Kühlkörpern und anderen komplexen Strukturen aus AlN. Diese Entwicklungen erfolgen unter der Kooperation der Lehrstühle Kunststoffverarbeitung und Struktur- und Funktionskeramik der Montanuniversität Leoben mit dem Institute for Advanced Materials & Technology der University of Science & Technology Beijing (SCIENTIFIC & TECHNOLOGICAL COOPERATION (WTZ), Austria /China; Antragserstellung und Einreichung Ende 2021).

Das Projekt SusMagPro hat die Erstellung von Pilotanlagen zum Recycling von NdFeB-Magneten zum Inhalt. Der Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung arbeitet hier mit Unterstützung des Außeninstitutes im Rahmen der Verarbeitung der recycelten Pulver mit. (Horizon H2020 - H2020-SC5-2018-2019-2020, 20 internationale Partner).

„ScienceFit Plus“ bietet steirischen Klein- und Mittelunternehmen die Möglichkeit, wissenschaftliches Know-how von steirischen Forschungseinrichtungen zu nutzen. Den wissenschaftlichen Institutionen wird dabei die Phase der Kooperationsanbahnung gefördert. Aufgrund des großen Erfolges wurde von den Fördergebern Land Steiermark, Stadt Graz und WKO eine neue dreijährige Periode genehmigt, die mit 1.1.2020 gestartet hat.

Derzeit ist das Außeninstitut neben dem bereits erwähnten H2020-Projekt IAMRRI und DigiTeRRI noch in die rein finanzielle und administrative Projektkoordination (inkludiert das Projektmanagement) von den nachfolgend zwei weiteren H2020-Projekten involviert. Beide Projekte wurden im Herbst 2020 gestartet und werden in Kooperation mit dem Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft durchgeführt.

H2020-Projekt illuMINEation

Ziel des Projektes ist es, durch die Einführung bahnbrechender Innovationen und die umfassende Digitalisierung die Voraussetzungen für einen Paradigmenwechsel im Bergbau zu schaffen. Dabei sollen vor allem die Effizienz der europäischen Bergbaubetriebe und deren Umweltschutz- sowie Sicherheitsstandards weiter verbessert werden. Als Kernelement des Projektes soll eine mehrstufige dezentralisierte IIoT-Plattform inklusive Cloud / Edge Computing und dezentralem Datenmanagement entwickelt und getestet werden. Umfangreiche Sensornetzwerke innerhalb der Bergbaubetriebe dienen dazu, möglichst alle für den Bergbau relevanten Daten zur Verfügung zu stellen. Hochentwickelte Anwenderschnittstellen und -applikationen sowie neuartige Visualisierungen, auch unter Verwendung von Augmented Reality, Virtual Reality bzw. DigitalTwins, unterstützen die Optimierung der Informationsflüsse, um bestmögliche Entscheidungsgrundlagen zu schaffen. Weiters gewährleisten umfangreiche Cyber-Security-Maßnahmen höchste Schutzstandards um einen möglichen Datendiebstahl zu verhindern. Das multidisziplinäre Projektkonsortium (19 Partnerorganisationen aus sechs europäischen Ländern) setzt sich aus führenden Industrieunternehmen, erfahrenen Industrieexperten sowie anerkannten Forschungseinrichtungen zusammen und besteht neben der Montanuniversität Leoben noch aus folgenden Beteiligten: Joanneum Research Forschungsgesellschaft MBH (AT), Epiroc Rock Drills AB (SE), ams AG (AT), KGHM Cuprum sp. z o.o. (PL), DMT GmbH & CO. KG (DE), GEOTEKO Serwis Sp. z o.o. (PL), Lulea Tekniska University (SE), Universidad Politécnica de Madrid (ES), KGHM Polska Miedz SA (PL), Minera de Orgiva SL (ES), RHI Magnesita GmbH (AT), DSI Underground Austria GmbH (AT), Retenua AB (SE), IMA Engineering Ltd Oy (FI), Fundacion Tecnalia Research & Innovation (ES), Worldsensing SL (ES), Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk (PL), Boliden Mineral AB (SE).

H2020-Projekt SUMEX

(SUstainable **M**anagement in **EX**tractive Industries): Dieses Projekt unterstützt den Aufbau eines europäischen Nachhaltigkeitssystems im Bergbausektor, sodass zukünftig Genehmigungsverfahren entlang der Rohstoffwertschöpfungskette besser abgewickelt werden können. Hier geht es nicht nur um zeitnahe Entscheidungen, transparente staatliche Regulierungssysteme, effiziente finanzielle und administrative Abläufe, sondern auch darum, exzellente und nachhaltige Umwelt- und Sozialbedingungen zu gewährleisten. SUMEX wird dabei politische Entscheidungstragende und andere Interessengruppen bei der Umsetzung dieser Prozesse unterstützen. Ein weiteres Projektziel ist es, Best Practice Beispiele für ein Open-Access-Toolkit zu ermitteln, welches einer breiteren Community of Practice (CoP) als Grundlage für den künftigen Kapazitätsaufbau dienen wird. Das Projektkonsortium besteht neben der Montanuniversität Leoben aus folgenden europäischen Institutionen: Öko-Institut e.V. (DE), Wirtschaftsuniversität Wien (AT), Tallinn University of Technology (EE), University of Lapland (FI), European Federation of Geologists (EFG) (BE), Wageningen University (NL), European Aggregates Association (UEPG) (BE), Boliden AB (SE), Regional Council of Andalusia (ES).

Das Außeninstitut unterstützt einerseits als Maßnahme der Regionalentwicklung und andererseits als hoch effektives Instrument des Technologietransfers die Gründung und das Wachstum von Start Ups im Umfeld der Montanuniversität. Maßnahmen zur Forcierung von Ausgründungen sind Veranstaltungen (GründerInnentag, Best of Tech Business Plan Wettbewerb und Start-up Werkstatt) sowie die Beratung und Unterstützung von potenziellen Gründungsprojekten in der ersten Gründungsphase über einen Zeitraum von zwei Jahren durch das Zentrum für Angewandte Technologie (ZAT), dem Gründerzentrum der Montanuniversität Leoben und der Stadtgemeinde Leoben.

Die Montanuniversität war von 1.7.2019 – 31.12.2021 Partnerin des erweiterten WTZ-Süd. Dieses Wissenstransferzentrum für überregionale Kooperationsvorhaben von Universitäten und Fachhochschulen wurde aus Mitteln der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung (Österreich-Fonds) zur Weiterent-

wicklung des Wissens- und Technologietransfers finanziert. Die Montanuniversität war in den vier Kooperationsvorhaben (1) Transferimpulse, (2) Verwertungswege 2.0 (Exploitation beyond inventions and publications), (3) MINT4School – Strukturierte und nachhaltige Begeisterungsinitiative für Technologie, und (4) Connecting. Ideas4Research - partizipative, inter- und transdisziplinäre Wissenstransferprozesse zwischen Forschung und Communities of Practice mitwirkend.

In diesem Programm waren neben der Montanuniversität und den oben genannten universitären Beteiligten auch die Fachhochschulen FH Joanneum, FH Kärnten und der Campus 02 eingebunden. Beispielhaft erwähnt sei die Fertigstellung dreier Videos zu den Themen: „Industrie 4.0-Ansätze in der Abfall- bzw. Sekundärroh-wirtschaft“; „Geologische CO²-Speicherung: Prozesse, Chancen und Risiken“; sowie „Transformation des Energiesystems für den Klimaschutz“. Diese Medien können uneingeschränkt und nachhaltig zur Begeisterung Jugendlicher für MINT-Themen im Unterricht Anwendung finden und auch den Lehrenden als Basisin-formation weitergegeben werden.

Gemeinsam mit den Projekten IAMRRI und DigiTeRRI wurden internationale Round Tables zur Entwicklung von RRI in Forschung und Innovation abgehalten. Weiters wurde eine Seminarserie für Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen zur Implementierung von RRI in Ideenfindung und Wissenschaftskommunikation abgehalten.

Das Außeninstitut ist in das Projekt „Girls* Only“ einbezogen. Im Rahmen des Projekts „Girls* Only“ wird unter Mitwirkung des Außeninstituts der Bereich Mentoring und universitätsübergreifende Vernetzung von Stu-dent*innen und jungen Forscher*innen an der MUL entwickelt und etabliert. Parallel dazu bietet die Öffentlich-keitsarbeit in Girls* Only das Mentoring Programm auch an Schulen an, um mehr Mädchen für MINT und folglich für die Studienrichtungen der MUL, begeistern zu können und damit den Anteil weiblicher Studierender an der MUL zu erhöhen. Das Projekt mit einer Laufzeit von 15 Monaten wurde im Oktober 2021 gestartet. Girls* Only wird im Rahmen des Förderaufrufs „Empowerment von Mädchen und Frauen in Bildung, Beruf und Gesellschaft mit Fokus auf Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik sowie Finanzkompetenz“ vom Bundeskanzleramt gefördert. Koordinator ist die JKU Linz, weitere Kooperationspartner sind Fa. Robo Wunderkind und Universität Passau.

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 Aufbau einer Patentservicestelle am Außeninstitut der Montanuniversität, die als Anlaufstelle für die wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen 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, wissenschaftlich Berufene und weitere Forschungsmittel anzieht; Ausbau der Kapazität und Fähigkeiten im Bereich des Wissenstransfers in öffentlichen Forschungseinrichtungen; gleichberechtigte und faire Behandlung von Teilnehmenden aus Mitglied- und Drittstaaten.

I.7 BAUTEN

Der folgende Überblick zeigt eine Auswahl der im Jahr 2021 an der Montanuniversität abgewickelten Bauvorhaben:

- Fortsetzung Neubau Studienzentrum.
- Sanierung Heizzentrale im Hauptgebäude.
- Sanierung der Gasleitungen im Metallurgiegebäude.
- Erneuerung der Trafostation bei den Werkhallen durch die BIG und im Zuge dessen Erweiterung der Niederspannungshauptverteilung durch die MUL mit einem zusätzlichen Verteiler.
- HLT Serverschränke (Hard- und Softwareerneuerung) in der Parkstraße 31.
- Sanierung der Vitrinen-Beleuchtungen Teil 1 im Peter-Tunner-Gebäude auf LED.
- Sanierung der Beleuchtungen in den Gängen, Büros und Seminarräumen im TTZ-Gebäude auf LED.
- Einhausung Müllsammelplatz beim ZaB.
- Sanierung der NOT AUS-Schaltungen in den Laboren im Peter Tunner-Gebäude.
- Fortsetzung Revitalisierung Chemiegebäude.
- Ausstattung sämtlicher Technikzentralen mit den hydraulischen, Lüftungs- und Kältetechnischen Anlagenschemen.
- Umrüstung der Schließanlage auf Offline-Zylinder mit WLAN (Rest ME, WH sowie UM, TTZ Nord OG2, 3).
- Sanierung der Seminarraumausstattungen im PTG (SR A, B, C) und Videoausstattung im SR A.
- Erneuerung Medientechnik 2. Teil im EJT Audimax.
- Erneuerung Medientechnik in der AMU SR M, N und Sprachlabor.
- Umrüstung der Schließanlage bei den zentral verwalteten SR und HS am Campus auf AX-Beschläge mit Wavenet-Anbindung (EJT, HG, CH, UM, ME, RWZ, IZR, PTG, AMU und PS31).
- Sanierung der Abluftanlage bei TPT in der WH.
- EJT (Audimax, Raiffeisen- und Kupelwieser-Hörsaal) – Ausstattung mit interaktiven Monitoren für die Lehre.
- HS RWZ, HS Physik, HS PTG, HS AMB und HS ET - Ausstattung mit interaktiven Monitoren für die Lehre.
- Sanierung HG, 3.OG, Räume 341-343.
- Durchführung einer Energieanalyse der Liegenschaften am Campus.
- Programmierungen zur Umsetzung des PAP-„PersonalAufnahmeProzesses“ gemeinsam mit dem ZID.
- Sanierung der Parkettböden im PTG und HG, in Summe 1.980m².
- Sanierung der Vertikaljalousien im RWZ, kurzer Gang und PTG kirchenseitig.
- HG, Zeichensaal - Ausstattung für Videokonferenzen.
- HG, Sockelreinigung Fassade außen und innen.
- Einbau von zwei Kastenstockfenstern in der GTB (Denkmalschutz).
- Erweiterung der bestehenden Schlüsseltresore im HG und zukünftigem STZ.
- Planungen Laborumbau PCCL im IZW.
- Planung Dacheinhausung IZW.
- Planung Umbau Heizung von Gaskessel auf Stadtwärme.

II QUANTITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE

Kennzahlen

II.1 INTELLEKTUELLES VERMÖGEN

II.1.A HUMANKAPITAL

II.1.A.1 PERSONAL

Personalkategorie	2021		Köpfe*		
	Frauen	Männer	Gesamt	2020 Gesamt	2019 Gesamt
Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt	264	724	988,0	973	991
Professorinnen und Professoren	3	50	53,0	53	49
Äquivalente	3	25	28,0	32	36
darunter Dozentinnen und Dozenten	0	15	15,0	16	19
darunter Assoziierte Professorinnen und Professoren	3	10	13,0	16	17
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	258	649	907,0	888	906
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	4	0	4,0	3	2
darunter Universitätsassistentinnen und Universitätsassistenten auf Laufbahnstellen	0	0	0,0		
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	160	382	542,0	568	602
Allgemeines Personal gesamt	214	176	390,0	389	381
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal	40	30	70,0	76	78
Insgesamt	478	893	1371,0	1.356	1.364

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

Personalkategorie	2021		Jahresvollzeitäquivalente		
	Frauen	Männer	Gesamt	2020 Gesamt	2019 Gesamt
Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt	151,2	437,6	588,8	561,2	549,8
Professorinnen und Professoren	3,0	47,1	50,1	46,1	45,3
Äquivalente	3,6	26,5	30,1	34,7	35,9
darunter Dozentinnen und Dozenten	0,0	15,7	15,7	18,2	19,7
darunter Assoziierte Professorinnen und Professoren	3,6	10,7	14,3	16,5	16,2
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	144,6	364,0	508,6	480,3	468,6
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	3,0	0,0	3,0	2,6	1,2
darunter Universitätsassistentinnen und Universitätsassistenten auf Laufbahnstellen	0,0	0,0	0,0		
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	86,6	233,2	319,8	329,5	321,3
Allgemeines Personal gesamt	170,5	139,8	310,2	303,3	305,5
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal	31,8	24,6	56,4	57,7	58,5
Insgesamt	321,6	577,4	899,0	864,5	855,2

Zum Stichtag 31.12.2021 sind an der Montanuniversität die bereinigten Kopfzahlen (ohne Karenzierungen) mit 1.371 Personen im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen.

Die durchschnittlichen Jahresvollzeitäquivalenten konnten trotz Coronakrise von 864,5 JVZÄ in 2020 auf 899,0 JVZÄ (ein Plus von etwa 4%) in 2021 gesteigert werden.

Im Berichtsjahr 2021 wurde ein neuer Professor für „Cyber Physical Systems“ berufen. Weiters erfolgte eine nahtlose Nachbesetzung der Professur „Wirtschafts- und Betriebswissenschaften“.

Auf Grund von bevorstehenden Pensionierungen bzw. Beendigungen von Dienstverhältnissen erfolgten Ausschreibungen für die Fächer:

"Nachhaltige Bergbautechnik",

"Geoenergy Production Engineering",

"Elektrochemische Energieumwandlung" und

"Digitale Transformation im Tunnelbau".

Bei den Stellen der Professorinnen und Professoren ergibt sich somit zum 31.12.2021 eine Gesamtzahl von 53 Personen. Diese beinhaltet 3 weibliche Professorinnen.

Im Kalenderjahr 2021 wurde eine Qualifizierungsvereinbarung abgeschlossen.

Der Frauenanteil blieb annähernd gleich und liegt bei rund 27% im wissenschaftlichen bzw. 55% im allgemeinen Bereich.

Im wissenschaftlichen F&E-Bereich war sicherlich pandemiebedingt ein Rückgang in der Auftrags- und Antragsforschung zu verzeichnen. Hier wurde durch Programme in den Bereichen „Digitalisierung“, „Wasserstoffproduktion und -speicherung“ und im „Projektbereich“ entgegengewirkt.

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 UG		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
NATURWISSENSCHAFTEN	0,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Informatik		0,6	0,6			0,0			0,0			0,0			0,0
Physik, Astronomie			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Chemie			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN	0,0	1,4	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bauwesen			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik		0,4	0,4			0,0			0,0			0,0			0,0
Maschinenbau			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Werkstofftechnik			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Andere Technische Wissenschaften (Metallurgie)		1,0	1,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Gesamt	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Wissenschaftszweig	Gesamt 2021			2020	2019
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
NATURWISSENSCHAFTEN	0,0	0,6	0,6	1,8	0,0
Informatik	0,0	0,6	0,6		
Physik, Astronomie	0,0	0,0	0,0	1,0	
Chemie	0,0	0,0	0,0	0,8	
TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN	0,0	1,4	1,4	2,2	2,0
Bauwesen	0,0	0,0	0,0		0,6
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	0,0	0,4	0,4	0,8	
Maschinenbau	0,0	0,0	0,0		0,1
Werkstofftechnik	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	0,0	0,0	0,0	0,2	
Andere Technische Wissenschaften (Metallurgie)	0,0	1,0	1,0	0,7	1,0
Gesamt	0	2	2	4,0	2,0

Herkunftsuniversität / vorheriger Dienstgeber	Gesamt 2021			2020	2019
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
eigene Universität		1	1	1	
andere Herkunftsuniversität/Dienstgeber national			0	3	1
Herkunftsuniversität/Dienstgeber Deutschland		1	1		
Herkunftsuniversität/Dienstgeber übrige EU			0		1
Herkunftsuniversität/Dienstgeber Schweiz			0		
Herkunftsuniversität/Dienstgeber übrige Drittstaaten			0		
Gesamt	0	2	2	4	2

Im Jahr 2021 wurden insgesamt zwei Männer als Professoren gemäß §98 UG an die Montanuniversität berufen. Eine der beiden Berufungen erfolgte im Fach „Wirtschafts- und Betriebswissenschaften“ und die andere im Fach „Cyber-Physical Systems“. Von den beiden Herren stammt einer von der eigenen Universität und der andere von einer Universität in Deutschland.

II.1.A.3 FRAUENQUOTE IN KOLLEGIALORGANEN

Monitoring-Kategorie	2021 Kopfzahlen			2021 Anteil in % ¹		2021 Frauenquoten- Erfüllungsgrad			2020	2019
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Organe mit erfüllter Quote ²	Organe gesamt	Erfüllungs- grad Organe	Erfüllungs- grad Organe	
Rektorat	1	2	3	33	67	1 /	1	1 / 1	1 / 1	
Rektorin oder Rektor	0	1	1	0	100	---	---	---	---	
Vizerektorinnen und Vizerektoren	1	1	2	50	50	---	---	---	---	
Universitätsrat	2	3	5	40	60	1 /	1	1 / 1	1 / 1	
Vorsitzende oder Vorsitzender	1	0	1	100	0	---	---	---	---	
sonstige Mitglieder	1	3	4	25	75	---	---	---	---	
Senat	8	18	26	31	69	0 /	1	0 / 1	0 / 1	
Vorsitzende oder Vorsitzender	0	1	1	0	100	---	---	---	---	
sonstige Mitglieder	8	17	25	32	68	---	---	---	---	
Habilitationskommission	17	55	72	24	76	0 /	8	1 / 5	0 / 4	
Berufungskommission	8	47	55	15	85	0 /	5	0 / 3	0 / 2	
Curricularkommission	47	189	236	20	80	1 /	29	1 / 28	1 / 28	
sonstige Kollegialorgane	3	1	4	75	25	1 /	1	1 / 1	1 / 1	

ohne Karenzierungen.

¹ Anteil der Kopfzahlen, nicht jener, der bei der Berechnung des Erfüllungsgrades herangezogen wird.

² Beispiel: Ein Erfüllungsgrad von 2/4 bedeutet, dass 2 von insgesamt 4 eingerichteten Kommissionen/Organen eine Frauenquote von mindestens 50% aufweisen.

Bei der Neukonstituierung wäre 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 verringerte sich die Anzahl der Frauen um eine auf nunmehr 8 Mitglieder (2 Universitätsprofessorinnen, 3 Universitätsdozentinnen und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen, 1 administrative Mitarbeiterin und 2 Studentinnen), womit der Frauenanteil in diesem Gremium lediglich 31% beträgt und eine Erfüllung der Frauenquoten nicht gegeben ist.

Im Berichtsjahr 2021 gab es mit 8 Habilitationsverfahren eine Steigerung um 60% bei den Verfahren zur Erteilung der Lehrbefugnis gegenüber 2020 – die Anzahl der Habilitationswerberinnen konnte auf zwei gehalten werden. Der Frauenanteil in den Habilitationskommissionen ist gegenüber dem Vorjahr (31%) um 7% auf nunmehr 24% gesunken. Unter den nun 29 Curricular-Kommissionen kann die Erfüllung der Quote bei weiterhin nur einem dieser Gremien gemeldet werden.

Die Montanuniversität ist mit mannigfachen Maßnahmen wie z.B. Qualifizierungsvereinbarungen und Karriere-möglichkeiten für drittmittelfinanziertes Personal und Schulwerbung darum bemüht, den Frauenanteil beim wissenschaftlichen Personal und bei den Studierenden zu erhöhen. Ein Teilerfolg spiegelt sich in der Erhöhung des Frauenanteils bei den Studienanfängern wieder.

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

Personalkategorie	2021 Kopfzahlen			Gender Pay Gap
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauenlöhne entsprechen ...% der Männerlöhne
Universitätsprofessor/in (§ 98 UG, beamtet oder vertragsbedienstet) ¹	0	9	9	n.a.
Universitätsprofessor/in, (§ 98 UG, KV) ²	2	33	35	n.a.
Universitätsprofessor/in § 99 Abs. 4 via Universitätsdozent/in oder assoz. Professor/in ³	0	2	2	n.a.
Universitätsprofessor/in, bis fünf Jahre befristet (§ 99 Abs. 1 UG) ⁴	1	7	8	n.a.
Universitätsprofessor/in, bis sechs Jahre befristet (§ 99 Abs. 3 UG) ⁵	-	-	-	-
Universitätsdozent/in ⁶	0	17	17	n.a.
Assoziierte/r Professor/in (§ 99 Abs. 6 UG/§ 27 KV) - Personengruppe der Professoren/innen ⁷	-	-	-	-
Assoziierte/r Professor/in (KV) ⁸	5	11	16	n.a.
Assistenzprofessor/in (KV) ⁹	4	0	4	n.a.
Universitätsassistent/in auf Laufbahnstellen (§ 13b Abs. 3 UG) ¹⁰	-	-	-	-
kollektivertragliche/r Professor/in (§ 98, § 99 Abs.1, § 99 Abs. 3, § 99 Abs. 4 UG) ¹¹	3	40	43	n.a.

¹ Verwendung 11 (beamtet oder vertragsbedienstet) gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

² Verwendung 11 (KV) gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

³ Verwendungen 85 und 86 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁴ Verwendung 12 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁵ Verwendung 81 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

¹¹ kollektivertragliche Professorinnen und Professoren der Verwendungen 11, 12, 81, und 85 und 86 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁶ Verwendung 14 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁷ Verwendung 87 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁸ Verwendung 82 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

⁹ Verwendung 83 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

¹⁰ Verwendung 28 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

In den Verwendungen finden sich aufgrund der Größe der Universität zum einen keine hohen Gesamtpersonalstände, zum anderen sind die Frauenanteile fast durchgängig sehr gering. Das führt im Resultat dazu, dass die Anzahl der Frauen in jeder Verwendungskategorie unter 6 liegt und somit aus Datenschutzgründen jeweils kein Gender Pay Gap ausgewiesen werden darf. Dies ist neben der Größe der Montanuniversität auch dem Umstand geschuldet, dass es schwieriger ist, in technischen Bereichen den Frauenanteil zu erhöhen. Die Hochschule setzt daher gezielt Frauenförderprogramme ein:

- Jährliche Vergabe von Förderpreisen für Wissenschaftlerinnen in den Kategorien Postdoc, Praedoc und Junior Scientist
- Spezielle Qualifizierungsvereinbarungen für Frauen, um eine Erhöhung des Frauenanteils bei den Professuren zu erreichen
- Gezielte Suche in der wissenschaftlichen Community um durch direkte Kontaktaufnahme für ausgeschriebene Professuren Bewerberinnen zu gewinnen

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

Verfahren gemäß § 98 UG, die zum Dienstantritt einer Professorin/eines Professors geführt haben

Anzahl

4

	Frauenanteil in %	Kopfzahlen		
		Frauen	Männer	Gesamt
Berufungskommission	22,7	10	34	44
Gutachter/innen	12,5	2	14	16
Bewerber/innen	6,0	4	63	67
Hearing	0,0	0	23	23
Berufungsvorschlag	0,0	0	10	10
Berufung	0,0	0	4	4

Chancenindikator
(1 = Chancengleichheit)

Selektionschance für Frauen - Hearing	0
Selektionschance für Frauen - Berufungsvorschlag	0
Berufungschance für Frauen	0

Da es im Berichtsjahr 2021 lediglich zwei Berufungen gemäß § 98 UG an die Montanuniversität gab, werden die beiden aus dem Jahre 2019 (2020 gab es keine Berufung gemäß § 98 UG) zur Ermittlung mitherangezogen. Es werden somit wie im Vorjahr 4 Berufungsverfahren betrachtet. Unter den 67 Bewerbern auf die vier Stellen hatten sich zwar vier Frauen befunden, da diese jedoch den Schritt in das Hearing nicht schafften, ist das Ergebnis für die Berechnung der Chancenindikatoren „NULL“. Als Maßnahme zur Verbesserung des Frauenanteils versucht die Universität verstärkt das Netzwerk der wissenschaftlichen Communities zu nutzen, um über diese, mittels direkter Kontaktaufnahme mit potentiellen Frauen, Bewerberinnen für ausgeschriebene Professuren zu gewinnen. Durch die spezielle Ausrichtung der Montanuniversität Leoben ist jedoch die allgemeine Bewerbungslage sehr überschaubar.

II.1.B BEZIEHUNGSKAPITAL

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

Aufenthaltsdauer	Gastlandkategorie	2021			2020	2019
		Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
weniger als 5 Tage	EU	6	32	38	116	104
	Drittstaaten		3	3	15	8
	Gesamt	6	35	41	131	112
5 Tage bis 3 Monate	EU	13	31	44	47	92
	Drittstaaten	2	7	9	24	57
	Gesamt	15	38	53	71	149
länger als 3 Monate	EU	1	1	2	1	4
	Drittstaaten		1	1	0	6
	Gesamt	1	2	3	1	10
Gesamt	EU	20	64	84	164	200
	Drittstaaten	2	11	13	39	71
	Gesamt	22	75	97	203	271

Insgesamt ist die Anzahl der Forscherinnen und Forscher mit einem Auslandsaufenthalt gegenüber dem Vorjahr mit 52,2% deutlich gesunken. Dieser Umstand ist mit Sicherheit der vorliegenden Situation in Zusammenhang mit der Pandemie geschuldet. Diesem zufolge wurden Dienstreisen und somit auch Auslandsaufenthalte sowohl zahlenmäßig heruntergefahren als auch in ihrer Dauer auf ein Minimum eingeschränkt. Diese Ausführungen spiegeln sich auch in den Zahlen der einzelnen Kategorien wider.

Die Auslandsaufenthalte der Kategorie länger als drei Monate weist drei Reisen von wissenschaftlich Mitarbeitenden mit Stationen in Europa (Deutschland und Italien) und einem Drittstaat (Norwegen) auf.

Die Kategorie der Auslandsaufenthalte mit einer Dauer von fünf Tagen bis zu drei Monaten ist um ein Viertel auf 53 zurückgegangen. Davon entfielen über 80% auf Europa und der Rest auf Drittstaaten. Bei geschlechterspezifischer Betrachtung entfielen etwas über 28% dieser Aufenthalte auf weibliche Wissenschaftlerinnen, was einer Zunahme von 8% entspricht.

Durch die angesprochene Reduktion der Reisen erfuhr die Kategorie der Auslandsaufenthalte von weniger als fünf Tagen den größten Rückgang. Mit nur noch 41 Reisen entspricht dies einem Minus von fast 70%. Der überwiegende Teil davon fand innerhalb Europas statt und teilt sich zwischen den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit 16 zu 84 Prozent auf, wohingegen die wenigen Aufenthalte in Drittstaaten ausschließlich von männlichen Wissenschaftlern absolviert wurden.

Das geschlechterspezifische Verhältnis über alle Kategorien der Auslandsaufenthalte hinweg hat im Berichtsjahr 2021 gegenüber dem Vorjahr ein leichtes Plus von fast 3% beim Frauenanteil (23%).

II.1.C STRUKTURKAPITAL

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

	Sitz der Auftrag-/Fördergeber-Organisation			2021	2020	2019
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt	Gesamt	Gesamt
NATURWISSENSCHAFTEN	4.208.581,11	807.835,13	137.758,98	5.154.175,23	5.163.925,96	5.430.486,04
Mathematik	328.543,82	57.195,29		385.739,11	456.467,17	492.708,76
Informatik	422.953,44	34.716,81		457.670,25	470.114,78	419.286,89
Physik	794.228,48	205.655,59		999.884,07	836.895,35	901.793,63
Chemie	1.074.685,20	80.219,53	15.046,15	1.169.950,88	1.346.921,15	1.582.371,58
Geowissenschaften	1.161.723,53	332.360,00	122.712,83	1.616.796,36	1.372.300,75	1.202.214,80
Biologie	10.454,99			10.454,99	11.068,76	6.396,98
Andere Naturwissenschaften	415.991,66	97.687,91		513.679,56	670.157,98	825.713,41
TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN	24.733.404,68	6.848.822,29	577.854,81	32.160.081,78	34.472.561,04	36.711.774,98
Bauwesen	492.430,49	46.635,63		539.066,12	3.558.516,76	2.852.805,13
Elektrotechnik	145.675,02	34.706,62		180.381,65	157.102,53	236.319,33
Maschinenbau	2.373.830,10	524.196,97	122.367,79	3.020.394,85	3.221.682,91	3.180.572,17
Chemische Verfahrenstechnik	1.638.584,36	208.327,57	8.235,34	1.855.147,27	1.872.830,80	1.189.335,84
Werkstofftechnik	5.241.872,14	1.567.655,02	13.350,00	6.822.877,16	5.816.883,75	4.616.579,82
Medizintechnik	33.231,94	25.880,07		59.112,00	37.513,12	32.630,00
Bergbau, Erdöl	1.770.765,18	2.805.126,74	348.542,21	4.924.434,12	6.005.103,49	6.045.629,44
Umweltbiologietechnik	49.507,00			49.507,00	46.015,00	27.956,25
Industrielle Biotechnologie	2.813,14			2.813,14	2.542,40	6.483,60
Nanotechnologie	1.711.812,99	190.276,80		1.902.089,79	1.846.976,65	2.493.034,28
Andere technische Wissenschaften	11.272.882,32	1.446.016,87	85.359,47	12.804.258,67	11.907.393,62	16.030.429,13
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN	66.140,57	0,00	0,00	66.140,57	72.387,52	21.874,58
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	66.140,57			66.140,57	72.387,52	12.793,96
Andere Agrarwissenschaften				0,00	0,00	9.080,63
SOZIALWISSENSCHAFTEN	502.182,70	25.881,39	0,00	528.064,09	281.909,43	337.328,78
Wirtschaftswissenschaften	502.182,70	20.314,73		522.497,43	233.755,93	261.115,60
Erziehungswissenschaften				0,00	16.740,00	76.213,18
Rechtswissenschaften				0,00	0,00	0,00
Politikwissenschaften				0,00	5.844,89	0,00
Humangeographie		-4.415,67		-4.415,67	11.942,26	0,00
Andere Sozialwissenschaften		9.982,33		9.982,33	13.626,36	0,00
GEISTESWISSENSCHAFTEN	2.534,63	0,00	0,00	2.534,63	18.171,72	24.647,11
Geschichte	2.534,63			2.534,63	8.262,99	18.277,20
Kunstwissenschaften				0,00	9.908,73	6.369,90
Gesamt	29.512.843,70	7.682.538,81	715.613,79	37.910.996,30	40.008.955,67	42.526.111,49

	Sitz der Auftrag-/Fördergeber-Organisation			2021	2020	2019
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt	Gesamt	Gesamt
EU		5.532.363,68		5.532.363,68	4.364.113,99	4.515.986,79
andere internationale Organisationen				0,00	0,00	0,00
Bund (Ministerien)	680.739,51			680.739,51	1.945.649,57	2.277.680,31
Länder (inkl. deren Stiftungen und Einrichtungen)	701.246,21			701.246,21	2.028.445,90	3.379.733,21
Gemeinden und Gemeindeverbände				0,00	0,00	0,00
FWF	1.373.538,95			1.373.538,95	1.221.242,50	1.197.973,68
FFG	11.320.138,60			11.320.138,60	13.579.998,40	14.784.125,55
ÖAW				0,00	0,00	24.000,00
Jubiläumfond der ÖNB				0,00	0,00	0,00
sonstige öffentlich-rechtliche Einrichtungen (Körperschaften, Stiftungen, Fonds)	2.722.330,06	153.190,00	314.289,15	3.189.809,21	3.178.684,51	2.833.412,53
Unternehmen	12.714.850,37	1.996.985,13	401.324,64	15.113.160,14	13.690.820,80	13.513.199,42
Private (Stiftungen, Vereine)				0,00	0,00	0,00
Gesamt	29.512.843,70	7.682.538,81	715.613,79	37.910.996,30	40.008.955,67	42.526.111,49

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 2021 rund € 38 Mio. und haben sich zum Vorjahr um 5,2% verringert. Dieser Rückgang ist vor allem auch auf die Förderungen in Zusammenhang mit dem Forschungsprojekt „Zentrum am Berg“ zurückzuführen, welches im Jahr 2021 in Betrieb genommen wurde und somit abgeschlossen ist. Abgesehen von diesem Sonderprojekt sind an der Montanuniversität Leoben die F&E-Projektumsätze trotz der COVID-19 Pandemie annähernd auf dem Vorkrisenniveau geblieben.

Im Rahmen der Antragsforschung wurden auch im Jahr 2021 wieder zahlreiche Forschungsprojekte durchgeführt, wobei ein großer Teil der Erlöse mit rund € 11,3 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 2021 auf eine Höhe von knapp € 5,5 Mio. beziffern. Im Rahmen der sonstigen öffentlichen Einrichtungen werden vor allem Erlöse aus Christian Doppler Laboren gemeldet (acht CD-Labore mit Umsätzen in Höhe von € 2,6 Mio.). Die Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit mit der Industrie betragen im Jahr 2021 € 15,1 Mio.

Aufgrund der speziellen technischen Ausrichtung der Montanuniversität Leoben ist auch im Jahr 2021 der Großteil der Projektumsätze (84,8%) im Bereich der technischen Wissenschaften angesiedelt. 13,6% der Projektumsätze wurden im Rahmen der naturwissenschaftlichen Wissenschaftszweige erzielt. Die restlichen Umsätze verteilen sich auf die Bereiche der Sozial- und Geisteswissenschaften sowie Land und Forstwirtschaft.

Für das Jahr 2022 wird eine weiterhin positive Entwicklung der Montanuniversität Leoben im Rahmen der Antragsforschung erwartet, während pandemiebedingt bei den Industrieprojekten derzeit keine Einschätzung vorgenommen werden kann.

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

Wissenschaftszweig	2021			Gesamt	2020	2019
	Großgeräte/ Großanlagen	Räumliche Infrastruktur	Sonstige Forschungs- infrastruktur		Gesamt	Gesamt
NATURWISSENSCHAFTEN	1.124.806,00	1.110.277,85	0,00	2.235.083,85	427.366,59	1.392.721,80
Physik, Astronomie	42.216,00			42.216,00	105.141,81	821.400,00
Chemie	862.272,00			862.272,00	27.500,38	221.641,80
Geowissenschaften	219.416,00	1.110.277,85		1.329.693,85	187.388,96	349.680,00
Biologie	902,00			902,00		
Andere Naturwissenschaften				0,00	107.335,44	
TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN	2.570.212,00	19.985.001,30	121.440,00	22.676.653,30	3.395.530,66	1.870.170,17
Bauwesen		17.764.445,60		17.764.445,60	524.048,48	
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik		1.110.277,85		1.110.277,85	32.611,10	
Maschinenbau	382.472,00			382.472,00	2.385,84	253.004,44
Chemische Verfahrenstechnik	102.056,00			102.056,00	0,00	
Werkstofftechnik	1.492.059,00		116.376,00	1.608.435,00	1.920.418,28	830.908,43
Medizintechnik				0,00	0,00	20.970,47
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	183.459,00	1.110.277,85	5.064,00	1.298.800,85	154.205,68	55.671,21
Nanotechnologie	75.194,00			75.194,00	693.599,52	20.970,47
Andere Technische Wissenschaften	334.972,00			334.972,00	68.261,77	688.645,16
SOZIALWISSENSCHAFTEN	0,00	1.110.277,85	0,00	1.110.277,85	32.611,10	
Psychologie		1.110.277,85		1.110.277,85	32.611,10	
Gesamt	3.695.018,00	22.205.557,00	121.440,00	26.022.015,00	3.855.508,35	3.262.891,97

Im Berichtsjahr 2021 sind in den Bereichen Core Facilities und Elektronische Datenbanken keine Investitionen zu melden. Folgende Großgeräte/Großanlagen und sonstige Forschungsinfrastrukturen wurden angeschafft:

Bezeichnung	Anschaffungswert
Sapphire High Resolution CC-MC-ICPMS + Upgrade	600.715,46
Thermal Ionisation MS (TIMS)	465.204,64
EMCO Fräsmaschine Ecomill 350 + Werkzeug	100.681,62
SRV5-Multifunktionstribometer Optimol	306.335,28
TE92_Elaborierte Rotationsprüftechnik	243.951,79
Konfokales Raman Mikroskop	231.206,88
LabAtomizer	180.960,00
Umweltkammer / Eratzklimaschrank	116.376,00
DIL805A/D/T Abschreck- u. Umformdilatometer	385.997,69
HT-Laserkonfokal-Mikroskop	230.237,54
iSorb HP1-100 Hochdrucksorptionsgerät	169.529,27
Reforming Reaktor	102.890,75
Wirerope Test Facility	148.086,62
Brennkammer	279.600,00
Lamellenabscheiderpakete + Gehäuse	5.520,00
Generator zu Sputteranlage	14.013,75
Graphite heating element, Alu tube, O-Rings	3.052,80

Wärmetauscher P30080-0.1-06-DRW - Erweiterung	8.068,51
Reparatur ICP-MS	1.770,95
Motor m. Steuerung BRM-2-G	3.798,00
Motor Stirrer Assy	1.266,00
XPS - Ersatzteil	3.171,82
Reparatur - GC-MS Singel Quad	3.388,80
Reparatur - Laseroptisches Messsystem	9.654,78
Vacuumpumpe + integr. Drucksensor - Erweiterung	4.509,42
Erweiterung - Rohrleitungen f. Methanisierungsanlage	1.219,27
CMOS EBSD Detektor	90.720,00
Erweiterung zu LRS Micro-Computertomograph	2.262,00
Verrohrung f. Inbetriebnahme "Nanoindenter"	2.845,73
Upgrade CINERGIA - EL+100 VAC	55.371,90
Piezo-Instrumentierter Fallbolzen 0,45 kN	5.742,24
Spannbackeneinsätze	1.224,96
SST-Röhre mit Einbau SST-Röhre	5.808,24
DAQ Box von NI USB-6361 - Ventil/Reparatur	2.752,86
Probenhalter	15.229,03
Zeiss REM Vacuum-Pumpe + Tausch/IBN	13.293,21

Folgende Investitionen in die räumliche Infrastruktur sind erfolgt:

Bezeichnung	Anschaffungswert
Eisenbahntunnel OST	4.725.659,00
Eisenbahntunnel WEST	4.705.729,00
Straßentunnel NORD	4.257.254,00
Straßentunnel SÜD	4.257.254,00
Versuchstunnel	4.259.661,00

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)	2021			2021	2020	2019
	Professorinnen und Professoren	Dozentinnen und Dozenten	Assoziierte Professorinnen und Professoren	Gesamt	Gesamt	Gesamt
INGENIEURWESEN, VERARBEITENDES GEWERBE UND BAUGEWERBE	48,1	16,0	15,6	79,6	80,4	81,0
Ingenieurwesen und Technische Berufe	33,6	10,6	14,0	58,1	58,4	58,0
Chemie und Verfahrenstechnik	6,6	1,1	3,8	11,5	11,3	10,6
Umweltschutztechnologien	4,2	1,9	1,5	7,6	6,6	7,5
Elektrizität und Energie	3,1	1,0	0,7	4,8	5,1	5,1
Elektronik und Automation	2,9	0,4	0,6	4,0	4,8	4,8
Maschinenbau und Metallverarbeitung	16,9	6,1	7,3	30,3	30,6	30,0
Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	14,0	5,3	1,5	20,8	21,7	22,9
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	14,0	5,3	1,5	20,8	21,7	22,9
Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	0,45	0,15	0,14	0,73	0,26	0,07
Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	0,45	0,15	0,14	0,73	0,26	0,07
Insgesamt	48,1	16,0	15,6	79,6	80,4	81,0

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 31.12.2021 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.

73,0% der VZÄ der genannten Personengruppen werden demnach dem ISCED-2013-Feld (2. Ebene) Ingenieurwesen und Technische Berufe, 26,1% dem ISCED-2013-Feld (2. Ebene) Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau zugeordnet. Auf das ISCED-2013-Feld (2. Ebene) Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe entfallen immerhin noch 0,9%.

Wird die erste Ebene der ISCED-F-2013-Studienfelder betrachtet, so hat sich der VZÄ-Anteil insgesamt für das Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Bergbau um knapp 1,0% verringert. Der größte Teil von 38,0% der VZÄ der Habilitierten ist unverändert dem Feld Maschinenbau und Metallverarbeitung zuzuordnen. 26,1% beträgt der Anteil des Feldes Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden. 14,4% beträgt der Anteil von Chemie und Verfahrenstechnik gefolgt von den Feldern Umweltschutztechnologien mit 9,6%, Elektrizität und Energie sowie Elektronik und Automation mit 6,0% bzw. 5,0%. Mit 0,9% scheint der Bereich der interdisziplinären Programme und Qualifikationen im Schwerpunkt der Ebene auf.

II.2.A.2 ANZAHL DER EINGERICHTETEN STUDIEN

Studienart	Präsenzstudien	Studienform		Programm- beteiligung internationale Joint Degrees/ Double Degree/ Multiple Degree-Programme	2021 Gesamt	2020 Gesamt	2019 Gesamt
		davon zur Gänze englisch-sprachig studierbar	davon berufsbe- gleitend studierbar				
Bachelorstudien	12				12	12	11
Masterstudien	19	9		8	19	18	18
Doktoratsstudien	1				1	1	1
Ordentliche Studien gesamt	32	9	0	8	32	31	30
Universitätslehrgänge für Graduierte	12	2	12		12	16	16
andere Universitätslehrgänge	5	2	5		5	4	4
Universitätslehrgänge gesamt	17	4	17	0	17	20	20

Für das Studienjahr 2021/22 wurde an der Montanuniversität Leoben im Zuge der immer stärker werdenden Internationalisierung ein neues gemeinsames internationales Masterprogramm eingerichtet

- Advanced Materials Science and Engineering (AMASE)

Weiters wurden drei Universitätslehrgänge an der Montanuniversität Leoben aufgelassen.

Somit werden an der Montanuniversität zum Stichtag 31.12.2021 eine Anzahl von 32 ordentlichen Studien sowie 17 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 2020/21			Studienjahr 2019/20			Studienjahr 2018/19		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Bachelor-/Diplomstudien	56,9%	59,3%	58,7%	47,4%	43,5%	44,4%	42,0%	49,1%	47,4%
beendet mit Abschluss *	78	246	324	63	188	251	60	227	287
beendet ohne Abschluss	59	169	228	70	244	314	83	235	318
Summe	137	415	552	133	432	565	143	462	605
Masterstudium	84,0%	82,5%	82,9%	82,4%	83,8%	83,5%	82,3%	83,7%	83,3%
beendet mit Abschluss *	63	208	271	42	191	233	51	159	210
beendet ohne Abschluss	12	44	56	9	37	46	11	31	42
Summe	75	252	327	51	228	279	62	190	252
Gesamt	66,5%	68,1%	67,7%	57,1%	57,4%	57,3%	54,1%	59,2%	58,0%
beendet mit Abschluss *	141	454	595	105	379	484	111	386	497
beendet ohne Abschluss	71	213	284	79	281	360	94	266	360
Summe	212	667	879	184	660	844	205	652	857

* 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 2020/21 zeigt die Studienabschlussquote insgesamt mit 67,7% einen deutlichen Anstieg gegenüber dem Vorjahr 2019/20 (57,3%). Bedingt ist dieser durch den Prozentsatz der beendeten Bachelorstudien mit Abschlüssen, wo dieser sich um 14,3% auf nunmehr 58,7% erhöhte. Bei den beendeten Masterstudien mit Abschlüssen wird hingegen ein leichter Rückgang von 0,6% verzeichnet. Bei den Beendigungen ohne Abschluss gab es bei den Bachelorstudien einen klaren Rückgang von etwas mehr als 27,0%, wohingegen bei den Masterstudien eine deutliche Steigerung mit beinahe 22,0% zu verzeichnen ist.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen des letzten Studienjahres schneiden Frauen in der Gesamtauswertung für das Jahr 2020/21 mit einer Studienabschlussquote von 66,5% etwas weniger gut ab als die Männer mit 68,1%.

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

Studien mit besonderen Zugangsregelungen UG idF BGBl. I Nr. 8/2018	Verfahrensschritte									2020 Gesamt	2019 Gesamt
	angemeldet			2021 angetreten			zulassungsberechtigt				
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt		
§ 63a Abs. 8 UG Aufnahmeverfahren in fremd-sprachigen Master- und Doktoratsstudien	44	164	208	19	62	81	17	45	62	57	53
0715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	11	61	72	6	11	17	5	10	15	9	6
MA International Master in Sustainable Materials	3	34	37	1	4	5	1	4	5	9	6
MA Advanced Materials Science and Engineering	8	27	35	5	7	12	4	6	10		
0724 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	33	102	135	13	51	64	12	34	46	48	47
MA International Master of Science in Advanced Mineral Resources Development	14	52	66	4	21	25	6	13	19	20	24
MA Joint International Master Program in Petroleum Engineering	16	47	63	6	27	33	3	19	22	14	20
MA Applied and Exploration Geophysics	3	3	6	3	3	6	3	2	5	11	3
0788 Interdisziplinäre Programme mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, Produktion und Baugewerbe	0	1	1	0	0	0	0	1	1		
MA International Master of Science in Building Materials and Ceramics	0	1	1	0	0	0	0	1	1	3	3
Gesamt	44	164	208	19	62	81	17	45	62	57	53

An der Montanuniversität Leoben wurden im Studienjahr 2021/22 sechs englischsprachige internationale Joint Degree bzw. Double Degree Masterstudien mit qualitativen Zulassungsbedingungen (§63a Abs. 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), International Master of Science in Applied and Exploration Geophysics (IMAGE), International Master of Science in Building Materials and Ceramics (BMC) und den neuen Master in Advanced Materials Science and Engineering (AMASE).

Für das Berichtsjahr 2021 gab es für den AMRD insgesamt 66 Bewerberinnen und Bewerber, wovon sich vier Damen und 21 Herren dem Final Exam stellen mussten. Am Ende konnte, gemeinsam mit jenen, welche nicht zum Test antreten mussten, 19 Personen (6 Frauen und 13 Männer) die Zulassungsberechtigung erteilt werden. Für den JIMP durften sich 33 der 63 Bewerberinnen und Bewerber einem Aufnahmeverfahren stellen, welches 22 Personen (3 Frauen und 19 Männer) positiv absolvierten. Beim IMAGE mussten sich alle Bewerberinnen und Bewerber dem finalen Examen stellen und die Zulassung wurde 5 von 6 Personen erteilt. Beim BMC kam es auf Grund der geringen Bewerbungslage zu keinem finalen Prüfungsverfahren, weshalb alle die Zulassungsberechtigung erhielten. Beim SUMA konnten sich 5 der 37 Bewerberinnen und Bewerber einem Hearing unterziehen und alle haben dieses bestanden, beim neuen Master AMASE war die Bewerbungslage sehr gut (35 Personen), jedoch konnten lediglich 12 Teilnehmende zum Abschlussgespräch begrüßt werden. AMRD, JIMP, IMAGE werden der ISCED-Ebene Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden zugeordnet. Das SUMA und der neue AMASE sind der ISCED-Ebene Maschinenbau und Metallverarbeitung zuzuordnen und der BMC wurde in die ISCED-Ebene Interdisziplinäre Programme mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, Produktion und Baugewerbe umgeordnet.

Insgesamt absolvierten 81 Personen ein Aufnahmeverfahren, da diese zuvor ein fachfremdes Studium absolvierten bzw. die fachlichen Voraussetzungen vorab nicht vermitteln konnten. Davon erhielten am Ende 62 der Bewerberinnen und Bewerber die Berechtigung zum jeweiligen Studium an der MUL.

Im Vergleich mit dem Berichtsjahr 2020 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 2021 (Stichtag: 07.01.2022)	Gesamt		820	2.437	3.257	23	47	70	843	2.484	3.327
		Gesamt	130	240	370	14	15	29	144	255	399
	Neuzugelassene Studierende	Österreich	62	140	202	10	10	20	72	150	222
		EU	19	35	54	1	0	1	20	35	55
		Drittstaaten	49	65	114	3	5	8	52	70	122
		Gesamt	690	2.197	2.887	9	32	41	699	2.229	2.928
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	571	1.845	2.416	8	22	30	579	1.867	2.446
		EU	55	130	185	1	7	8	56	137	193
		Drittstaaten	64	222	286	0	3	3	64	225	289
		Gesamt	845	2.604	3.449	20	50	70	865	2.654	3.519
Wintersemester 2020 (Stichtag: 08.01.2021)	Gesamt		97	229	326	7	15	22	104	244	348
		Gesamt	97	229	326	7	15	22	104	244	348
	Neuzugelassene Studierende	Österreich	54	135	189	4	11	15	58	146	204
		EU	18	27	45	1	2	3	19	29	48
		Drittstaaten	25	67	92	2	2	4	27	69	96
		Gesamt	748	2.375	3.123	13	35	48	761	2.410	3.171
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	618	1.999	2.617	7	20	27	625	2.019	2.644
		EU	56	138	194	3	9	12	59	147	206
		Drittstaaten	74	238	312	3	6	9	77	244	321
		Gesamt	859	2.799	3.658	27	36	63	886	2.835	3.721
Wintersemester 2019 (Stichtag: 03.01.2020)	Gesamt		129	307	436	17	19	36	146	326	472
		Gesamt	129	307	436	17	19	36	146	326	472
	Neuzugelassene Studierende	Österreich	70	183	253	3	8	11	73	191	264
		EU	16	37	53	7	6	13	23	43	66
		Drittstaaten	43	87	130	7	5	12	50	92	142
		Gesamt	730	2.492	3.222	10	17	27	740	2.509	3.249
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	622	2.120	2.742	6	10	16	628	2.130	2.758
		EU	48	145	193	2	0	2	50	145	195
		Drittstaaten	60	227	287	2	7	9	62	234	296

Der negative Abwärtstrend bei den Studierendenzahlen der letzten Jahre konnte auch mit Wintersemester 2021 nicht gestoppt werden. Die dadurch resultierende Gesamtzahl der Studierenden erreichte daher einen Wert, welcher um 5,4% unter jenem des Vorjahres und sogar 10,6% unter dem Wintersemester von 2019 ist.

Der Rückgang bei den neuzugelassenen ordentlichen Studierenden der Vorjahre konnte gestoppt werden. Bei den Frauen gab es eine deutliche Zunahme um 34,0%, bei den Männern nur ein leichtes Plus von 4,8%. Ebenfalls positiv zu erwähnen ist, dass der Frauenanteil weiterhin im Steigen begriffen ist. War der Zuwachs im Vorjahr bei lediglich 0,2 Prozentpunkte (29,7%), so stieg dieser heuer um beachtliche 5,4% auf jetzt 35,1% an. Die Bemühungen der Montanuniversität Leoben, Frauen für die Technik zu begeistern bleiben weiterhin aufrecht und bildet eine wesentliche Voraussetzung für Technikerinnen in höheren Ausbildungen. Auch das

Interesse von ausländischen Studierenden hat wieder zugenommen und zeigt sowohl innerhalb Europas als auch aus den Drittstaaten einen starken Zuwachs (20,0% bzw. 23,9%) gegenüber dem Vorjahr.

Bei den neuzugelassenen außerordentlichen Studierenden erfährt die Universität gegenüber dem vorangegangenen Wintersemester ebenfalls eine Steigerung, welche beachtliche 31,8% beträgt.

Die Gesamtzahl der ordentlichen Studierenden in höheren Semestern hat hingegen um 7,6% abgenommen, wobei dies im betrachteten Semester sowohl durch die österreichischen als auch die ausländischen Studierenden verursacht ist. Hier lässt sich dies bei den ausländischen Studierenden durch die erschwerten Bedingungen im Rahmen der Pandemie erklären und wird die nächsten Jahre zu beachten sein.

Von den 3.327 Studierenden im Wintersemester 2021 waren 25,3% weiblich, was einem Plus von 0,7% entspricht, und der Anteil ausländischer Studierender liegt mit 19,8%, ebenfalls mit 0,7% höher als im Vorjahr. Die Mehrheit der ausländischen Studierenden stammte mit einer Anzahl von 411 Personen aus Ländern außerhalb der Europäischen Union, während 248 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 2020/21	Gesamt	522	1.556	2.078	50	97	147
	Bachelorstudium	376	1.122	1.498	28	48	76
	Masterstudium	146	434	580	22	49	71
Studienjahr 2019/20	Gesamt	521	1.650	2.171	48	103	151
	Bachelorstudium	404	1.226	1.630	32	57	89
	Masterstudium	117	424	541	16	46	62
Studienjahr 2018/19	Gesamt	528	1.742	2.270	32	94	126
	Bachelorstudium	439	1.377	1.816	21	62	83
	Masterstudium	89	365	454	11	32	43

Studienjahr	Studienart	Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
		Gesamt	72	199	271	644	1.852
Studienjahr 2020/21	Bachelorstudium	25	74	99	429	1.244	1.673
	Masterstudium	47	125	172	215	608	823
Studienjahr 2019/20	Gesamt	64	218	282	633	1.971	2.604
	Bachelorstudium	32	101	133	468	1.384	1.852
	Masterstudium	32	117	149	165	587	752
Studienjahr 2018/19	Gesamt	58	189	247	618	2.025	2.643
	Bachelorstudium	25	91	116	485	1.530	2.015
	Masterstudium	33	98	131	133	495	628

Studienjahr	ISCED-F-2013	Studienart								
		Bachelorstudium			Masterstudium			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	Gesamt	429	1.244	1.673	215	608	823	644	1.852	2.496
Studienjahr 2020/21	711 Chemie und Verfahrenstechnik	43	74	117	11	24	35	54	98	152
	712 Umweltschutztechnologien	95	138	233	32	46	78	127	184	311
	713 Elektrizität und Energie	25	140	165	12	52	64	37	192	229
	714 Elektronik und Automation	56	109	165	25	41	66	81	150	231
	715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	98	457	555	49	223	272	147	680	827
	724 Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	110	311	421	82	207	289	192	518	710
	788 Int. Pr. m. S. Ing.wes., verarb. u. Baugew.	2	15	17	4	15	19	6	30	36
	Gesamt	468	1.384	1.852	165	587	752	633	1.971	2.604
Studienjahr 2019/20	711 Chemie und Verfahrenstechnik	48	80	128	7	25	32	55	105	160
	712 Umweltschutztechnologien	97	139	236	19	39	58	116	178	294
	713 Elektrizität und Energie	26	142	168	11	56	67	37	198	235
	714 Elektronik und Automation	61	129	190	21	33	54	82	162	244
	715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	115	517	632	38	207	245	153	724	877
	724 Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	121	377	498	63	211	274	184	588	772
	788 Int. Pr. m. S. Ing.wes., verarb. u. Baugew.				6	16	22	6	16	22
	Gesamt	485	1.530	2.015	133	495	628	618	2.025	2.643
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

Mit dem weiteren Rückgang der Studierendenzahl (siehe 2.A.5 Anzahl der Studierenden) ist auch die Anzahl der prüfungsaktiven Studien für das Berichtsjahr 2020/21 gegenüber dem Vorjahr deutlich gesunken.

Während sich die Masterstudien hinsichtlich der Prüfungsaktivität neuerlich um 9,4% steigerten, konnten diese den Rückgang bei den Bachelorstudien von 9,7% nicht ausgleichen und führen somit zu einer Verminderung von 108 prüfungsaktiven Studien in absoluten Zahlen, da die Anzahl der prüfungsaktiven Bachelorstudien mehr als doppelt so hoch ist wie jene der Masterstudien.

Aus der Darstellung nach ISCED-F-2013 ist ersichtlich, dass im Vergleich zum vorherigen Studienjahr lediglich in den Bereichen 712 Umweltschutztechnologien und 788 Interdisziplinäres Programm mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, Verarbeitung und Baugewerbe eine Steigerung zu verzeichnen war, wobei die Steigerung im letztgenannten Bereich von 60% aus dem neu eingeführten Bachelorstudium resultieren. Der deutlichste Rückgang ist im Bereich 724 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden mit über 8% zu verzeichnen.

Wird der Rückgang der prüfungsaktiven Studien hinsichtlich der Staatsangehörigkeit betrachtet, so entfallen über 86% davon auf von Österreichern belegte Studien.

ISCED-F-2013			Staatsangehörigkeit					
			Österreich			EU		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr	2-Steller	3-Steller						
	Gesamt	Gesamt	522	1.556	2.078	50	97	147
		Gesamt	522	1.556	2.078	50	97	147
Studienjahr	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	404	1.184	1.588	19	47	66
2020/21		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	114	349	463	30	48	78
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	4	23	27	1	2	3
	Gesamt	Gesamt	521	1.650	2.171	48	103	151
		Gesamt	521	1.650	2.171	48	103	151
Studienjahr	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	396	1.235	1.631	23	50	73
2019/20		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	120	402	522	25	51	76
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	5	13	18		2	2
	Gesamt	Gesamt	528	1.742	2.270	32	94	126
		Gesamt	528	1.742	2.270	32	94	126
Studienjahr	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	399	1.296	1.695	16	51	67
2018/19		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	126	436	562	16	42	58
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	3	10	13		1	1

ISCED-F-2013			Staatsangehörigkeit					
			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr	2-Steller	3-Steller						
	Gesamt	Gesamt	72	199	271	644	1.852	2.496
		Gesamt	72	199	271	644	1.852	2.496
Studienjahr	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	23	73	96	446	1.304	1.750
2020/21		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	48	121	169	192	518	710
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	1	5	6	6	30	36
	Gesamt	Gesamt	64	218	282	633	1.971	2.604
		Gesamt	64	218	282	633	1.971	2.604
Studienjahr	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	24	82	106	443	1.367	1.810
2019/20		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	39	135	174	184	588	772
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	1	1	2	6	16	22
	Gesamt	Gesamt	58	189	247	618	2.025	2.643
		Gesamt	58	189	247	618	2.025	2.643
Studienjahr	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	20	72	92	435	1.419	1.854
2018/19		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	37	116	153	179	594	773
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	1	1	2	4	12	16

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

Studienart	Staatsangehörigkeit						
	Österreich			EU			
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
Gesamt	661	2.100	2.761	78	166	244	
Wintersemester 2021 (Stichtag: 07.01.2022)	Bachelorstudium	455	1.409	1.864	23	73	96
	Masterstudium	144	463	607	31	63	94
	Doktoratsstudium	62	228	290	24	30	54
Gesamt	702	2.281	2.983	76	167	243	
Wintersemester 2020 (Stichtag: 28.02.2021)	Bachelorstudium	511	1.655	2.166	35	82	117
	Masterstudium	133	411	544	19	58	77
	Doktoratsstudium	58	215	273	22	27	49
Gesamt	748	2.526	3.274	66	189	255	
Wintersemester 2019 (Stichtag: 28.02.2020)	Bachelorstudium	577	1.887	2.464	37	100	137
	Masterstudium	110	422	532	11	52	63
	Doktoratsstudium	61	217	278	18	37	55

Studienart	Staatsangehörigkeit						
	Drittstaaten			Gesamt			
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
Gesamt	115	297	412	854	2.563	3.417	
Wintersemester 2021 (Stichtag: 07.01.2022)	Bachelorstudium	37	114	151	515	1.596	2.111
	Masterstudium	53	130	183	228	656	884
	Doktoratsstudium	25	53	78	111	311	422
Gesamt	100	317	417	878	2.765	3.643	
Wintersemester 2020 (Stichtag: 28.02.2021)	Bachelorstudium	38	106	144	584	1.843	2.427
	Masterstudium	48	153	201	200	622	822
	Doktoratsstudium	14	58	72	94	300	394
Gesamt	107	326	433	921	3.041	3.962	
Wintersemester 2019 (Stichtag: 28.02.2020)	Bachelorstudium	50	126	176	664	2.113	2.777
	Masterstudium	40	146	186	161	620	781
	Doktoratsstudium	17	54	71	96	308	404

ISCED-F-2013			Staatsangehörigkeit					
			Österreich			EU		
2-Steller	3-Steller		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Gesamt			661	2.100	2.761	78	166	244
	Gesamt		661	2.100	2.761	78	166	244
Wintersemester 2021 (Stichtag: 18.01.2022)	07	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	504	1.592	2.096	39	87	126
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	145	462	607	38	75	113
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	12	46	58	1	4	5
		Gesamt	703	2.282	2.985	76	167	243
	Gesamt		703	2.282	2.985	76	167	243
Wintersemester 2020 (Stichtag: 08.01.2021)	07	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	525	1.704	2.229	40	86	126
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	171	541	712	36	81	117
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	7	37	44	0	0	0
		Gesamt	749	2.528	3.277	66	189	255
	Gesamt		749	2.528	3.277	66	189	255
Wintersemester 2019 (Stichtag: 03.01.2020)	07	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	550	1.861	2.411	36	106	142
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	194	652	846	30	80	110
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	5	15	20		3	3
		Gesamt	749	2.528	3.277	66	189	255
	Gesamt		749	2.528	3.277	66	189	255

			Staatsangehörigkeit					
			Drittstaaten			Gesamt		
2-Steller	3-Steller		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Gesamt			115	297	412	854	2.563	3.417
	Gesamt		115	297	412	854	2.563	3.417
Wintersemester 2021 (Stichtag: 07.01.2022)	07	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	57	147	204	600	1.826	2.426
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	56	140	196	239	677	916
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	2	10	12	15	60	75
		Gesamt	100	317	417	879	2.766	3.645
	Gesamt		100	317	417	879	2.766	3.645
Wintersemester 2020 (Stichtag: 28.02.2021)	07	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	43	138	181	608	1.928	2.536
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	55	165	220	262	787	1.049
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	2	14	16	9	51	60
		Gesamt	107	326	433	922	3.043	3.965
	Gesamt		107	326	433	922	3.043	3.965
Wintersemester 2019 (Stichtag: 28.02.2020)	07	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	53	138	191	639	2.105	2.744
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	53	183	236	277	915	1.192
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	1	5	6	6	23	29
		Gesamt	107	326	433	922	3.043	3.965
	Gesamt		107	326	433	922	3.043	3.965

Studiengruppe	Studienfamilie	2021			2020	2019
		Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
	Gesamt	854	2.563	3.417	3.643	3.962
	Angewandte Geowissenschaften	70	140	210	246	287
	Bergwesen	118	248	366	391	424
	Gesteinshüttenwesen	0	4	4	6	6
	Industr. Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	117	172	289	287	311
	Industrielle Energietechnik	56	255	311	308	325
Ingenieurwissen- schaftliche Studien	Industrielogistik	74	202	276	307	327
	Informatik	8	39	47	31	0
	Kunststofftechnik	98	201	299	284	310
	Metallurgie	48	252	300	332	370
	Montanmaschinenbau	43	339	382	426	478
	Petroleum Engineering	58	306	364	433	501
	Recyclingtechnik	39	72	111	109	109
	Werkstoffwissenschaft	125	333	458	483	514
sonstige Studienaktivitäten	Gesamt	0	0	0	2	3
	Individuelles Diplomstudium	0	0	0	2	3
Gesamt		854	2.563	3.417	3.645	3.965

Mit dem neuerlichen Rückgang der Gesamtzahl der Studierenden (siehe 2.A.5 Anzahl der Studierenden) ist im Wintersemester 2021 auch eine Verringerung der Anzahl bei den belegten ordentlichen Studien zu verzeichnen.

Werden die Studienarten betrachtet, so zeigt die Belegung der Masterstudien gegenüber dem Vorjahr einen weiteren Zuwachs im Umfang von 62 Studien in absolutem Zahlenwert, während die Belegung der Bachelorstudien einen weiteren starken Rückgang um 12,6% zu verzeichnen hat. Die Belegung der Doktoratsstudien verzeichnete gegenüber dem Vorjahr ein nicht unwesentliches Plus mit einem absoluten Wert von 28 Studien, das ist eine Steigerung um mehr als 7,0%.

Wird die Ebene der Curricula betrachtet, so kann festgestellt werden, dass alle Bereiche gegenüber dem Vorjahr ein sehr unterschiedliches Bild zeigen. Der Bereich Informatik als neue Familie zeigt einen erwarteten Zuwachs von 51,6%. Zugänge verzeichneten auch die Familien Kunststofftechnik, Recyclingtechnik, Energietechnik und Umweltschutz mit einem Plus zwischen 0,7 bis 5,3%. Neuerlich hohe Rückläufe gab es bei Petroleum Engineering und Angewandte Geowissenschaften im Bereich von etwa 15,0%. Die restlichen Studienfamilien hatten ebenfalls ein Minus von bis zu 10,3% zu verzeichnen.

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

Studienjahr	Mobilitätsprogramm	Gastland								
		EU			Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
2020/21	Gesamt	29	76	105	37	75	112	66	151	217
	ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	-	14	14	-	1	1	-	15	15
	ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika	8	9	17	2	2	4	10	11	21
	universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	21	53	74	35	71	106	56	124	180
	Sonstige	-	-	-	-	1	1	-	1	1
2019/20	Gesamt	28	96	124	37	66	103	65	162	227
	ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	12	30	42	1	3	4	13	33	46
	ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika	5	16	21	-	2	2	5	18	23
	universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	11	50	61	35	57	92	46	107	153
	Sonstige	-	-	-	1	4	5	1	4	5
2018/19	Gesamt	20	74	94	16	79	95	36	153	189
	ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	9	24	33	-	6	6	9	30	39
	ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika	1	13	14	-	1	1	1	14	15
	universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	10	37	47	16	70	86	26	107	133
	Sonstige	-	-	-	-	2	2	-	2	2

Im Studienjahr 2020/21 entschieden sich 217 Studierende für einen Auslandsaufenthalt im Rahmen von internationalen Mobilitätsprogrammen – damit konnte die Anzahl gegenüber dem vorangegangenen Berichtsjahr trotz der Pandemie annähernd gehalten werden (-4,4%). Der Frauenanteil erhöhte sich um 1,8% auf nun 30,4%.

Ein erkennbarer Zuwachs ist bei den universitätsspezifischen Mobilitätsprogrammen zu verzeichnen, wohingegen bei den anderen Mobilitätsprogrammen ein leichter Rückgang zu verzeichnen ist.

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)

Studienjahr	Mobilitätsprogramm	Staatsangehörigkeit								
		EU			Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	Gesamt	24	29	53	38	75	113	62	104	166
Studienjahr 2020/21	ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	14	17	31	6	15	21	20	32	52
	ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika	3	3	6	-	-	-	3	3	6
	universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	5	5	10	30	53	83	35	58	93
	Sonstige	2	4	6	2	7	9	4	11	15
	Gesamt	23	32	55	57	112	169	80	144	224
Studienjahr 2019/20	ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	11	18	29	4	4	8	15	22	37
	ERASMUS+ (SMP) - Studierendenpraktika	3	3	6	-	2	2	3	5	8
	universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	8	9	17	51	97	148	59	106	165
	Sonstige	1	2	3	2	9	11	3	11	14
	Gesamt	19	37	56	55	77	132	74	114	188
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

Die Anzahl der Incomings im Berichtsjahr 2020/21 ist gegenüber dem Vorjahr auf Grund der erschwerten und unsicheren Situation in Zusammenhang mit der Pandemie um 25,9% zurückgegangen. Hervorzuheben ist, dass trotz dessen im Bereich der ERASMUS+ Studienaufenthalte eine Zunahme um 40,5% erreicht werden konnte. Diese konnten jedoch den starken Rückgang der universitätsspezifischen Mobilitätsprogramme im Umfang von 43,6% bei weitem nicht kompensieren. Der Frauenanteil konnte trotz der rücklaufenden Zahlen um 1,6-Prozentpunkte auf 37,3% erhöht werden. 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
strukturierte Doktoratsausbildung mit mindestens 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß	49	157	206	13	17	30	17	29	46
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	21	81	102	4	6	10	8	15	23
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	17	47	64	5	4	9	4	6	10
davon sonstige Verwendung	11	29	40	4	7	11	5	8	13
strukturierte Doktoratsausbildung mit weniger als 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß	5	6	11	0	0	0	1	3	4
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	1	1	2	0	0	0	1	2	3
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	3	1	4	0	0	0	0	0	0
davon sonstige Verwendung	1	4	5	0	0	0	0	1	1
nicht-strukturierte Doktoratsausbildung	0	0	0	0	0	0	0	0	0
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
davon sonstige Verwendung	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	54	163	217	13	17	30	18	32	50

Ausbildungsstruktur	2021			2020	2019
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
strukturierte Doktoratsausbildung mit mindestens 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß	79	203	282	240	188
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	33	102	135	135	117
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	26	57	83	45	29
davon sonstige Verwendung	20	44	64	60	42
strukturierte Doktoratsausbildung mit weniger als 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß	6	9	15	13	8
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	2	3	5	8	6
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	3	1	4	3	1
davon sonstige Verwendung	1	5	6	2	1
nicht-strukturierte Doktoratsausbildung	0	0	0	15	73
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	0	0	0	8	41
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	0	0	0	4	25
davon sonstige Verwendung	0	0	0	3	7
Gesamt	85	212	297	268	269

Im Wintersemester 2021 gab es an der Montanuniversität Leoben 422 Personen, die sich in einem Doktoratsstudium befanden (siehe 2.A.7 – Anzahl der belegten ordentlichen Studien nach Studienart). Zum Stichtag 31.12.2021 befanden sich mit 297 Personen 70,4% 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 mit 01.10.2016 in Kraft und

seit März 2021 ist die nicht-strukturierte Doktoratsausbildung somit ausgelaufen, weshalb die Zahlen von Doktoratsstudierenden in diesem Ausbildungsprogramm erstmals mit „NULL“ aufscheinen. Die Gesamtzahl der Person, welche sich in einer strukturierten Doktoratsausbildung befinden, erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr von 253 auf 297, was einem Zuwachs von 17,4% entspricht.

II.3 OUTPUT DER KERNPROZESSE

II.3.A LEHRE UND WEITERBILDUNG

II.3.A.1 ANZAHL DER STUDIENABSCHLÜSSE

Studienfamilie:		2021			2020	2019
Ingenieurwissenschaftliche Studien						
	Abschlussart	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
Gesamt	Gesamt	170	518	688	557	568
	Erstabschluss	78	246	324	251	282
	weiterer Abschluss	92	272	364	306	286
Angewandte Geowissenschaften	Gesamt	9	23	32	29	34
	Erstabschluss	3	13	16	19	14
	weiterer Abschluss	6	10	16	10	20
Bergwesen	Gesamt	21	52	73	43	51
	Erstabschluss	6	23	29	13	21
	weiterer Abschluss	15	29	44	30	30
Gesteinshüttenwesen	Gesamt	1	0	1	1	2
	weiterer Abschluss	1	0	1	1	2
Industr.Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	Gesamt	27	31	58	43	44
	Erstabschluss	15	16	31	23	28
	weiterer Abschluss	12	15	27	20	16
Industrielle Energietechnik	Gesamt	8	38	46	50	36
	Erstabschluss	3	21	24	21	23
	weiterer Abschluss	5	17	22	29	13
Industrielogistik	Gesamt	24	44	68	39	36
	Erstabschluss	17	30	47	23	21
	weiterer Abschluss	7	14	21	16	15
Kunststofftechnik	Gesamt	18	31	49	48	38
	Erstabschluss	10	15	25	20	15
	weiterer Abschluss	8	16	24	28	23
Metallurgie	Gesamt	10	61	71	51	67
	Erstabschluss	3	27	30	21	28
	weiterer Abschluss	7	34	41	30	39
Montanmaschinenbau	Gesamt	8	91	99	80	83
	Erstabschluss	5	45	50	42	46
	weiterer Abschluss	3	46	49	38	37
Petroleum Engineering	Gesamt	17	59	76	86	80
	Erstabschluss	3	20	23	29	31
	weiterer Abschluss	14	39	53	57	49
Recyclingtechnik	Gesamt	1	10	11	6	2
	Erstabschluss	1	8	9	6	1
	weiterer Abschluss	0	2	2	0	1
Werkstoffwissenschaft	Gesamt	26	78	104	81	95
	Erstabschluss	12	28	40	34	54
	weiterer Abschluss	14	50	64	47	41

Abschlussart	Studienart	Staatsangehörigkeit					
		Österreich			EU		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Gesamt		133	442	575	12	24	36
Studienjahr 2020/21	Gesamt	73	229	302	5	12	17
	Erstabschluss						
	Bachelorstudium	73	229	302	5	12	17
	Gesamt	60	213	273	7	12	19
weiterer Abschluss	Masterstudium	45	164	209	0	5	5
	Doktoratsstudium	15	49	64	7	7	14
Gesamt		107	376	483	5	18	23
Studienjahr 2019/20	Gesamt	63	178	241		5	5
	Erstabschluss						
	Bachelorstudium	63	178	241		5	5
	Gesamt	44	198	242	5	13	18
weiterer Abschluss	Masterstudium	33	156	189	4	6	10
	Doktoratsstudium	11	42	53	1	7	8
Gesamt		108	385	493	6	17	23
Studienjahr 2018/19	Gesamt	58	209	267		7	7
	Erstabschluss						
	Bachelorstudium	58	209	267		7	7
	Gesamt	50	176	226	6	10	16
weiterer Abschluss	Masterstudium	34	135	169	3	7	10
	Doktoratsstudium	16	41	57	3	3	6

Abschlussart	Studienart	Staatsangehörigkeit					
		Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Gesamt		25	52	77	170	518	688
Erstabschluss	Gesamt	0	5	5	78	246	324
	Bachelorstudium	0	5	5	78	246	324
	Gesamt	25	47	72	92	272	364
weiterer Abschluss	Masterstudium	18	39	57	63	208	271
	Doktoratsstudium	7	8	15	29	64	93
Gesamt		11	40	51	123	434	557
Erstabschluss	Gesamt	0	5	5	63	188	251
	Bachelorstudium	0	5	5	63	188	251
	Gesamt	11	35	46	60	246	306
weiterer Abschluss	Masterstudium	6	29	35	43	191	234
	Doktoratsstudium	5	6	11	17	55	72
Gesamt		18	32	50	132	434	566
Erstabschluss	Gesamt	1	5	6	59	221	280
	Bachelorstudium	1	5	6	59	221	280
	Gesamt	17	27	44	73	213	286
weiterer Abschluss	Masterstudium	15	23	38	52	165	217
	Doktoratsstudium	2	4	6	21	48	69

ISCED-F-2013		2-Steller		3-Steller		Staatsangehörigkeit					
						Österreich			EU		
				Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt		
Studienjahr 2020/21	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt 2020/21		133	442	575	12	24	36
				Erstabschluss		73	229	302	5	12	17
				weiterer Abschluss		60	213	273	7	12	19
				Gesamt		107	351	458	9	19	28
				Erstabschluss		61	177	238	5	11	16
				weiterer Abschluss		46	174	220	4	8	12
				Gesamt		25	87	112	3	5	8
				Erstabschluss		12	52	64	-	1	1
				weiterer Abschluss		13	35	48	3	4	7
				Gesamt		1	4	5	-	-	-
				weiterer Abschluss		1	4	5	-	-	-
						Gesamt 2019/20		107	376	483	5
		Erstabschluss		63	178	241	-	5	5		
		weiterer Abschluss		44	198	242	5	13	18		
		Gesamt		77	286	363	3	13	16		
		Erstabschluss		46	135	181	-	5	5		
		weiterer Abschluss		31	151	182	3	8	11		
		Gesamt		27	85	112	2	4	6		
		Erstabschluss		17	43	60	-	-	-		
		weiterer Abschluss		10	42	52	2	4	6		
		Gesamt		3	5	8	-	1	1		
		weiterer Abschluss		3	5	8	-	1	1		
		Gesamt 2018/19		108	387	495	6	16	22		
		Erstabschluss		58	211	269	-	7	7		
		weiterer Abschluss		50	176	226	6	9	15		
		Gesamt		79	295	374	5	9	14		
		Erstabschluss		45	164	209	-	4	4		
		weiterer Abschluss		34	131	165	5	5	10		
		Gesamt		29	89	118	1	7	8		
		Erstabschluss		13	47	60	-	3	3		
		weiterer Abschluss		16	42	58	1	4	5		
		Gesamt		-	3	3	-	-	-		
		weiterer Abschluss		-	3	3	-	-	-		

ISCED-F-2013			Staatsangehörigkeit								
			Drittstaaten			Gesamt					
Studienjahr	2-Steller	3-Steller	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt			
Gesamt 2020/21			25	52	77	170	518	688			
Erstabschluss			-	5	5	78	246	324			
weiterer Abschluss			25	47	72	92	272	364			
Gesamt			6	14	20	122	384	506			
Studienjahr 2020/21	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt			6	14	20	122	384	506
		Erstabschluss			-	2	2	66	190	256	
		weiterer Abschluss			6	12	18	56	194	250	
		Gesamt			19	38	57	47	130	177	
		Erstabschluss			-	3	3	12	56	68	
		weiterer Abschluss			19	35	54	35	74	109	
078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe			Gesamt			-	-	-	1	4	5
			weiterer Abschluss			-	-	-	1	4	5
Gesamt 2019/20			11	40	51	123	434	557			
Erstabschluss			-	5	5	63	188	251			
weiterer Abschluss			11	35	46	60	246	306			
Gesamt			4	15	19	84	314	398			
Studienjahr 2019/20	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt			4	15	19	84	314	398
		Erstabschluss			-	4	4	46	144	190	
		weiterer Abschluss			4	11	15	38	170	208	
		Gesamt			7	25	32	36	114	150	
		Erstabschluss			-	1	1	17	44	61	
		weiterer Abschluss			7	24	31	19	70	89	
078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe			Gesamt			-	-	-	3	6	9
			weiterer Abschluss			-	-	-	3	6	9
Gesamt 2018/19			18	33	51	132	436	568			
Erstabschluss			1	5	6	59	223	282			
weiterer Abschluss			17	28	45	73	213	286			
Gesamt			5	8	13	89	312	401			
Studienjahr 2018/19	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt			1	2	3	46	170	216
		Erstabschluss			1	2	3	46	170	216	
		weiterer Abschluss			4	6	10	43	142	185	
		Gesamt			13	25	38	43	121	164	
		Erstabschluss			-	3	3	13	53	66	
		weiterer Abschluss			13	22	35	30	68	98	
078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe			Gesamt			-	-	-	-	3	3
			weiterer Abschluss			-	-	-	-	3	3

Im Berichtsjahr 2020/21 konnte die Anzahl der Studienabschlüsse des Studienjahres 2020/21 klar übertroffen werden. In allen Studienarten (Bachelorstudium, Masterstudium und Doktorat) konnte eine Steigerung erzielt werden, wobei bei den Bachelorstudien gegenüber dem Vorjahr mit einer Anzahl von 73 Abschlüsse eine deutliche Steigerung zu verzeichnen ist und bei den Masterstudien ebenfalls noch 37 bzw. den Doktoratsstudien 21 beträgt. Der Frauenanteil hat sich um 3,0% erhöht und beträgt nun ein Viertel der gesamten Abschlüsse, was sich mit den etwa 25% Frauenanteil bei den Studierenden deckt.

Studierende sehen vor allem in manchen Lehrveranstaltungen der ersten beiden Studienjahre 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 Tutoren und Sprechstunden an den jeweiligen Lehrstühlen oder Instituten, gesetzt. Da sich die eingesetzten Maßnahmen sehr positiv ausgewirkt haben, werden sie auch zukünftig weiter betrieben und um den vermehrten Einsatz von digitalen und sozialen Medien erweitert. Auch die vor Jahren eingeführten Brückenkurse in den Grundlagenfächern zum leichteren Übergang zwischen Oberstufe und Studium tragen zu einem positiven Abschluss der Studien an der Montanuniversität Leoben bei.

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

Studienfamilie:		2021			2020	2019
Ingenieurwissenschaftliche Studien		Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
	Abschlussart					
	Gesamt	67	219	286	249	265
Gesamt	Erstabschluss	14	42	56	44	63
	weiterer Abschluss	53	177	230	205	202
	Gesamt	3	7	10	6	15
Angewandte Geowissenschaften	Erstabschluss	0	1	1	1	1
	weiterer Abschluss	3	6	9	5	14
	Gesamt	13	16	29	20	27
Bergwesen	Erstabschluss	2	3	5	0	3
	weiterer Abschluss	11	13	24	20	24
	Gesamt	0	0	0	0	0
Gesteinshüttenwesen	weiterer Abschluss	0	0	0		
	Gesamt	8	9	17	16	14
	Erstabschluss	3	2	5	3	5
Industr. Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	weiterer Abschluss	5	7	12	13	9
	Gesamt	3	11	14	20	15
	Erstabschluss	1	1	2	3	6
Industrielle Energietechnik	weiterer Abschluss	2	10	12	17	9
	Gesamt	7	19	26	15	15
	Erstabschluss	1	8	9	5	6
Industrielogistik	weiterer Abschluss	6	11	17	10	9
	Gesamt	5	12	17	19	14
	Erstabschluss	3	3	6	2	0
Kunststofftechnik	weiterer Abschluss	2	9	11	17	14
	Gesamt	6	29	35	18	30
	Erstabschluss	0	3	3	3	4
Metallurgie	weiterer Abschluss	6	26	32	15	26
	Gesamt	2	45	47	44	48
	Erstabschluss	0	12	12	13	19
Montanmaschinenbau	weiterer Abschluss	2	33	35	31	29
	Gesamt	9	32	41	46	39
	Erstabschluss	0	1	1	1	2
Petroleum Engineering	weiterer Abschluss	9	31	40	45	37
	Gesamt	1	3	4	3	2
	Erstabschluss	1	1	2	3	1
Recyclingtechnik	weiterer Abschluss	0	2	2		1
	Gesamt	10	36	46	42	46
	Erstabschluss	3	7	10	10	16
Werkstoffwissenschaft	weiterer Abschluss	7	29	36	32	30

Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer

Abschlussart	Studienart	Österreich			EU		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Gesamt		52	187	239	1	6	7
Erstabschluss	Gesamt	14	40	54	0	2	2
	Bachelorstudium	14	40	54	0	2	2
	Gesamt	38	147	185	1	4	5
weiterer Abschluss	Masterstudium	37	135	172		4	4
	Doktoratsstudium	1	12	13	1	0	1
Gesamt		39	179	218	1	7	8
Erstabschluss	Gesamt	7	36	43	0	0	0
	Bachelorstudium	7	36	43			0
	Gesamt	32	143	175	1	7	8
weiterer Abschluss	Masterstudium	28	133	161	1	4	5
	Doktoratsstudium	4	10	14		3	3
Gesamt		44	176	220	4	10	14
Erstabschluss	Gesamt	9	50	59		2	2
	Bachelorstudium	9	50	59		2	2
	Gesamt	35	126	161	4	8	12
weiterer Abschluss	Masterstudium	30	118	148	3	5	8
	Doktoratsstudium	5	8	13	1	3	4

Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer

Abschlussart	Studienart	Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Gesamt		14	26	40	67	219	286
Erstabschluss	Gesamt		0	0	14	42	56
	Bachelorstudium		0	0	14	42	56
	Gesamt	14	26	40	53	177	230
weiterer Abschluss	Masterstudium	11	23	34	48	162	210
	Doktoratsstudium	3	3	6	5	15	20
Gesamt		6	17	23	46	203	249
Erstabschluss	Gesamt	0	1	1	7	37	44
	Bachelorstudium		1	1	7	37	44
	Gesamt	6	16	22	39	166	205
weiterer Abschluss	Masterstudium	5	15	20	34	152	186
	Doktoratsstudium	1	1	2	5	14	19
Gesamt		11	20	31	59	206	265
Erstabschluss	Gesamt	0	2	2	9	54	63
	Bachelorstudium		2	2	9	54	63
	Gesamt	11	18	29	50	152	202
weiterer Abschluss	Masterstudium	11	16	27	44	139	183
	Doktoratsstudium		2	2	6	13	19

				Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer					
				Österreich			EU		
ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2020/21	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt 2020/21	52	187	239	1	6	7
			Erstabschluss	14	40	54	0	2	2
			weiterer Abschluss	38	147	185	1	4	5
			Gesamt	39	156	195	1	4	5
			Erstabschluss	12	35	47	0	2	2
			weiterer Abschluss	27	121	148	1	2	3
			Gesamt	12	28	40	0	2	2
			Erstabschluss	2	5	7		0	0
			weiterer Abschluss	10	23	33	0	2	2
			Gesamt	1	3	4			
			weiterer Abschluss	1	3	4			
			Gesamt 2019/20	39	179	218	1	7	8
			Erstabschluss	7	36	43		0	0
			weiterer Abschluss	32	143	175	1	7	8
			Gesamt	27	141	168	1	4	5
Erstabschluss	7	35	42		0	0			
weiterer Abschluss	20	106	126	1	4	5			
Gesamt	9	34	43	0	2	2			
Erstabschluss	0	1	1						
weiterer Abschluss	9	33	42	0	2	2			
Gesamt	3	4	7		1	1			
weiterer Abschluss	3	4	7		1	1			
Gesamt 2018/19	44	176	220	4	10	14			
Erstabschluss	9	50	59		2	2			
weiterer Abschluss	35	126	161	4	8	12			
Gesamt	34	137	171	3	7	10			
Erstabschluss	9	46	55		2	2			
weiterer Abschluss	25	91	116	3	5	8			
Gesamt	10	38	48	1	3	4			
Erstabschluss	0	4	4		0	0			
weiterer Abschluss	10	34	44	1	3	4			
Gesamt	1	1	1						
weiterer Abschluss	1	1	1						

		Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer						
		Drittstaaten			Gesamt			
ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2020/21	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	Gesamt 2020/21	14	26	40	67	219	286
		Erstabschluss		0	0	14	42	56
		weiterer Abschluss	14	26	40	53	177	230
		Gesamt	2	4	6	42	164	206
		Erstabschluss		0	0	12	37	49
		weiterer Abschluss	2	4	6	30	127	157
		Gesamt	12	22	34	24	52	76
		Erstabschluss		0	0	2	5	7
		weiterer Abschluss	12	22	34	22	47	69
		Gesamt				1	3	4
		weiterer Abschluss				1	3	4
		Studienjahr 2019/20	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	Gesamt 2019/20	6	17	23	46
Erstabschluss				1	1	7	37	44
weiterer Abschluss	6			16	22	39	166	205
Gesamt	1			3	4	29	148	177
Erstabschluss				0	0	7	35	42
weiterer Abschluss	1			3	4	22	113	135
Gesamt	5			14	19	14	50	64
Erstabschluss				1	1	0	2	2
weiterer Abschluss	5			13	18	14	48	62
Gesamt						3	5	8
weiterer Abschluss						3	5	8
Studienjahr 2018/19	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe			Gesamt 2018/19	11	20	31	59
		Erstabschluss	0	2	2	9	54	63
		weiterer Abschluss	11	18	29	50	152	202
		Gesamt	1	2	3	38	146	184
		Erstabschluss	0	0	0	9	48	57
		weiterer Abschluss	1	2	3	29	98	127
		Gesamt	10	18	28	21	59	80
		Erstabschluss		2	2	0	6	6
		weiterer Abschluss	10	16	26	21	53	74
		Gesamt					1	1
		weiterer Abschluss					1	1

Im Studienjahr 2020/21 konnten 41,6% der Absolventinnen und Absolventen ihr Studium in der Toleranzstudiendauer abschließen, was neuerlich einen leichten Rückgang zu den Vorjahren darstellt, obwohl bei allen Studienarten die Anzahl der Studienabschlüsse gestiegen ist. Im Geschlechtervergleich konnten sowohl die Studenten als auch die Studentinnen eine Erhöhung bei den Absolutzahlen erreichen, wobei diesen bei den weiblichen Studierenden höher ausfiel. Beim Prozentsatz der Studierenden, welche ihren Abschluss in der Toleranzstudiendauer erhalten, schneiden die männlichen Studierenden gesamt betrachtet mit 42,3% im Gegensatz zu den Frauen mit 39,40% weiterhin besser ab, obwohl sich dieser bei den Damen um 2,4%-Punkte erhöhte und gleichzeitig bei den Männern um 4,4% verringerte. Diese Trendumkehr spiegelt sich auch im allgemeinen Frauenanteil wider, welche sich von 18,5% auf 23,4% erhöhte.

Im Bereich der Bachelorstudien, wo häufig für die Lehrveranstaltungen der ersten Semester ein Hindernis darstellen und damit zu einer Überschreitung der Toleranzstudiendauer führen, konnten im Studienjahr 2020/21 17,3% aller Bachelorabschlüsse in der Toleranzzeit abgeschlossen werden. Dies stellt einen Rückgang um 0,7%-Punkte zum Vorjahr dar. Frauen schnitten hier mit einem Anteil von 17,9% unwesentlich besser ab als die Männer mit einem Anteil von 17,1%.

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 im Gegensatz zur Zunahme der Abschlüsse eine negative Entwicklung in der Studiendauer. Hier konnten 63,2% der Absolventinnen und Absolventen in der Toleranzstudiendauer abschließen, was einem Minus von 15,8%-Punkten gegenüber dem Vorjahr entspricht.

Bei den Abschlüssen von Doktoratsstudien in der Toleranzstudiendauer ist eines mehr zu verzeichnen. Bezüglich des Geschlechtervergleichs liegen die Frauen mit 17,2% und die Männer mit 23,4% der Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer wieder etwas weiter auseinander.

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

Studienjahr	Gastland des Auslandsaufenthaltes	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2019/20	mit Auslandsaufenthalt in EU	12	27	39
	mit Auslandsaufenthalt in Drittstaaten	12	38	50
	Gesamt	24	65	89
	ohne Auslandsaufenthalt	98	359	457
	ohne Angabe zum Auslandsaufenthalt	1	10	11
Studienjahr 2018/19	mit Auslandsaufenthalt in EU	19	56	75
	mit Auslandsaufenthalt in Drittstaaten	18	42	60
	Gesamt	37	98	135
	ohne Auslandsaufenthalt	94	320	414
	ohne Angabe zum Auslandsaufenthalt	1	18	19
Studienjahr 2017/18	mit Auslandsaufenthalt in EU	13	56	69
	mit Auslandsaufenthalt in Drittstaaten	15	37	52
	Gesamt	28	93	121
	ohne Auslandsaufenthalt	71	293	364
	ohne Angabe zum Auslandsaufenthalt	5	11	16

Diese Kennzahl wird mit der Wissensbilanz 2021 zum vierten Mal in dieser Form dargestellt, womit ein zweites Mal der Vergleich zu den beiden Vorjahren 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 2019/20 gegenüber dem Studienjahr 2018/19 um 34,1% zurückgegangen, da sowohl die Aufenthalte innerhalb der EU als auch in den Drittstaaten weniger häufig absolviert wurden. Der Frauenanteil an Auslandsaufenthalten während des Studiums beträgt 27,0%, was ebenfalls einem Rückgang im Ausmaß von 0,4-Prozentpunkten entspricht. Seit Einführung der Kennzahl im Studienjahr 2016/17 ist der prozentuelle Anteil mit 16,0% von Abschlüssen mit Auslandsaufenthalt so gering wie noch nie und wird in den nächsten Jahren genauer betrachtet werden, obwohl die Ergebnisse der Kennzahl 3.A.3 auf einer Erhebung (Befragung von Studierenden bei Studienabschluss) und nicht auf Administrationsdaten basieren.

II.3.B FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

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

Wissenschaftszweig	2021	2020	2019
	Gesamt	Gesamt	Gesamt
NATURWISSENSCHAFTEN	290,9	252,0	253,5
Mathematik	17,3	16,2	28,7
Informatik	16,2	20,0	22,2
Physik, Astronomie	105,1	94,4	59,1
Chemie	69,5	39,1	51,5
Geowissenschaften	81,8	80,5	90,5
Biologie	0,7	0,7	0,5
Andere Naturwissenschaften	0,3	1,2	1,0
TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN	540,5	499,6	648,3
Bauwesen	2,3	3,2	3,6
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	18,1	13,2	10,0
Maschinenbau	65,7	61,2	112,0
Chemische Verfahrenstechnik	14,3	18,0	22,5
Werkstofftechnik	170,2	135,2	174,5
Medizintechnik		0,5	1,2
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	117,7	119,6	132,6
Umweltbiotechnologie	0,3	0,9	
Industrielle Biotechnologie	1,2	0,5	
Nanotechnologie	10,0	11,5	8,5
Andere Technische Wissenschaften	140,6	135,9	183,4
HUMANMEDIZIN, GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN	1,2	0,5	0,0
Medizinisch-theoretische Wissenschaften, Pharmazie	0,3	0,3	
Klinische Medizin	0,3	0,3	
Andere Humanmedizin, Gesundheitswissenschaften	0,5		
AGRARWISSENSCHAFTEN, VETERINÄRMEDIZIN	0,0	0,9	0,8
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	0,0	0,7	
Andere Agrarwissenschaften	0,0	0,2	0,8
SOZIALWISSENSCHAFTEN	28,6	33,4	21,3
Wirtschaftswissenschaften	22,4	28,2	19,5
Erziehungswissenschaften	4,2	3,7	1,0
Soziologie	1,0		
Humangeographie, Regionale Geographie, Raumplanung	1,0	0,6	0,8
GEISTESWISSENSCHAFTEN	0,8	1,5	2,2
Geschichte, Archäologie	0,8	1,5	2,2
Gesamt	862	788	926

Typus von Publikationen	2021	2020	2019
	Gesamt	Gesamt	Gesamt
Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern	4	9	7
erstveröffentlichte Beiträge in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften	321	327	263
darunter internationale Ko-Publikationen (ab 2017)	221	239	144
erstveröffentlichte Beiträge in sonstigen wissenschaftl. Fachzeitschriften	265	213	196
erstveröffentlichte Beiträge in Sammelwerken	109	109	184
sonstige wissenschaftliche Veröffentlichungen	163	130	276
Gesamt	862	788	926

Die Aktivitäten der Leobener Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich Veröffentlichungen sind im Berichtszeitraum 2021 gegenüber 2020 insgesamt deutlich gestiegen (+9,4%). Von den insgesamt 862 Publikationen können 62,7% dem Wissenschaftszweig Technische Wissenschaften, 33,7% dem Wissenschaftszweig Naturwissenschaften, 3,3% den Sozialwissenschaften und ein kleiner Rest anderen Wissenschaftszweigen zugerechnet werden.

Der negative Trend bei den erstveröffentlichten Beiträgen in Sammelwerken konnte gestoppt werden und blieb unverändert bei einer Anzahl von 109. Ein positiver Trend zeigt sich in den erstveröffentlichten Beiträgen in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften. Nachdem bereits im letzten Berichtsjahr ein Plus von über 8% erzielt werden konnte, war die Steigerung im heurigen Berichtsjahr sogar über 24%. Die Anzahl der Beiträge in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften blieb annähernd gleich, jedoch reduzierte sich in diesem Berichtsjahr die Anzahl der Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern um 55,6%, wobei dieser hohe Wert der geringen Anzahl geschuldet ist. Nach einem Jahr, in welchem aufgrund von COVID weniger Tagungen stattgefunden haben, wurde heuer die Möglichkeit bei den sonstigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen genutzt und so erklärt sich die Steigerung von über 25%.

Unter den Beiträgen in SCI-Fachzeitschriften wurden knapp 68,8% in Form von internationalen Ko-Publikationen veröffentlicht. Unter den SCI-Publikationen sind die Artikel "Lifetime mobility of an Arctic woolly mammoth" in Science (Impact-Faktor 34,921), "On the potential of aluminum crossover alloys" in Progress in materials science (Impact Faktor 33,505), "X-ray Diffraction Computed Nanotomography Applied to Solve the Structure of Hierarchically Phase-Separated Metallic Glass" in ACS nano (Impact Faktor 14,486) und "Real-time observation of "soft" magic-size clusters during hydrolysis of the model metallodrug bismuth disalicylate" in Journal of the American Chemical Society (Impact Faktor 12,376) besonders hervorzuheben.

Fünfzehn Artikel, die unter Beteiligung Leobener Wissenschaftler entstanden, konnten in Acta materialia (Impact-Faktor 5,149) publiziert werden. Gemeinsam mit 19 Publikationen im SCI-Journal Materials (Impact-Faktor 3,300), zwölf Veröffentlichungen in Metals: open access journal (Impact Faktor 1,495) und den elf Publikationen in Materials and Design (Impact Faktor 4,023) und Surface & coatings technology (Impact Faktor 2,417) 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					
	2021			2020	2019	2021			2020	2019	
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt	
NATURWISSENSCHAFTEN	18,4	52,1	70,5	109,3	159,7	1,0	2,0	3,0	8,0	24,7	
Mathematik	0,5	1,3	1,8		18,0			0,0	2,0	16,0	
Informatik		3,1	3,1	3,1	8,5		0,5	0,5		0,5	
Physik, Astronomie	5,1	35,0	40,1	13,5	53,5			0,0			
Chemie	12,8	5,2	18,0	83,5	61,0		1,0	1,0	6,0	6,0	
Geowissenschaften		7,5	7,5	8,9	17,9	1,0	0,5	1,5		2,0	
Biologie			0,0		0,5			0,0		0,2	
Andere Naturwissenschaften			0,0	0,3	0,3			0,0			
TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN	60,6	186,0	246,6	212,2	450,2	7,0	13,5	20,5	13,0	38,3	
Bauwesen		0,5	0,5		0,8			0,0			
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	0,5	6,5	7,0	7,3	9,8		1,0	1,0		0,5	
Maschinenbau	5,3	18,5	23,8	13,7	46,2		0,5	0,5		2,3	
Chemische Verfahrenstechnik	2,5		2,5	7,0	12,2			0,0		1,3	
Werkstofftechnik	17,8	64,8	82,6	62,4	133,6		2,0	2,0	5,0	7,3	
Medizintechnik			0,0					0,0		2,0	
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	12,5	40,7	53,2	51,6	108,5	6,0	8,0	14,0	2,0	8,9	
Nanotechnologie	1,1	8,6	9,7	6,0	7,6			0,0			
Andere Technische Wissenschaften	21,0	46,3	67,3	64,3	131,4	1,0	2,0	3,0	6,0	16,0	
HUMANMEDIZIN, GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Klinische Medizin			0,0		0,5			0,0			
SOZIALWISSENSCHAFTEN	6,0	26,9	32,9	10,8	14,5	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
Wirtschaftswissenschaften	5,0	21,0	26,0	9,8	12,3			0,0			
Erziehungswissenschaften	1,0	4,8	5,8	1,0	0,5		0,5	0,5			
Soziologie			0,0		1,5			0,0			
Politikwissenschaften		0,2	0,2					0,0			
Humangeographie, Regionale Geographie, Raumplanung		0,7	0,7					0,0			
Andere Sozialwissenschaften		0,2	0,2		0,3			0,0			
GEISTESWISSENSCHAFTEN	1,0	0,5	1,5	0,0	1,3	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
Geschichte, Archäologie	1,0	0,5	1,5		1,3		0,5	0,5			
Insgesamt	86	266	352	332	626	8	17	25	21	63	
	Vortragort										
	Inland	40	126	166	116	183	6	10	16	13	30
	Ausland	46	140	186	217	443	2	7	9	8	33
	Gesamt	86	266	352	332	626	8	17	25	21	63

Im Berichtsjahr 2021 wurden von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Montanuniversität im Bereich Science to Science wieder etwas mehr Vorträge gehalten (+6%), für den Typ Science to Public gab es prozentuell gesehen eine noch deutlichere Steigerung mit 17%. Mit 93,5% kann der Großteil der gehaltenen Vorträge dem Typ Science to Science zugeordnet werden. Die Wissenschaftler hielten in diesem Typ wiederum etwas mehr als die Hälfte der Vorträge im Ausland. Von den Vorträgen und Präsentationen, welche dem

Typ Science to Public zuzurechnen sind, wurden in etwa zwei Drittel im Inland und ein Drittel im Ausland gehalten.

Insgesamt sind mit 70% die meisten Vorträge im Typ Science to Science den technischen Wissenschaften zuzuordnen und weisen ein Plus von 6% auf. Darunter können die Wissenschaftszweige Werkstofftechnik und andere technische Wissenschaften mit über 82 bzw. 67 Aktivitäten die meisten Vorträge verbuchen. Diese große Zahl erklärt sich dadurch, dass diese beiden Wissenschaftszweige wichtige Bereiche der Montanuniversität, wie Metallurgie inklusive Eisen- und Stahlmetallurgie, Nichteisenmetallurgie, Metallkunde, Gießertechnik sowie Leichtmetalle und Nachhaltige Technologien, Energietechnik, Energieforschung und Energiespeicherung, Thermographie, Sprengtechnik und sämtliche Arten von Werkstoffen, umfassen.

Der Frauenanteil liegt bei Vorträgen Science to Science bei 25% und bei Vorträgen Science to Public bei 33%.

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

Zählkategorie	2021	2020	2019
	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Patentanmeldungen	24	13	15
davon national	0	3	6
davon EU/EPU	5	2	3
davon Drittstaaten (inkl. PCT ¹)	19	8	6
Patenterteilungen	4	2	13
davon national	0	0	1
davon EU/EPU/andere	0	0	3
davon Drittstaaten (nicht PCT/EPU)	4	2	9
Verwertungs-Spin-Offs	1	0	1
Lizenzverträge	0	0	1
Optionsverträge	1	1	1
Verkaufsverträge	1	1	2
Verwertungspartnerinnen und –partner	0	0	0
davon Unternehmen			
davon (außer)universitäre Forschungseinrichtungen			

¹ PCT Patent Cooperation Treaty: Vertrag über die Internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens, Vertrag über die Internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens. Der PCT ermöglicht es Verbandsangehörigen, d. h. natürlichen oder juristischen Personen, die entweder Angehörige eines Vertragsstaat sind oder ihren Sitz in einem Vertragsstaat haben, durch Einreichen einer einzigen Patentanmeldung bei dem Internationalen Büro der WIPO oder einem anderen zugelassenen Amt (z. B. Deutsches Patentamt oder Europäisches Patentamt) für alle Vertragsstaaten des PCT ein Patent zu beantragen.

Patentanmeldungen 2021

2021 wurden seitens der Montanuniversität Leoben (MUL) 24 Patentanmeldungen zu neun Erfindungen eingereicht (davon fünf Anmeldungen nach dem Europäischen Patentübereinkommen (EPU), vier internationale PCT Anmeldungen nach dem Patent Cooperation Treaty und 15 als Folgeanmeldungen in Drittstaaten (nationale Phasen). Im Jahr 2020 wurden 13 und im Jahr 2019 15 Patente angemeldet.

Von Industriepartnern erfolgte Patentanmeldungen im Jahr 2021 ist der Montanuniversität nur eine Anmeldung bekannt.

Patenterteilungen 2021

2021 hat die MUL vier Patente erteilt bekommen. In Vorjahr 2020 war die Zahl mit zwei Patenten niedriger und in den Jahren 2019 mit 14 Patenten und 2018 mit 13 neu erteilten Patenten jedoch höher.

Von den vier neuen Patenten der Montanuniversität ist eines ein kanadisches Patent für ein Energierückgewinnungs-Medium (Energy Recovery Fluid) zum Einsatz in Bohrlöchern. Dieses Patent ist nun eines von fünf erteilten Patenten dieser Erfindung. (Die weiteren Patente dazu wurden in den Vorjahren in Europa, USA, Indien und Eurasien erteilt).

Das zweite erteilte Patent gehört zur Erfindung eines Schneidkraftsensors für Tunnelbohrmaschinen, wurde zusammen mit Industriepartnern angemeldet und ist nun ebenfalls in Kanada erteilt. (Weitere Patente wurden hierzu bereits in Europa, USA, Japan, China, Hongkong, Russland sowie in Australien und Neuseeland in den Vorjahren erteilt).

Die beiden weiteren neuen Patent sind Erteilungen in Brasilien und Südkorea von Anmeldungen zur Erfindung einer biokompatiblen Harzzusammensetzung. Auch diese Erfindung hat bereits Erteilungen in den Vorjahren erhalten, nämlich in: Europa, Australien und Südafrika.

Verwertungs-Spin-Offs 2021

Es gab 2021 ein neues Verwertungs-Spin-Off.

Lizenzverträge 2021

2021 wurde kein neuer Lizenzvertrag geschlossen.

Optionsvereinbarungen 2021

Mit einer Firma wurde 2021 eine Optionsvereinbarung zusammen mit der TUG getroffen.

Verkaufsverträge 2021

Ein Erfindungsanteil in Höhe von 1/3 wurde 2021 vertragsgemäß abgetreten.

Erfindungen 2021

6 Erfindungen wurden 2021 neu gemeldet und von der Universität fristgerecht aufgegriffen.

Eine Erfindung wurde zusammen mit zwei externen Erfindern (deutsche KMUs) gemacht, wobei 50% der Montanuniversität zugeordnet sind. Bei einer zweiten Erfindung war die Montanuniversität mit einem Drittelanteil an einer Erfindung eines Industriepartners beteiligt. Der MUL-Anteil wurde aufgrund vertraglicher Regelung abgetreten. Zwei weitere Erfindungen wurden gemeinsam mit österreichischen Forschungspartnern gemeldet (1x mit dem PCCL, und 1x mit der ÖAW). Die fünfte Erfindung wurde mit einem deutschen Forschungspartner gemacht (Anteil MUL: 85%). Die 6. Erfindung ist zu 100% von Mitarbeitern der MUL gemacht worden. Zumindest bei vier dieser Erfindungen wird eine Europäische oder internationale Patentanmeldung (PCT) mit oder durch die MUL im Jahr 2022 in Betracht gezogen, wobei für die drei Gemeinschaftserfindungen mit den Forschungspartnern über die weiteren Patentierungs- und Verwertungsschritte vertragliche Vereinbarungen getroffen werden müssen.

Überblick (Status Patente)

Die MUL hat seit der Novelle zum Universitätsgesetz UG2002 von 2004 bis Ende 2021 189 Erfindungsmeldungen (durchschnittlich 10,5 /Jahr) von seinen Beschäftigten erhalten. 55 Erfindungen werden aktuell aktiv durch insgesamt 70 publizierte (2 davon sind Gebrauchsmuster) und 25 noch nicht publizierte Schutzrechtsanmeldungen durch die MUL weitergeführt (ohne Zählung der 6 PCT-Anmeldungen, wo noch die nationalen Phasen eingeleitet werden müssen und ohne eine bereits zurückgezogene Anmeldung in Großbritannien).

73 Patenterteilungen erfolgten seit 2004 bis Ende 2021 (ohne EP Validierungen und auch Eurasien nur einfach gezählt). Davon wurden mittlerweile 30 Patente beendet bzw. nicht weitergeführt.

Von den 55 aktiven Erfindungen haben 14 bislang 43 Patenterteilungen erhalten (ex Validierung in EP, EA). Von diesen 14 Erfindungen sind zehn zu 100% im Eigentum der MUL; drei haben Industriepartner als Miteigentümer; eines wurde gemeinschaftlich mit der Technischen Universität Graz (TUG) angemeldet. Von den bestehenden 43 Patenterteilungen sind 14 Gemeinschaftspatente.

Die MUL hält derzeit vier erteilte nationale AT-Patente und zwei österreichische und ein deutsches Gebrauchsmuster aufrecht. Weitere 27 nationale Patente bestehen in den Drittländern: USA (6), in Kanada (5), Australien (3), in China (2), in Japan (2), in Russland (2), in Indien (1), in Mexiko (1), in Neuseeland (1), in Südafrika (1), in Hongkong (1) in Südkorea (1) und in Brasilien (1).

Neben diesen 31 nationalen Patenten in vierzehn Staaten sind auch noch 10 europäische Patente (EP), die nach dem EPU erteilt und in zumindest einem Land validiert sind. Insgesamt bestehen für die zehn EP-Patente 71 nationale Validierungen.

Im Eurasischen Patentverfahren (EA) sind bislang zwei Patente für die MUL erteilt, wobei diese in jeweils drei Ländern von max. acht (Aserbaidshan, Kasachstan und Russland) aufrechterhalten werden.

Somit hält die MUL derzeit 31 nationale Patente + 71 EP-Validierungen + 6 Eurasische Patentrechte)

GESAMT: 108 Patentrechte und 2 Gebrauchsmusterrechte, verteilt über 32 Staaten (15 Validierungsstaaten: in BE, BG, CH, DE, ES, FI, FR, GB, IT, NL, NO, PL, RO, SE, TK). (25 Patentrechte davon werden zusammen mit Firmenpartnern, eines zusammen mit der Technischen Universität Graz gehalten.)

III BERICHT ÜBER DIE UMSETZUNG DER ZIELE UND VORHABEN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG

Leistungsvereinbarungs- Monitoring

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

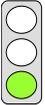
A. Strategische Ziele, Profilbildung, Universitätsentwicklung

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	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Trotz permanenter Evaluierung und Gesprächen mit regionalen Partnern sind die infrastrukturellen Voraussetzungen für die Errichtung einer Kinderkrippe in fußläufiger Nähe zur Montanuniversität nach wie vor nicht gegeben. Daher gewährt die Montanuniversität ihren Mitarbeiter*innen auch im Berichtsjahr 2021 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. Damit sollten die höheren Kosten, die allenfalls mit einer Betreuung durch Tagesmütter verbunden sind, abgedeckt werden. Das Modell hat insofern einen Vorteil, als dadurch auch Mitarbeiter*innen in den Genuss einer Unterstützung kommen, die nicht am Standort Leoben wohnen und ihre Kinder aus unterschiedlichen Gründen an ihrem Heimatort betreut haben. Das Programm wurde auch auf Studierende der Montanuniversität Leoben ausgedehnt.</p>				
A2.2.2	Nachwuchs-Award „Techno-femme A“ (GUEP 4, 8)	TUA Förderprogramm Mädchen in die/der Technik für Mädchen im Oberstufenalter	2019 Kongress an der Montanuniversität	

Erläuterung zum Ampelstatus:				
Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.				
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:				
Coronabedingt ergaben sich hinsichtlich weiterer Umsetzungen im Jahr 2021 zeitliche Verzögerungen. Im Hinblick auf die Fertigstellung des neuen Hörsaalgebäudes und der damit verbundenen neuen Tiefgarage ab Herbst des Jahres 2022 werden Möglichkeiten zur Schaffung der erforderlichen Räumlichkeiten als auch des erforderlichen Stellplatzes für das Fahrzeug geprüft.				
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.	2019 Ausarbeitung eines Konzeptes 2020 Anbieten und Evaluieren der Kurse 2021 Anbieten und Evaluieren der Kurse	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Mittlerweile konnte der zweite Teil der online Brückenkurse abgeschlossen werden. Erstmals kam für die Veranstaltung das neu eingerichtete Aufnahmestudio der MUL zum Einsatz. Im Gegensatz zu 2020 wurden die Brückenkurse im Jahr 2021 im Monat Juli durchgeführt. Dieser Termin wurde jedoch in geringerem Ausmaß wahrgenommen als der September, weswegen für 2022 eine Rückverlegung der Kurse in den September ins Auge gefasst wird. Die teilnehmenden Studierenden haben die Brückenkurse insgesamt durchwegs positiv evaluiert.				

A2.2.5	UniNEtZ („Universitäten und Nachhaltige EntwicklungsZiele“) (GUEP 8)	Zwei halbe Patenschaften zu SDG7 und SDG12 (andere Hälfte an der Johannes Kepler Universität) Zwei Mitwirkungen zu SDG 4 und SDG 13	<p>2019</p> <p>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>2020</p> <p>Beiträge zum interuniversitären, gemeinsamen Zwischenbericht (vorläufiger Optionenbericht) Abhaltung und/oder Beteiligung an Vernetzungs- und Stakeholder Workshops</p> <p>2021</p> <p>Beiträge zum und Beteiligung an der Erstellung des Optionenberichts Beteiligung am Reviewprozess des Optionenberichts</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Im Berichtsjahr erfolgte die Teilnahme an Ratssitzungen, Gremien Sitzungen, den Arbeitsgruppen Methodik und Dialog und interuniversitären SDG Workshops. Es wurden Vernetzungs- und Stakeholder-Workshops abgehalten und Beiträge für die Sozialen Medien verfasst und an der Layoutierung des Optionenberichts und der Finalisierung der Literaturdatenbank mitgewirkt. Weiters wurde an der Bewertung der UniNEtZ-Optionen und an der Planung UniNEtZ 2 teilgenommen.</p>				

A2.2.6	Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie	Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie in a) Studium und Lehre b) Forschung und c) Verwaltung	<p>2020 Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie</p> <p>2021 Ableitung von Vorhaben und Maßnahmen (wie z.B. ein Förderprogramm für die Anschaffung von Software für Studierende)</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Der neu eingerichtete Lehrstuhl für Cyber-Physical-Systems unternimmt große Anstrengungen im Umgang mit modernen Werkzeugen der Digitalisierung. So wird beispielsweise ein eigener NAS Server mit Anwendungen wie die eines Cloudspeichers, online Dokument-Bearbeitungstools, Daten- und Coderepositories, Kalender, Kontaktdatenbanken, Videochatsoftware, Passwortmanager, Zeiterfassungssystem, Terminkoordinationsstool und Projektkoordinationssoftware betrieben. Dieser NAS Server erleichtert die Zusammenarbeit im Team, mit Studierenden (z.B. eigenes Overleaf System) und mit internationalen Forschern. Darüber hinaus ist es eine geeignete Alternative zu gängigen Digitalisierungstools von Digitalkonzernen wie Google (google documents), Meta (facebook, instagram, WhatsApp), Microsoft (office suite), Mathworks (Python wird als Alternative am Lehre unterrichtet) usw., die ohne anfallende Lizenzgebühren oder ohne sensible, persönliche Daten aus der Hand zu geben, genutzt werden können.</p> <p>Additive Fertigungsverfahren sind ein spezielles Beispiel für die Digitalisierung der Herstellung keramischer Werkstoffe. Am Lehrstuhl für Struktur und Funktionskeramik wurde mittels eines „stereolithographischen Verfahrens“ 3D keramische Bauteile gedruckt und charakterisiert. Forschungsschwerpunkt war die Einstellung von „bio-inspiriert“ texturiertem Gefüge sowie die Kombination von Materialien in einem Schichtaufbau anhand der Natur. Unter dem Motto „Gorilla alumina“ und „3D textured ceramics“ wurden zwei SCI Publikationen im Open Access veröffentlicht.</p> <p>Die Weiterentwicklung und Umsetzung elektronischer Workflows (beispielsweise Alma Anmeldung für Externe, SaaS - Studenten An- und Abmeldesystem, Neuprogrammierung Vertragsdatenbank, Personalabteilungsdatenbank) wurden ebenfalls vorangetrieben.</p> <p>Zu Lehrtechnologien siehe C1.3.4.2.</p>				

A2.2.7	Entwicklung einer Diversitätsstrategie und Umsetzung von Maßnahmen	Erarbeitung einer Strategie zur diversitäts-orientierten Gleichstellung von Universitäts-angehörigen bei Erfüllung ihrer Aufgaben sowie Vereinbarkeit von Studium/Beruf mit ihren Betreuungspflichtigen.	<p>2019 Entwicklung einer Diversitätsstrategie</p> <p>2020 Veröffentlichung der Strategie auf der Website und Kommunikation derselben an die Universitätsangehörigen</p> <p>2021 Ableitung von Vorhaben und Umsetzung von Maßnahmen</p>	
--------	--	--	--	---

Erläuterung zum Ampelstatus:

Die diversitätsspezifische Organisationsanalyse der Montanuniversität für das Jahr 2021 basierte auf den Erhebungen der Daten mit Stichtag 31.12.2020 bezüglich der Personalstruktur des wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Bereichs. Diese Erhebung umfasst eine geschlechterspezifische Analyse, die Erhebung des Anteils an in- und ausländischen Mitarbeiter*innen und die Einbeziehung der Altersstruktur. Im Bereich der Studierenden erfolgte eine dementsprechende Analyse.

Zur Erlangung der Diversitätskompetenz wurde für neu in die MUL eintretende Mitarbeiter*innen die Einschulung in die Diversitätskompetenz, in deutscher und englischer Sprache, beispielsweise mit folgenden Themenbereichen: Diversitätskompetenz, Antidiskriminierung, diversitäts- und gendergerechtes Verhalten in Lehre und Forschung sowie Prinzipien des Verhaltenskodex der Montanuniversität - der wertschätzende, respektvolle und vorurteilsfreie Umgang miteinander, weitergeführt.

Die Montanuniversität war im Berichtsjahr Veranstalterin der TU-Austria Tagung „Forscherinnen der Zukunft“. Schülerinnen wurden eingeladen ihre Ideen zu technischen Lösung gegen den Klimawandel und zur Gewinnung nachhaltiger Energie einzureichen und die besten Einreichungen prämiert. Zudem fand eine Workshopreihe statt. Zielsetzung war die frühzeitige Bindung von Schülerinnen an technische Fachbereiche und die Motivation zu einem technischen Studium.

Der Wissenschaftspreis für Montanistinnen, eine Förderungsmaßnahme für Frauen der Montanuniversität, wurde im Berichtsjahr für drei Kategorien verliehen: Postdoc, Praedoc und Studentinnen. Zielsetzung ist die besondere Anerkennung und Würdigung der Montanuniversität für wissenschaftliche

Leistungen von Frauen. Ausgezeichnet wurden Publikationen, Dissertationen und wissenschaftliche Gesamtwerke. Die Neuerungen zum Wissenschaftspreis der Montanistinnen betreffen die Einbeziehung der Studentinnen als eigene Kategorie, die Preisverleihung am internationalen Frauentag und die online-Präsentation der wissenschaftlichen Beiträge der Preisträgerinnen.

A2.2.8	Anbieten einer Vortragsreihe mit transdisziplinären Inhalten im speziellen auf den Gebieten Ethik, Psychologie und Technik	Vortragsreihe für alle Angehörigen der Montanuniversität.	2020 Abhalten von 2 Veranstaltungen pro Jahr 2021 Abhalten von 2 Veranstaltungen pro Jahr	
--------	--	---	--	---

Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Berichtsjahr wurden drei ALUMNights abgehalten. Das Absolvententreffen Ende November musste jedoch Covid bedingt abgesagt werden. Themen waren:

„Elektromobilität mit Electrified Veronika“: Online Veranstaltung 24. Juni, 2021 mit einer Absolventin der TU Graz und Spezialistin im Bereich der nachhaltigen Mobilität und der Optimierung von Batterie-Lebenszyklen. Dieser Vortrag widmete sich der Lifecycle Analyse von Batterien, dem Weg von den Rohmaterialien zur Batterieproduktion, sowie dem Recycling dieser Produkte. Der CO2 Footprint und die Strom-Gewinnung wurden ebenfalls diskutiert.

„Schienen in die Vergangenheit“: Live Veranstaltung/Führung mit Guide durch die Montanhistorische Ausstellung im MuseumsCenter Leoben am 18. August, 2021. Innerhalb von sieben Phasen wurden jene Ereignisse thematisiert, die zur Entwicklung der Stadt Leoben beigetragen haben. Historisch bedeutende Schlaglichter aus 1100 Jahren Stadtgeschichte, aber auch wesentliche Phänomene aus der Ur- und Frühgeschichte fügen sich zu einem Mosaik, aus dem sich letztlich die Stadt erhebt – eine Stadt, die stets im Bannkreis des steirischen Erzberges stand, geprägt von der Eisen- und Stahlindustrie und den damit verbundenen Fortschritten und Stillständen, von politischen Ereignissen, sozialen Veränderungen und ihrem kulturellen Potenzial.

„Klimakrise und Bewusstseinswandel“: Online und Live Veranstaltung am 20. Oktober, 2021 in der Aula der Montanuniversität Leoben. Dieser Vortrag war Teil einer gemeinsamen Ringvorlesung der neun steirischen Hochschulen zum Thema "Europas Versorgung mit Mineralischen Rohstoffen für den Green Deal". In dem hybriden Vortrag wurden die Entwicklung der Lagerstätten und der zunehmende Wert von Materialien, in besonders Seltenen Erden, äußerst anschaulich erläutert.

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	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Der Beitritt zur Allianz Responsible Science erfolgte am 27. April 2021.				

A2.3. Ziel zu gesellschaftlichen Zielsetzungen

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Berichtsjahr
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	3	5	6	+1 (abs.) +20%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Berichtsjahr konnten 3 ALUMNights abgehalten werden. Die Themenbereiche umfassten: „Elektromobilität“, „Schienen in die Vergangenheit“ und „Klimakrise und Bewusstseinswandel“ (siehe A2.2.8).</p>										

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	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>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 (siehe C1.3.4.5-9).</p> <p>Sämtliche Teilvorhaben wurden in vereinbarter Form umgesetzt.</p>				
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.	2020 Vertragsabschluss 2021 Kick-off-Veranstaltung	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Die Zertifizierung des QM-Systems an der Montanuniversität ist bis Juni 2022 gültig. Nach Vertragsabschluss im Jahr 2020 hat die Kick-off-Veranstaltung stattgefunden und im Verlauf des Jahres 2021 wurden sowohl die Vor-Visite als auch die Vor-Ort-Visite durchgeführt. Der Zertifizierungsentscheid wird für März 2022 erwartet.</p>				

<p style="text-align: center;">A3.2.3</p>	<p style="text-align: center;">Evaluierung von Forschungsschwerpunkten im Rahmen der Evaluierung der Fachbereiche durch externe Peers (GUEP 2)</p>	<p style="text-align: center;">Weiterentwicklung und Durchführung der Evaluierungsverfahren durch externe Peers. (siehe Ziel A3.3.1)</p>	<p style="text-align: center;">2019 <u>FB: Rohstoffe und Energieressourcen</u> Department Angewandte Geowissenschaften</p> <p style="text-align: center;">FB: Hochleistungswerkstoffe Department Kunststofftechnik</p> <p style="text-align: center;">2020 <u>FB: Bergbau und Tunnelbau</u> Department Mineral Resources Engineering</p> <p style="text-align: center;"><u>FB: Metallurgie</u> Department Metallurgie mit LS für Umformtechnik, LS für Thermoprozesstechnik und LS für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften</p> <p style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;">2021 <u>FB: Industrielogistik</u> Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften</p> <p style="text-align: center;"><u>FB: Product Engineering und Maschinenbau</u> Department Product Engineering mit LS für Angewandte Mathematik</p> <p style="text-align: center;">FB: Petroleum Engineering Department Petroleum Engineering</p>	
<p>Erläuterung zum Ampelstatus:</p>				

Im Jahr 2021 wurde der Fachbereich „Petroleum Engineering“ abgeschlossen und für die Fachbereiche „Grundlagen“, „Industrielogistik“ und „Bergbau und Tunnelbau“ haben die Gutachterworkshops stattgefunden. Zu diesen sind auch bereits die Berichte der Peers eingetroffen. Die internen Abschlussgespräche, um die Evaluierungen im Bereich der Forschung und zukünftiger Vertiefungen abzuschließen, sind auf Grund von COVID noch ausständig, da diesbezüglich eine Präsenzveranstaltung gegenüber einem online-Meeting bevorzugt wird.

<p style="text-align: center;">A3.2.4</p>	<p style="text-align: center;">Evaluierung der qualitätsorientierten Weiterentwicklung der Curricula sowie des Lehrbetriebes (inklusive ULGs) im Rahmen der Evaluierung der Fachbereiche (GUEP 3)</p>	<p style="text-align: center;">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>	<p style="text-align: center;">2019 <u>FB: Rohstoffe und Energieressourcen</u> BA- und MA-Angewandte Geowissenschaften, Dr.-Studium</p> <p style="text-align: center;"><u>FB: Hochleistungswerkstoffe</u> BA- und MA-Kunststofftechnik, Dr.-Studium</p> <p style="text-align: center;">2020 <u>FB: Bergbau und Tunnelbau</u> BA- und MA-Studien Bergwesen, Dr.-Studium</p> <p style="text-align: center;"><u>FB: Metallurgie</u> BA- und MA-Metallurgie, Dr.-Studium</p> <p style="text-align: center;"><u>FB: Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Recycling</u> BA- und MA-Ind. Umweltschutz- und Verfahrenstechnik, Dr.-Studium BA- und MA- Recyclingtechnik, Dr.-Studium</p> <p style="text-align: center;">2021 <u>FB: Industrielogistik</u> BA- und MA-Industrielogistik, Dr.-Studium</p> <p style="text-align: center;"><u>FB: Product Engineering und Maschinenbau</u> BA- und MA-Montanmaschinenbau, Dr.-Studium</p> <p style="text-align: center;"><u>FB: Rohstoffe und Energieressourcen</u> BA- und MA-Studien Petroleum Engineering, Dr.-Studium</p>	
---	---	--	--	---

Erläuterung zum Ampelstatus:

Wie bereits unter A3.2.3 angeführt, wurden 2021 vier Fachbereiche evaluiert, wobei bei dreien lediglich das Abschlussgespräch noch ausständig ist. Die Rückmeldungen der Expertengruppen werden sich in den neuen Curricula bereits teilweise wiederfinden. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass der abgeschlossene Fachbereich Petroleum Engineering keinen ULG beinhaltet.

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)	<p>2019 Erfassung der Prüfungsmodalitäten</p> <p>2020 Dokumentation in einem QM-Dokument</p>	
--------	---	--	--	---

Erläuterung zum Ampelstatus:

Das Vorhaben wurde 2020 planmäßig umgesetzt. Für das Berichtsjahr wurden keine Aktivitäten vorgesehen.

A3.3. Ziele zur Qualitätssicherung

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Berichtsjahr
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	4	6	6	0 (abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Die abgeschlossenen Fachbereiche sind Werkstoffwissenschaft, Kunststofftechnik, Angewandte Geowissenschaften, Metallurgie, Petroleum Engineering und Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik.</p>										
A3.3.2	Entwicklung eines Verfahrens zur Evaluierung von Prüfungsformen	Anzahl QM-Dokumente	0	0	0	1	1	1	1	0 (abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Das entwickelte QM-Dokument lautet: L2.2 690 Evaluierung von Lehrveranstaltungen und Prüfungsmodalitäten.</p>										

alle 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.	<p style="text-align: center;">2019</p> <p style="text-align: center;">Personalstrukturplan</p>	
<p>Erläuterung zum Ampelstatus:</p>				
<p>Die Besetzung der Professur Cyber Physical Systems konnte im Berichtsjahr erfolgreich abgeschlossen werden und die geplante Nachbesetzung der Professur Wirtschafts- und Betriebswissenschaften erfolge wie vorgesehen (siehe B1.2.2). Vier weitere Professuren (Elektrochemische Energieumwandlung, Geoenery Production Engineering, Mathematik und mathematische Methoden der Data Science und Gießereitechnik – Modellierung und Simulation) gelangten ebenfalls wie geplant zur Ausschreibung.</p>				

A4.2.2	Umsetzung von Laufbahnstellen (GUEP 5)	<p>Im QM System wird ein Prozess verankert, der angefangen 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>2019</p> <ul style="list-style-type: none"> -Erstellung und Veröffentlichung der Richtlinie für die Vergabe von Qualifizierungsvereinbarungen -Einrichtung einer permanenten Evaluierungskommission -Ausschreibung einer Laufbahnstelle <p>2020</p> <p>Ausschreibung von 1-2 Laufbahnstellen</p> <p>2021</p> <p>Ausschreibung von 1-2 Laufbahnstellen</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Bereits im Jahr 2020 erfolgten die Ausschreibungen von insgesamt 3 Laufbahnstellen gemäß § 99 Abs. 5 UG an den Lehrstühlen für Angewandte Geophysik, Wirtschafts- und Betriebswissenschaften und am Department für Werkstoffwissenschaft (MBI. 2019/2020, 82. Stück vom 30.04.2020, MBI. 2019/2020, 83. Stück vom 30.04.2020 und MBI. 2019/2020, 166. Stück vom 24.09.2020). Zwei dieser Stellen konnten in weiterer Folge mit Frauen besetzt werden.</p>				
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.	2019 - 2021	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Die im Jahr 2020 getätigten Ausschreibungen von 3 Laufbahnstellen gemäß § 99 Abs. 5 UG erfolgten mit besonderem Augenmerk auf Frauen (MBI. 2019/2020, 82. Stück vom 30.04.2020, MBI. 2019/2020, 83. Stück vom 30.04.2020 und MBI. 2019/2020, 166. Stück vom 24.09.2020). Siehe auch A4.2.2.</p>				

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 Mitarbeiter*innen und andererseits die bessere Studierbarkeit durch gute Betreuungsverhältnisse.	2019 - 2021	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Wie in den Vorjahren wird in Fortführung der Effizienzmaßnahmen auch weiterhin das wissenschaftliche Drittmittelpersonal in der Lehre eingesetzt. Diese Maßnahme ist jedoch nicht nur mit Argumenten der Effizienz zu begründen, sondern sie bringt auch mit sich, dass in einem höheren Maß fachspezifische Expertise in die Lehre einbezogen wird. Ferner wird das Drittmittelpersonal didaktisch qualifiziert und kann im Curriculum auf Lehrtätigkeiten verweisen, die insbesondere bei wissenschaftlichen Laufbahnen gefordert sind.				
A4.2.5	Implementierung des vereinfachten Berufungsverfahrens gemäß § 99 Abs. 4	Festlegung näherer Bestimmungen des Karriereweges gemäß § 99 Abs. 4.	2019 Festlegung näherer Bestimmungen in der Satzung 2019 - 2021 Ausschreibung von mindestens 1 Professur gem. § 99 Abs. 4	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
2020 erfolgten 2 Ausschreibungen gem. § 99 Abs. 4 UG (MBI. 2019/2020, 66. und 67. Stück vom 12.3.2020) und in weiterer Folge im Berichtsjahr die Besetzung dieser.				
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.	2019 - 2021	

Erläuterung zum Ampelstatus:				
Insgesamt wurden 2021 35 EU-Projektanträge eingereicht - wovon bisher 1 Projektantrag fix gefördert wird, eines auf der Reserveliste ist, drei in der Verhandlungsphase sind und noch 12 in der Evaluierung.				
A4.2.7	Didaktik Ausbildung für Lehrende (GUEP 5)	Junge Wissenschaftler*innen sollen in ihrer Lehrfähigkeit entwickelt werden.	2019 - 2021	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Die Montanuniversität Leoben strebt eine ständige Weiterentwicklung und Verbesserung in der Lehre an. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde im Jahr 2021 mit einer Überarbeitung der Didaktik-Ausbildung begonnen, welche ab dem Jahr 2022 schlagend wird.				
Die Durchführung der didaktischen Ausbildung für Lehrende ist bei der Montanuniversität aus qualitativer Sicht der Lehre unabdingbar und um die Lehrenden gut vorbereitet zu sehen, werden die Lehrfähigkeiten weiterhin entwickelt und gefördert werden. In diesem Zusammenhang wird sich die Montanuniversität auch mit dem Thema der verpflichtenden Teilnahme aller Lehrbeauftragten mit zyklischen Wiederholungen/ Auffrischungen/Ergänzungen befassen.				
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:				
Im Berichtsjahr fanden 4 Englischkurse statt, darunter 2 mit Schwerpunkten für das allgemeine Personal und weitere 2 mit ausschließlichen Schwerpunkten für das wissenschaftliche Personal.				
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.				
A4.2.10	Doktoratsausbildung (GUEP 2, 5)	Antragsstellung um Teilnahme am doc.funds Programm des FWF.	2020	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Wie geplant, wurde ein doc.funds Projekt beim FWF eingereicht. Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.				

A4.3. Ziele zur Personalstruktur/ -entwicklung

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021
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: 82,3	82,7	-
Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr							
Die geplante Steigerung der Personalkapazität erfolgte und das Ziel wurde somit 2020 erreicht. Für das Berichtsjahr wurde kein Zielwert festgelegt.							

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Berichtsjahr
A4.3.2	Internationale Mobilität	Auslandsaufenthalte von Wissenschaftler*innen (kurz- und langfristige Mo- bilitäten pro Jahr)	338	350	352	360	292	370	155	-215 (abs.) -58,11%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Aufgrund der COVID-19-Situation wurde seitens der Montanuniversität auf eine Minimierung der Dienstreisetätigkeiten hingewirkt. Die Wissenschaftler*innen haben diese Maßnahme unterstützt und eine Vielzahl der geplanten Dienstreisen durch Videokonferenzen abgehandelt, weshalb es zu einem weiteren Rückgang von 137 Auslandsaufenthalten gegenüber dem Vorjahr kam.</p> <p>Die Ziele wurden, der Pandemie geschuldet, nicht erreicht.</p>										
A4.3.3	Sprachliche Weiterbildung	Zielgruppenspezifische Sprachkurse (pro Jahr)	2	3	8	3	3	3	4	+1 (abs.) +33,33%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Berichtsjahr fanden 4 Kurse statt (siehe Erläuterungen A4.2.8), womit ein Kurs mehr als geplant angeboten wurde. Dies geht auf ein neues Programm für das wissenschaftliche Personal zurück.</p>										
A4.3.4	Didaktikausbildung	Didaktikkurse in Deutsch und in Englisch (pro Jahr)	3	4	5	5	5	5	5	0 (abs.) 0%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr

Auch im Berichtsjahr wurden wissenschaftliche Mitarbeiter didaktisch auf den Lehrbetrieb vorbereiten. Über das Jahr hinweg verteilt wurden Seminare in deutscher und englischer Sprache angeboten.

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%	61%	20%	67%	+47%
--------	---	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr

Die Zahl der Doktoratsstudierenden hat sich im Vergleich des Berichtsjahres 2021 zum Basisjahr 2017 um 2,3% von 411 auf 422 erhöht. Seit März 2021 gibt es an der Montanuniversität Leoben nur noch die strukturierte Doktoratsausbildung und die Gesamtzahl der Personen, welche sich davon in einem Beschäftigungsausmaß von mindestens 30 Stunden zur Universität befinden, hat sich von 70 auf 282 erhöht. Die Zielvorgabe von 20% hat die Hochschule mit dem aus den Zahlen berechneten Prozentsatz von 67% deutlich überschritten.

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:				
<p>Im Jahr 2021 hat am ZAB gemeinsam mit den 7 österreichischen Tunnelbaufirmen zum zweiten Mal eine 4-monatige Tunnelbautechnikerausbildung stattgefunden, welche wieder außerordentlich erfolgreich war. Ferner ist es gelungen, gemeinsam mit dem ZAB, allen 7 Tunnelbaufirmen, dem BMDW – Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort - und den Ausbildungszentren in allen Bundesländern einen Verordnungsentwurf zur Ausbildung zum/zur Tunneltechniker*in zu verabschieden, der eine „steirische Lösung“ innerhalb Österreichs für diese Ausbildung vorsieht.</p> <p>Im Rahmen der FFG-KIRAS-Sicherheitsforschung konnten im Berichtsjahr einige Projekte mit Forschungspartnern am ZAB fortgesetzt werden. Diesbezüglich seien die Projekte ETU-ZAB, NIKE Sub-MoveCon, NIKE Bluetrack und NIKE ROBO MOLE genannt. Zur Untersuchung von Fahrzeugbränden von E-Fahrzeugen konnte das Projekt BRAFA, das gemeinsam mit der TU Graz und der Berufsfeuerwehr Linz durchgeführt wurde, wesentliche Erkenntnisse liefern. Die Forschungsprojekte Polydrain und DrainRepair konnten weitergeführt und das Projekt DrainML neu gewonnen werden. In Richtung Digitalisierung im Tunnelbau konnten die Projekte „BIM-basiertes Bau- und Betriebsprozessmanagement“ und das BMBWF-Projekt TransIT weitergeführt werden. Als Wissenschaftsprojekt im Fachbereich GEOPHYSIK wurde im Jahr 2021 das BRIDGE Projekt GEMEG abgeschlossen.</p>				
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	

Erläuterung zum Ampelstatus:

Die Montanuniversität ist in einer Hochtechnologie-region verortet, die jedoch demografisch durch Abwanderung und einen Fachkräftemangel geprägt ist. Daher ist sich die Montanuniversität ihrer besonderen Verantwortung für die Region bewusst, zumal sie auf ein entsprechendes Umfeld angewiesen ist, um die besten Forscher*innen und vermehrt Studierende zu gewinnen. Die Universität leistet dazu vielfältige Beiträge, unter anderem bringt sie sich in den COMET-Zentren ein, die einen erheblichen Beitrag in Bezug auf hochwertige Arbeitsplätze in der Obersteiermark beitragen. Die COMET-Zentren sind aufgrund ihrer Kompetenz maßgeblich für die permanente Entwicklung der Wissensregion Obersteiermark. Die Zentren PCCL und MCL haben 2020 erfolgreich ihre Folgeanträge erstellt, die 2021 in die Umsetzung gegangen sind. In allen drei angesprochenen Zentren übt die Montanuniversität Eigentümer- und Aufsichtsratsfunktionen 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, es wird gemeinsam Infrastruktur angeschafft und betrieben und es werden abgestimmt Forschungsstrategien für den Standort betrieben.

A5.1.3. Ziel zu Standortwirkung (fakultativ)

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Be- richtsjahr
A5.1.3.1	Verankerung ZAB im regionalen Innovations-system	Entwicklung von Initiativen mit regionalen Akteuren	0	1	2	1	2	2	2	0 (abs.) 0%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr

Die strategischen Ziele das ZaB als Forschungsplatz für den Tunnelbau zu etablieren, ist auf sehr gutem Weg. Aktuell werden dort Forschungsarbeiten zu 10 verschiedenen Themen mit Projektpartner verfolgt. Im Jahr 2021 konnte mit allen Tunnelbauunternehmen Österreichs eine gemeinsame Plattform für die Tunnelbauausbildung entwickelt werden. Ferner ist es gelungen, mit allen Bundesländervertretern des Feuerwehrwesens, vertreten durch den Österreichischen Bundesfeuerwehrverband, eine für Österreich einzigartige Ausbildung für Einsätze Untertage vertraglich zu fixieren.

Zielwert kumuliert

A5.2. Immobilienobjekte als Teil der Standortentwicklung

A5.2.1. Immobilienprojekte in Planung

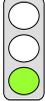
Vorhaben (Kurzbezeichnung)	Kurzbeschreibung des Vorhabens	Geplante Umsetzung bis	Ampelstatus für das Berichtsjahr
<p>Studienzentrum (Baustufe 1: Hörsäle, Räume für Studienabteilung und ÖH, Lernbereiche, Tiefgarage)</p>	<p>BMWFW-30.730/0001-WF/IV/8/2017</p>	<p>2019 - 2021</p>	
<p>Erläuterung zum Ampelstatus:</p>			
<p>Das Studienzentrum entwickelt sich plangemäß. Baubeginn war im 2. Quartal 2020. Bis zum Ende des Berichtsjahres konnten die geplanten Arbeiten, trotz nach wie vor angespannter Allgemeinsituation durch die Pandemie, im zeitlichen Rahmen umgesetzt werden. Die Baufertigstellung ist somit weiterhin für das 2. Quartal 2022 geplant.</p>			

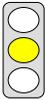
B. Forschung/Entwicklung und Erschließung der Künste

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	2019 - 2021 Bericht über die Aktivitäten im Rahmen der Begleitgespräche	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Die Arbeitsgruppe „Nanomagnetic Materials“ ist zum permanenten Teil der Materialphysik geworden und führt die Arbeiten innerhalb der Arbeitsgruppe synergetisch mit dem Lehrstuhl und dem Erich Schmid Institut der ÖAW fort. Es wird zunehmend Wert darauf gelegt, dass die Arbeitsgruppe auch in die Lehre der Montanuniversität einbezogen wird.				

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>2019 § 98 Professur Energietechnik</p> <p>2019 - 2020 §98 Professur Cyber Physical Systems mit wissenschaftlichem Personal (3 B1 Mitarbeiter)</p> <p>2020 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"> — 2020: Struktur- und Funktionskeramik — 2021: Betriebswirtschaft 	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Im 1. Quartal des Berichtsjahres konnte die noch ausstehende Besetzung der Professur „Cyber Physical Systems“ erfolgreich abgeschlossen und mit dem Aufbau des Lehrstuhles begonnen werden.</p> <p>Weiters erfolgte die Nachbesetzung der Professur „Wirtschafts- und Betriebswirtschaften“ wie geplant.</p>				

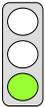
B1.2.3	<p>Weiterentwicklung des Forschungsschwerpunkts Product Engineering und Maschinenbau und des Forschungsschwerpunkts Hochleistungswerkstoffe</p> <p>Lehrstuhl Additive Manufacturing (GUEP 6, 8)</p>	<p>Gemeinsam mit der Industrie soll in der Obersteiermark der Forschungsschwerpunkt Additive Manufacturing aufgebaut und eingerichtet werden.</p>	<p>2020 Einrichtung eines Lehrstuhls mit Personalaufbau (§ 99 Professur)</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Die neu geschaffene Professur „Computational Science“ mit dem Forschungsschwerpunkt Hochleistungswerkstoffe hat ihre Arbeit aufgenommen. Die Professur hat sich gut integriert und ist auch ein wesentlicher Baustein im Rahmen der Digitalisierungsstrategie der Montanuniversität Leoben. Die Professur hat sich schon jetzt zu einer gut etablierten Arbeitsgruppe im Department Werkstoffkunde entwickelt.</p> <p>Hinsichtlich der Besetzung der Professur „Additive Manufacturing“ musste mit dem Rückzug der Industrie eine angepasste Strategie verfolgt werden. In der Lehre ist die Additive Fertigung verfestigt. In Bezug auf die Forschung haben sich mehrere Arbeitsgruppen innerhalb der Montanuniversität herauskristallisiert, die sich gut entwickeln. Der ursprüngliche Ansatz wird insofern mit eigenen Mitteln weiterverfolgt, als dass mit einer PostDoc Stelle am Lehrstuhl für Umformtechnik die additive Fertigung von metallischen Werkstoffen verankert wird. Dabei besteht die Erwartung, dass sich auch dort eine Arbeitsgruppe etabliert und gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Allgemeiner Maschinenbau fachlich die Konstruktion und Produktion von additiv gefertigten Bauteilen vorangetrieben wird.</p>				
B1.2.4	<p>Disaster Competence Network Austria (DCNA)</p>	<p>Die Montanuniversität Leoben wird sich im Rahmen 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 etablierten Initiative beteiligen.</p>	<p>2019 Besetzung einer Dissertant*innen-Stelle</p> <p>2020 – 2021 Durchführung Summer / Winter School</p> <p>2019 – 2021 Jährlicher Disaster Network Day</p>	

Erläuterung zum Ampelstatus:

Die Disaster Research Days wurden im Oktober 2021 coronabedingt online abgehalten und widmeten sich unter anderem dem Thema „Kritische Infrastrukturen“ unter Einbindung zahlreicher Forschungsarbeiten der Montanuniversität Leoben.

Im September 2021 konnte eine weitere Dissertantin für die Arbeiten im Fachbereich des DCNA am Lehrstuhl für Subsurface Engineering gewonnen werden.

Da die Disaster Research Days im Jahr 2021 coronabedingt wieder online durchgeführt werden mussten, wurde entschieden, dass die Disaster Research Days 2022 an der Universität Innsbruck nachgeholt und jene im Jahr 2023 an der Montanuniversität Leoben unter Einbindung des ZaB - Zentrum am Berg - stattfinden werden.

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).	<p>2019 Etablierung der Strategischen Allianz</p> <p>2020 Bericht über gemeinsame Forschungsaktivitäten</p>	
--------	--	---	---	---

Erläuterung zum Ampelstatus:

Das interdisziplinäre digitale Forschungskooperationsprojekt TransIT (Digitale Transformation im Tief- und Tunnelbau) wird vom BMBWF im Rahmen der Ausschreibung „Digitale und soziale Transformation in der Hochschulbildung“ (GZ BMBWF-11.102/0033-IV/8/2019) gefördert. Durch das Projekt wurde mit Projektstart am 1. April 2020 eine strategische Forschungskooperation zwischen der Universität Linz, der Technischen Universität Wien und der Montanuniversität Leoben (Konsortialführung) gestartet. Dabei werden unterschiedliche Expertisen gebündelt, um die digitale Transformation in der Anwendungsdomäne Tief- und Tunnelbau voranzutreiben. Die erste Berichtslegung ans BMBWF erfolgte im April 2020, der zweite Zwischenbericht wurde am 30. April 2021 gelegt.

In der Zusammenarbeit der Forschungskooperationspartner Universität Linz und Montanuniversität Leoben wurde zur Umsetzung der digitalen Prozesstransformation und des Datenmanagements das „Mega-Model Repository“ weiterentwickelt. Dabei wurden folgende Arbeiten im Berichtszeitraum in den Arbeitspaketen 2 und 3 durchgeführt: Erstellung eines technischen Frameworks und erste prototypische Implementierungsarbeiten zur Verwaltung und Speicherung von unterschiedlichen Artefakten aus der Anwendungsdomäne und zur Erfassung von Metadaten über diese Artefakte.

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>2019 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>2020 Gemeinsam mit CCCA Partnern Beantragung von Projekten im Rahmen nationaler und internat. Ausschreibungen</p> <p>2021 Gemeinsam mit CCCA Partnern Beantragung von Projekten im Rahmen nationaler und internat. Ausschreibungen</p>	
<p>Erläuterung zum Ampelstatus:</p>				
<p>Im Berichtsjahr widmete sich die CCCA folgenden Aktivitäten: Koordination des Projektes Nachhaltigkeitsbewertung „Kohlenstoffverwendung aus Methanpyrolyse“; CCCA Mitgliederdialog - AAR24 contribution and next steps; Abhaltung des 21. Österreichischen Klimatages in Kooperation mit der Montanuniversität (online); CCCA Roadshow unter dem Titel „Klima- und Nachhaltigkeitsnetzwerke in Österreich“ an der Montanuniversität mit Einbeziehung der Allianz nachhaltiger Universitäten; UniNEtZ; Scientist for Future und dem Disaster Competence Center; Teilnahme im Begutachtungsprozess des APCC Special Reports Strukturen für ein klimafreundliches Leben.</p>				

B1.3. Ziele zu Forschungsstärken und deren Struktur

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Berichtsjahr
B1.3.1*	Cyber Physical Systems	Anzahl der Drittmittelprojekte im Bereich CPS im Rahmen des neuen Lehrstuhls (Vorhaben B1.2.2)	0	1	1	2	1	3	2	-1 (abs.) -33,33%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Jahr 2021 hat die Professur Cyber Physical Systems die Arbeit aufgenommen. Zwischenzeitig ist der Lehrstuhl in den wesentlichen Strukturen errichtet. Der Lehrstuhl und das Fachgebiet sind innerhalb der Montanuniversität vielfach vernetzt. Es wurden zwischenzeitig 2 EU-Projekte (davon 1 ERC Grant) und 1 FWF Projekt eingereicht. Allerdings ist ein EU-Projekt nicht erfolgreich durchgekommen, beim FWF Projekt und beim zweiten EU-Projekt stehen die Förderungsentscheidungen noch aus.</p>										
B1.3.2*	Additive Manufacturing	Anzahl der Drittmittelprojekte im Bereich Additive Manufacturing im Rahmen des neuen Lehrstuhls (Vorhaben B1.2.3)	0	0	0	1	2	2	2	0 (abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Rahmen des seinerzeitigen Projektes Stiftungsprofessur Additive Manufacturing konnten 2020 2 große Projekte sowie ein Erweiterungsprojekt begonnen werden, in dessen Rahmen 2 Dissertationen finanziert werden. Die Projekte erfolgen unter Einbezug der stiftenden Firmen Pankl und Voest Alpine und sind im Berichtsjahr noch laufend.</p>										

B1.3.3	CCCA Austria	Anzahl interner klimarelevanter Veranstaltungen pro Jahr (Workshops, thematische Arbeitsgruppen, etc.)	0	5	5	5	5	5	5	0(abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Berichtsjahr wurden Workshops im Rahmen des Projektes Nachhaltigkeitsbewertung „Kohlenstoffverwendung aus Methanpyrolyse“ und der 21. Österreichische Klimatage in Kooperation mit der Montanuniversität online abgehalten. Es erfolgte die Planung, Organisation und Design einer Challenge für den Climathon Austria 2021- Green Tech Jam, die CCCA Roadshow an der Montanuniversität unter dem Titel „Klima- und Nachhaltigkeitsnetzwerke in Österreich“ und die Teilnahme im Begutachtungsprozess des APCC Special Reports Strukturen für ein klimafreundliches Leben.</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.	2019 - 2021 Umsetzung des Investitionsprogramms	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Im Januar 2021 wurde eine neuerliche kompetitiv angelegte Ausschreibung für Forschungsinfrastruktur ausgeschrieben. Es konnten 20 Anträge genehmigt werden. Das Volumen der genehmigten Projekte beträgt EUR 3,149 Mio. Das Rektorat hat dafür Mittel in Höhe von EUR 2,3 Mio beigetragen, die restlichen Mittel kommen aus dem Drittmittelbereich der Lehrstühle.				
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.	2019 - 2021 International kompetitive Einwerbung von Strahlzeit Hochrangige wissenschaftliche Publikationen	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Im Jahr 2021 wurde die Rekordzahl von 78 Tagen an Messzeit für Forscher*innen der Montanuniversität bewilligt und genutzt, davon 33 Tage an Zentren mit österreichischer Beteiligung (13 ESRF, 12 ILL, 8 ELETTRA). Im Berichtsjahr 2021 sind weiters 18 referierte Originalpublikationen erschienen, davon eine "high-impact" Publikation im Journal of the American Chemical Society. Weitere Erfolge in Zusammenhang mit Großforschungsanlagen sind zwei abgeschlossene Dissertationen, eine Masterarbeit, vier Wissenschaftspreise (davon zwei Frauenpreise) und die Wahl eines MUL Wissenschaftlers in das Executive Board der European Synchrotron User Organization.				

B2.3. Ziele zur Großforschungsinfrastruktur

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangs- wert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Be- richtsjahr
B2.3.1	Infrastrukturprogramm	Ausschreibung	1	2	3	2	4	3	4	+1(abs.) +33,33%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Die Ausschreibung des Infrastrukturprogrammes für das Jahr 2021 erfolgte zu Beginn des Berichtsjahres.</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.	2019 - 2021 Jährlicher Statusbericht zur Umsetzung der Strategie an das BMBWF bis zum 31.12.	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Die Strategie der Vorjahre wurde auch im Berichtsjahr 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&E-Ergebnissen, Entwicklung einer unternehmerischen Kultur zum Umgang mit IP, Austausch vorbildlicher Praktiken für den Wissenstransfer, Anreizsysteme (Erfindungsmeldeprämie, Erfindungsveröffentlichungsprämie und Verwertungserlösan-teile) für Erfinder*innen, Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen, Schaffung und vertragliche Berücksichtigung von IPR Awareness, Erfindungsmanagement und Patentservice (Aufgriff, Bewertung, Schutz, Anbietung an potenzielle Interessenten/Koop.-Partner, Gründungsüberlegungen). Maßnahmen zur Forcierung von Ausgründungen waren Veranstaltungen wie Gründer*innentag, Best-of-Tech-Business Plan Wettbewerb, Start-Up-Werkstatt, etc. sowie Förderungen mit individueller Beratung für potenzielle Gründer über das Zentrum für Angewandte Technologie (ZAT), dem Gründer*innenzentrum der Montanuniversität Leoben.				
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.	2019 - 2021 Teilnahme an Koordinierungs- und Abstimmungstreffen mit Partneruniversitäten des bisherigen WTZ Süd	

Erläuterung zum Ampelstatus:				
Das Außeninstitut/TTZ ist in das Netzwerk WTZ-Süd eingebunden und bis Ende 2021 an vier Kooperationsvorhaben rund um Wissens- und Technologietransfer beteiligt und periodisch im Austausch mit den teilnehmenden Kooperationspartnern vom WTZ-Süd.				
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.	2019 - 2021 Fortführen des Forschungsservice im Rahmen des TTZ-Außeninstitutes	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Das Forschungsservice hat auch im Projektzeitraum 2021 seine Arbeit erfolgreich fortgesetzt. Neben der Beratung und der Unterstützung zu den nationalen Förderungsprogrammen wurde der Fokus auf die auslaufenden Ausschreibungen des H2020 gelegt. Gleichermäßen wurden ERC Beratungen durchgeführt und Anträge unterstützt. Das Forschungsservice hat das Projektmanagement für zwei große EU-Projekte übernommen. Die Vorbereitungsarbeiten für Horizon Europe wurden gestartet. EIC wird weiterhin in die Überlegungen einbezogen. Eine Ausgründung aus dem Programm Spin-Off-Fellowship aus der Ausschreibung 2020 wird im Rahmen des Gründer*innen-zentrums ZAT betreut. Mit dem Start-Up wurde 2021 ein Know-how-Lizenzvertrag abgeschlossen.				

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

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Berichtsjahr
B3.3.1	Patente	Anzahl der Patenterteilungen (auf Basis der WB-Kennzahl 3.B.3)	6	7	32	8	34	9	39	+30 (abs.) +333,33%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Berichtsjahr gab es vier weitere, statt einem geplanten Patent. Ergänzend sei erwähnt, dass von den 39 Patenten 2 EP Patente von 2017, sowie 5 Erteilungen von 2018 in Eurasien mittlerweile beendet wurden.</p> <p>Im Berichtszeitraum hat sich die Anzahl an aufrechten Patenten von 27 (Bestand vor 2019) auf 47 Patente erhöht. 30 ältere andere erteilte Patente wurden beendet. Zählt man Eurasien nur einfach, so sind 43 Patente aktiv.</p>										

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	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Die Begleitung und Beratung der jungen Wissenschaftler*innen bezüglich der Einreichung durch das Außeninstitut erfolgte auch 2021 laufend. So wurden im Berichtsjahr insgesamt 35 EU-Projektanträge eingereicht, wovon ein Projektantrag bisher fix gefördert wird, ein Projekt auf der Reserveliste steht, drei sich in der Verhandlungsphase und noch 12 in der Evaluierung befinden. Das fix geförderte Projekt betrifft ein Bildungsprojekt im Bereich Rohstoffaufbereitung. Die Projekte in Verhandlungsphase umfassen ein Projekt zur Standardisierung des Messens von Umweltdaten, ein Projekt im Zusammenhang mit der Nutzung von Reststoffen der Stahlindustrie und eines mit dem Recycling von Reststoffen aus der Feuerfestindustrie. Das Projekt auf der Reserveliste ist ein Projekt für Robotic im Tunnelbau.</p>				

<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. 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. Weiterführung bestehender Aktivitäten.</p>	<p>2019</p> <ul style="list-style-type: none"> • Education Strategie für den Rohstoffbereich hinsichtlich neuer Ausbildungsprogramme und der Nachwuchsförderung • Beantragung und Bearbeitung von Raw Materials Projekten im Rahmen der EU-Kohäsionspolitik sowie H 2020 und von bilat. Raw Materials Ausschreibungen • Kooperationsaktivitäten mit Universitäten im ESEE Raum; ESEE Dialogue und Education Conferences • Integration von österreichischen KMUs in die EIT Raw Materials Aktivitäten • Integration des RIC in industriell wichtige Cluster in Österreich zur besseren Zusammenführung komplementärer Konsortien • Intensivierung Kooperation mit KIC Headquarter in Berlin • Weiterentwicklung einer Strategie zur Kooperation mit österr. Universitäten und außeruniversitären Partnern <p>2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beantragung und Bearbeitung von Raw Materials Projekten im Rahmen der EU-Kohäsionspolitik sowie von H 2020 und von bilateralen Raw Materials Ausschreibungen • Integration von österreichischen KMUs in die EIT Raw Materials Aktivitäten • Integration des RIC in industriell wichtige Cluster in Österreich zur besseren Zusammenführung komplementärer Konsortien • Kooperationsaktivitäten mit Universitäten im ESEE Raum; ESEE Dialogue und Education Conferences <p>2021</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beantragung und Bearbeitung von Raw Materials Projekten im Rahmen der EU-Kohäsionspolitik sowie von Horizon Europe und von bilateralen Raw Materials Ausschreibungen • Integration von österreichischen KMUs in die EIT Raw Materials Aktivitäten • Integration des RIC in industriell wichtige Cluster in Österreich zur besseren Zusammenführung komplementärer Konsortien • Kooperationsaktivitäten mit Universitäten im ESEE Raum; ESEE Dialogue und Education Conferences 	
---------------	--	---	--	---

Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Berichtsjahr gab es 21 laufende KAVA Projekte, 11 andere Förderschienen, 7 Einreichungen, und es erfolgte die Bearbeitung von 10 KAVA Education Projekten. Es wurde an der Entwicklung eines Pre-Jumpstarter-Formats für die Konferenz, um junge ESEE-Studenten unternehmerisch zu engagieren, gearbeitet (Pre-Jumpstarter for ESEE DC). Weiters erfolgte der Einreichversuch EIT Higher Education Initiative Proposal gemeinsam mit EURECA-PRO und die erfolgreiche Einreichung zum EIT RM Booster Call: Projekt 2sDR.

Es wurden die 13. ESEE Dialogue Conference “Meet the Albanian Raw Materials Community” online und die ECLC Partner Days abgehalten.

Weiters wurde am EIT RM Adria Innovation Day und am Greek EIT RM Community Dialogue teilgenommen.

<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>2019</p> <ul style="list-style-type: none"> Operative RC Climate-KIC Strukturen eingerichtet und mit Personal besetzt Konzept zur Koordination der österreichischen Vernetzung mit relevanten Stakeholdern und Communities und Nutzung von Synergiepotenzialen erarbeitet und erste Schritte dazu implementiert. Strategie für die Kooperationen mit österr. universitären und außeruniversitären Partnern entwickelt und implementiert. Erste Projekte eingereicht im Rahmen der KIC Climate Ausschreibung eingereicht Analyse der Klimaförderstruktur abgeschlossen und erste Projektkonzepte für weitere Förderschienen entwickelt. Wissensdialogs mit Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft (strukturierter Expertendialog) eröffnet. <p>2020</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltigkeits- und Klimathemen in Fachbereichen der Montanuniversität verankert Interne Vernetzungsaktivitäten vor allem auf der Forschenden-Ebene (Workshops, thematische Arbeitsgruppen, etc.) initiiert Koordination der österreichischen Vernetzung mit relevanten Stakeholdern und Communities und Nutzung von Synergiepotenzialen Kooperationsaktivitäten mit österr. universitären und außeruniversitären Partnern (AIT, BrainBows, TU Graz, WWF) 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, Infrastrukturinnovation Erste Projekt in weiteren klimarelevanten Förderschienen eingereicht Strategie zur Verankerung des Themas in der Lehre erarbeitet <p>2021</p> <ul style="list-style-type: none"> Projekte eingereicht im Rahmen der KIC Climate Ausschreibung eingereicht mit Fokus Sustainable Production Systems und Urban Transformation, speziell in den Bereichen Materialeffizienz und Recycling, 	
---------------	--	---	---	---

			<p>Technologieentwicklung und Prozessinnovation, Emissionsreduktion, Circular Economy of Materials, Infrastrukturinnovation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekte in weiteren klimarelevanten Förderschienen eingereicht • Revalierung der Positionierung der Universität im Klimabereich und Strategieentwicklung zu gegebenenfalls notwendigen Anpassungsaktivitäten • Interne Vernetzungsaktivitäten vor allem auf der Forschenden-Ebene (Workshops, thematische Arbeitsgruppen, etc.) vertieft • Kooperationsaktivitäten mit österr. universitären und außeruniversitären Partnern (AIT, BrainBows, TU Graz, WWF) • Erste konkrete Aktivitäten zur Verankerung des Themas in der Lehre 	
<p>Erläuterung zum Ampelstatus:</p>				
<p>Im Rahmen der Aktivitäten wurden zahlreiche Anträge für Forschungs-, Innovations- und Bildungsprojekte zu klimarelevanten Themen erarbeitet und eingereicht. Die Anträge wurden sowohl für nationale als auch europäische Ausschreibungen vorbereitet (z. B. EIT Climate KIC, H 2020, H2020 Green Deal, HEurope, ERA-NET, FTI).</p> <p>Die Vernetzung und Zusammenarbeit der Montanuniversität wurden auf dem Gebiet des Klimawandels sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene verstärkt. Diese Aktivitäten gipfelten in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufnahme einer Zusammenarbeit mit der Abteilung 14 (Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit), Referat Abfall- und Ressourcenwirtschaft der steirischen Landesregierung zur Schaffung eines regionalen HUBs für die Vermeidung von Kunststoffabfällen. - Gemeinsame Antragsstellung und Einreichung mit neuen Partnern bei europäischen und nationalen Ausschreibungen. - Beitrag der Montanuniversität zum APCC Special Report 22 und Organisation der größten jährlichen Klimaforschungsveranstaltung Österreichs, des "CCCA Klimatags", in Zusammenarbeit mit dem CCCA. <p>Diese und weitere RIC-Klimaaktionen haben die Zusammenarbeit zwischen den Lehrstühlen stark vertieft. Mit dem RIC als Vermittler wird ein transdisziplinärer Ansatz für gemeinsame Projektanträge gefördert und gleichzeitig das Thema Klimawandel innerhalb der Montanuniversität stärker thematisiert (beispielsweise durch Vorträge mit klimarelevanten Themen wie den TripleN Talks, oder direkten Vorträgen von RIC-Expert*innen in anderen Vortragsreihen).</p>				

B4.2.4	Erhöhung von ERC Grants an der Montanuniversität (GUEP 7)	<p>Junge Wissenschaftler*innen sollen dabei unterstützt werden, sich um ERC Grants zu bewerben. Dabei soll das Potenzial geeigneter Antragsteller*innen ständig ausgelotet werden. Der Abgleich der ERC-Zielwerte mit der realen ERC-Performance soll mittels einer Follow-Up-Analyse erfolgen.</p>	<p>2019 - 2021 Potenzialerhebung an geeigneten Antragstellern</p> <p>2021 Follow-Up Analyse</p>	
<p>Erläuterung zum Ampelstatus:</p>				
<p>An der Montanuniversität Leoben wird regelmäßig erhoben, welche Wissenschaftler*innen als potentielle Antragsteller*innen für einen ERC Grant in Frage kommen könnten. Diese Wissenschaftler*innen werden entweder direkt angesprochen, oder aber sie zeigen von sich aus Interesse an der Beantragung eines ERC Grants. Die interessierten Wissenschaftler*innen erhalten dann eine sehr individualisierte Beratung (sowohl in der manchmal auch mehrjährigen Vorbereitungsphase zu einer Antragstellung, als auch bei der Antragstellung selbst), sofern dies gewünscht ist. Diese Betreuung erfolgt durch das Außeninstitut, als auch durch jene Personen, die bereits einen ERC Grant erhalten haben. Durch die drei derzeit an der Montanuniversität Leoben laufenden ERC Grants, hat sich das generelle Potential auch in den nächsten Jahren weitere ERC Grants gefördert zu bekommen, sicherlich erhöht.</p>				
B4.2.5	Open Science – ITN im Rahmen der KICs	<p>Beantragung von International Training Networks zum Thema „Circular Economy“) im Rahmen der Marie Skłodowska-Curie Actions.</p>	<p>2019 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>2020 Antrag erstellen und einbringen</p> <p>2021 ITN „Circular Economy“ abhalten</p>	

Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Berichtsjahr wurde die Summer School CirCool „The Aluminium Life-Cycle“ abgehalten. Es erfolgten Nacharbeiten zum Projekt eCircular EIT CKIC (Verhandlungen mit dem Land Steiermark zur Etablierung eines Plastic Waste Prevention Hubs im RIC Leoben aus den Projektergebnissen bzw. im Rahmen des Projektes PLASTEOC des Landes Steiermark). Weiters wurden die Projekte E4S-CoVE (Education for Sustainable Engineering 4.0 in European Manufacturing Companies) und Sus-Training (Training Network for future experts in sustainable design of composite structures) eingereicht und befinden sich in Evaluierung.

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>2019 Ausarbeitung von Antragschwerpunkten und Aufstellung Europäischer Konsortien; Ausloten von Kooperationsmöglichkeiten in Österreich</p> <p>2020 - 2021 Anträge erstellen und einbringen</p> <p>2021 Abarbeiten der Anträge</p>	
--------	---	--	--	---

Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Jahr 2021 wurde das europäische Projekt METAHOOD im Rahmen des Calls: ERA-NET Urban Transformation Capacities, das Österreichische Projekt ReFibreValue (FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft) und die Expertise der MUL im Rahmen des EIT Climate KIC Calls zur Interessensbekundung - ein Pool von Experten, die bei der Dekarbonisierung ganzer Länder, Regionen und Systeme helfen - eingereicht.

Es fand die Co-organisation des EIT Climate KIC Climathon Österreich 2021- Green Tech Jam statt und es wurde mit der Planung eines Regional Hub für Vermeidung von Kunststoffabfällen begonnen.

Großes Augenmerk wurde weiterhin auf Kooperationsgespräche mit EIT Climate KIC zur Erkundung neuer Finanzierungsmöglichkeiten für Just Transition Fund und Deep Demo, mit der Abteilung 14 (Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit), Referat Abfall- und Ressourcenwirtschaft der steirischen Landesregierung und die Teilnahme an bilateralen Treffen, Matchmaking-Veranstaltungen und Informationstagen zur Konsortiumsbindung gelegt.

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>2019 Ausarbeitung von Antragschwerpunkten und Aufstellung Europäischer Konsortien; Ausloten von Kooperationsmöglichkeiten in Österreich</p> <p>2020 - 2021 Anträge erstellen und einbringen</p> <p>2021 Abarbeiten der Anträge</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Im Berichtsjahr erfolgte die Genehmigung in Stufe 1 der EIT RawMaterials Projekte „ecoPHIERCE“ (Economical Phosphorus and Iron Recovery Process for the Efficient Production of Secondary Raw Materials from Sewage Sludge Ashes - A Contribution to Circular Economy) und "HQCstScrap" (Frontiers of using scrap raw materials for high quality castings).</p> <p>Weiters wurden das Horizon Projekt "ReMFRA" (REcovering Metals and Mineral FRAction from steelmaking residues) und das Erasmus Mundus Projekt „PROMISE“ (Joint Master in Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering) genehmigt.</p>				

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

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Berichtsjahr
B4.3.1	Regional Innovation Center (RIC) im Rahmen der KIC „EIT Raw Materials“	Projektrückflüsse in Mio.€	1,50	2,0	2,77	2,0	3,5	2,0	2,71	+0,71(abs.) +35,5%

<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Berichtsjahr teilt sich der Projektrückflussbetrag wie folgt auf: 1,81 Mio € an die Montanuniversität, 0,9 Mio € an Österreichische Partner. Im Hinblick auf die Förderschienen stammen die Rückflüsse aus: EIT RM, H2020, RFCS, Erasmus+.</p>										
B4.3.2	Regional Center im Rahmen des EIT Climate KIC	Projektrückflüsse in Mio.€	0	0,2	0,135	0,5	0,93	0,8	1,050	+0,25(abs.) +31,25%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Berichtsjahr teilt sich der Projektrückflussbetrag wie folgt auf: 0,94 Mio € an die Montanuniversität, 0,11 Mio € an Österreichische Partner. Im Hinblick auf die Förderschienen stammen die Rückflüsse aus: H2020 und Interreg.</p>										
B4.3.3*	ERC Performance	ERC Antrag-stellungen	1	2	2	3	3	4	5	+1 (abs.) +25%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Jahr 2021 wurden für die Montanuniversität insgesamt 2 ERC Grants eingereicht, wobei der ERC Starting Grant zu einem Thema im Fachbereich Computer Science eingereicht wurde und der ERC Consolidator Grant ein Thema im Fachbereich Materialphysik behandelt hat. Somit konnte das angestrebte Ziel sogar übertroffen werden.</p>										

*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	Bachelorstudium in Industrial Data Science		2020/2021	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Das Curriculum für das Bachelorstudium "Industrial Data Science" wurde am 5.6.2020 veröffentlicht und das Studium eingerichtet.				
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	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Im Berichtsjahr wurde das Masterstudium Advanced Materials Science and Engineering (Double Degree Programme) in Kooperation mit der Universität Saarland, der Universität Lorraine, der Technische Universität Catalonia, der Luleå University of Technology und der Universität Padua eingeführt.				

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>2019 TUA Summer School „Dok+“: Konzepterstellung und Umsetzung erste Kohorte</p> <p>2020 TUA Summer School „Dok+“: Evaluierung und Umsetzung zweite Kohorte</p> <p>2021 TUA Summer School „Dok+“: Umsetzung dritte Kohorte</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Die TU Austria hat die TU Austria Summer School Doc + ins Leben gerufen, um Doktorandinnen und Doktoranden in ihrer wissenschaftlichen Entwicklung zu unterstützen. Zu diesem Zweck wird jedes Jahr eine Woche voller inspirierender Gespräche, intensiver Workshops und sozialer Zusammenkünfte zu einem ausgewählten Thema organisiert. Die drei technischen Universitäten führen die Veranstaltung abwechselnd durch (2019: TU Graz, 2022: TU Wien), wobei das Techno-Economics Forum in den letzten Jahren eine wichtige Rolle gespielt hat.</p> <p>An der Montanuniversität Leoben fand die TU Austria Summer School Doc + 2020 statt, koordiniert von den Lehrstühlen Industrielogistik und Energieverbundtechnik. Die Veranstaltung bot den Teilnehmenden die Gelegenheit, sich mit Methoden des Engineering Design auseinanderzusetzen. Sie lernten Designfragen systematisch zu bearbeiten und kreative Lösungsansätze für verschiedene Herausforderungen zu entwickeln. Darüber hinaus verbesserten sie Ihre Teamfähigkeit und vernetzten sich mit Kolleg*innen der anderen technischen Universitäten.</p>				

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.	<p>2019 Entwicklung von Konzepten im Rahmen der Digitalisierungsstrategie</p> <p>2020 Beginn der Umsetzung eines Pilotprojekts</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Im Oktober 2021 kamen in der Lehre erstmals großflächig hybride Lehrformate zum Einsatz. Die dazu notwendigen Kamerasysteme wurden bereits 2020 beschafft. Größere Hörsäle wurden zudem mit elektronischen Tafeln ausgestattet. Das hybride Lehrangebot wurde seitens der Studierenden sehr positiv aufgenommen und wird stark nachgefragt. Die im Zuge der hybriden Lehre entstehenden Videostreams werden aufgezeichnet und den Studierenden zur Nachlese auf einem gemeinsamen Videosever zur Verfügung gestellt. Ergänzend dazu können mittlerweile professionelle Lehrvideos im eigens dafür ausgerüsteten Videostudio der MUL produziert werden. In Vorbereitung auf die Reform der Bachelorstudien ist dort ab Frühjahr/Sommer 2022 das Erstellen englischsprachiger Videosequenzen zur Schaffung eines asynchronen Lehrangebots im Bereich der Grundlagenfächer geplant.</p> <p>Das Lernmanagementsystem Moodle, welches durch ein größeres Update im April 2021 auf den neuesten Versionsstand gebracht wurde, hat sich universitätsweit in beinahe allen Fächern sowohl im Lehr- als teilweise auch im Prüfungsbetrieb etabliert. Die im Jahr 2020 angebotenen Schulungen haben insofern Wirkung gezeigt, als dass der Großteil der Vortragenden und Sekretariate Moodle bedienen und dessen Möglichkeiten nutzen kann.</p>				
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).	2019 - 2021	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Mittlerweile hat sich Moodle universitätsweit als Standard-Lernmanagementsystem etabliert und befindet sich flächendeckend im Einsatz. Die Programme der steirischen Hochschulkonferenz „e-didactics“ und „Didaktik Workshop“ wurden in Zeiten der Pandemie weiterhin angeboten und online durchgeführt. Dabei kamen einerseits Vertreter der MUL aktiv als Vortragende zum Einsatz, andererseits wurden das Kursangebot auch seitens des MUL Lehrpersonals rege in Anspruch genommen. Derzeit nehmen 4 Angehörige der MUL aktiv am Programm „e-didactics“ teil.</p>				

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 style="text-align: center;">2019</p> <p>Erarbeitung eines neuen Konzeptes (unter der Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem Projekt SCHOOL@MUL) unter Einbezug externer Agenturen</p> <p style="text-align: center;">2019 – 2021 Umsetzung</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Nach einer längeren pandemiebedingten Verzögerung konnten im Herbst 2021 im ca. 150 Quadratmeter großen Lehr-Lern-Labor der Montanuniversität erstmals die didaktisch auf die Altersgruppen abgestimmten, gender-, diversitäts- und sprachsensiblen entwickelten Experimentier-Workshops in den Themenbereichen „Kunststoffe“ sowie „Rohstoffe – Salze“ mit Klassen der Primarstufe sowie der Sekundarstufe I (5. Schulstufe) durchgeführt werden. Insgesamt waren bis Mitte November 18 Klassen mit insgesamt 360 Schüler*innen sowie eine ca. 15-köpfige Gruppe von Lehramts-Studierenden im Rahmen einer Lehrveranstaltung der PPH Augustinum zu Gast. Parallel begann die Arbeit an einem neuen Workshop-Modul zum Themenbereich „Robotik/Coding“, das im Rahmen des Projekts „DigiTeRRI“ gemeinsam mit der HTL Kapfenberg entsteht. Neben umfangreichem didaktischen Material steht dabei die Entwicklung eines programmierbaren Miniroboters für den Einsatz bei Volksschulklassen durch HTL-Schüler*innen im Mittelpunkt.</p> <p>Es wurde das Student Recruitment adaptiert, wodurch es zu einer deutlichen Erweiterung der Online-Aktivitäten auf diesem Gebiet kam. Von September bis Oktober 2021 war es möglich, Präsenzveranstaltungen anzubieten und zu besuchen, was im Ausmaß von 4 Bildungsmessen, 4 Besuchen an Schulen und 3 Uni-Führungen von Schulklassen vor Ort umgesetzt wurde. Der Info-Tag im September konnte ebenfalls in Präsenz abgehalten werden, die anderen fünf Termine (im Februar, März, Mai, Juni und Dezember) fanden erneut online statt. Die traditionelle Showtruck-Tour („Roadshow“) konnte auch im Berichtsjahr nicht durchgeführt werden. Um dennoch Schüler*innen die Möglichkeit zu bieten, sich mit Studierenden der Montanuniversität auszutauschen, wurden über die virtuelle Schiene der „Online-Beratung 4.0“ im Jahr 2021 52 individuelle Beratungsgespräche gebucht, womit der Wert aus dem Premierenjahr deutlich übertroffen wurde. Besonderes Augenmerk wurde auf besondere Fragen der Studieninteressenten gelegt, so wurde eine rege Nachfrage zu den Themen „First Generation Studierende“ und „Frauen in der Technik“ verzeichnet. Da das Erleben des Campus ein oft zentrales Element in der Entscheidung für ein Studium darstellt, wurde ein virtueller Rundgang für die Montanuniversität entwickelt. Studieninteressierte haben so die Möglichkeit, virtuell Schritt für Schritt durch die Räumlichkeiten der Montanuniversität zu gehen. Das Besondere bei diesem Projekt ist die verwendete Spezialsoftware, die es erlaubt, den Rundgang mit zahlreichen Zusatzinformationen zu versehen. So können Links zu Dokumenten (z. B. Studienfolder) oder Videos eingefügt werden. Die Live-Vorträge des Info-Tages können ebenso verlinkt werden und sind für rund eine Woche abrufbar – die Reichweite in der Zielgruppe kann durch die erhöhte Flexibilität so noch erhöht werden.</p>				

Die nationale Imagekampagne wurde 2021 nach einer Evaluierung und mit Adaptierungen in mehreren Wellen erfolgreich fortgeführt. Das Konzept wurde um den Claim „Zukunft im Blick, Job in der Hand“ erweitert, um somit den Fokus auf (mögliche) nachhaltige Berufsbilder nach dem Studium an der Montanuniversität zu legen. Dazu wurden Absolvent*innen als Testimonials eingesetzt, die in Print- und Online-Advertorials über ihren Werdegang nach dem Studium berichteten. Zusätzlich wurden generelle Imagesujets für die Universität sowie für jeden der vier verschiedenen Studienbereiche kreiert, die im OOH-Bereich, in Printinseraten sowie auf den Social-Media-Kanälen Facebook, Instagram und Snapchat eingesetzt wurden. Animierte Sujets kamen zudem auf YouTube-Ads zum Einsatz und es wurden erneut erfolgreiche SEA-Maßnahmen auf Google gesetzt. Mit Aufnahme von Netzwerken zur Schaltung von Werbung in Apps konnte das Werbeaufgebot um eine weitere digitale Komponente erweitert werden. Die Konsequenz dieser Maßnahmen stellt die Verlinkung der Zielgruppe der potenziellen Studieninteressierten und deren Eltern mit der eigens gestalteten Landingpage <https://www.unileoben.ac.at/studieren> dar, auf der Studieninteressierte erste Informationen rund um die Montanuniversität und das Studienangebot einholen konnten. Neu im Berichtsjahr war auch der Ausbau der Werbetätigkeit in den Audio-Bereich mit drei verschiedenen Hörfunkspots auf den großen österreichischen Radiosendern sowie der Plattform Spotify.

C1.3.4.5	Lehrveranstaltungs-evaluierung von allen Pflichtlehrveranstaltungen längstens alle 4 Semester, stichprobenweise für sämtliche Lehrveranstaltungen	<p>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 Evaluierungsergebnissen beruhen. Auch bei den Nominierungen zum „ars docendi“ fließen Evaluierungsergebnisse 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 Absolvent*innen dieser Kurse waren.</p>	<p>2019 Abschluss 6. Evaluierungszyklus Bericht zu Status quo und Verbindung zum Audit gem. § 18 HS-QSG, Austausch zu weiteren Schritten</p> <p>2020 regulärer Reviewprozess des Evaluierungsverfahrens</p> <p>2021 bei Bedarf Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Der 7. Evaluierungszyklus konnte mit dem Studienjahr 2020/21 abgeschlossen werden. Der vorgezogene Beurteilungszeitraum, womit die Evaluierung bereits in der vorletzten Woche der Lehrveranstaltung abgeschlossen ist, gibt den Vortragenden die Möglichkeit, in der letzten Lehreinheit das Ergebnis mit den Studierenden zu besprechen und Stellung zu nehmen. Dazu werden die Vortragenden zusätzlich per Mail erinnernd aufgefordert. Die dadurch erhoffte Steigerung der Rücklaufquote zeigt eine positive Wirkung, die sich, so die Erwartung, über die nächsten Jahr in Verbindung mit dem neu erarbeiteten Fragebogen fortsetzen wird.</p>				

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.	<p>2019 Datenwürfel nach der im HRSM-Projekt erarbeiteten Spezifikation</p> <p>2020 einmaliges Datenupdate</p> <p>2021 Entscheidung über weitere Vorgangsweise</p>	
<p>Erläuterung zum Ampelstatus:</p>				
<p>Durch das Update des Datenwürfels nach den im HRSM-Projekt erarbeiten Spezifikationen konnten bessere Ergebnisse erzielt werden. Die Resultate betreffen sowohl die Alumni als auch jene Studierenden, die ohne Abschluss die Montanuniversität verlassenen haben. Dies hängt damit zusammen, dass mit jedem Update mehr Daten berechnet werden und die MUL dadurch im Berechnungsschema die kritischen Massen bei immer mehr Studienrichtungen erreicht.</p> <p>Durch diese Erkenntnisse hat sich die Montanuniversität gemeinsam mit den anderen österreichischen Universitäten dazu entschlossen, das Projekt für weitere drei Jahre fortzusetzen.</p>				
C1.3.4.7	Befragung von Absolventinnen und Absolventen zur Zufriedenheit mit ihrem Studium	Eine Befragung ist für 2020 geplant.	<p>2019 Vorbereitungsarbeiten</p> <p>2020 Befragung</p> <p>2021 Auswertung der Ergebnisse</p>	
<p>Erläuterung zum Ampelstatus:</p>				
<p>Die in Zusammenarbeit mit dem Alumni Club der Universität durchgeführte Absolventenbefragung wurde im Jahr 2021 ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Absolventen mit den Studien an der MUL sehr zufrieden sind und, dass die von den älteren Absolventen angesprochenen Probleme durch gezieltes Gegensteuern von den jüngeren Absolventen nicht mehr genannt werden. Die neu genannten Verbesserungspotenziale wurden bereits</p>				

in einem Verbesserungsprozess angestoßen und die Auswirkungen der Umsetzungen können dann bei Befragungen in den nächsten Jahren überprüft werden.

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>2019 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>2020 Laufende Maßnahmen, Austausch zu Entwicklung auch im Hinblick auf Prüfungsaktivität</p>	
----------	--	---	--	---

Erläuterung zum Ampelstatus:

Das Vorhaben wurde 2020 planmäßig umgesetzt. Für das Berichtsjahr 2021 wurden keine Aktivitäten vorgesehen.

C1.3.4.9	Verankerung von Lernergebnissen auf LV-Ebene	Lerneinheiten werden in Bezug auf angemessene Lernergebnisse formuliert und es werden klar verständliche Informationen über deren Niveau, Credits, Durchführung und Beurteilung zur Verfügung gestellt.	<p>2019 Auswahl eines Pilot-Curriculums</p> <p>2020 Umsetzung in MU_online für das Pilot-Curriculum</p> <p>2021 Evaluation der Umsetzung und Ausrollen auf weitere Curricula</p>	
----------	--	---	---	---

Erläuterung zum Ampelstatus:				
Die Evaluierung der Umsetzung für das Pilot-Curriculum des Masterstudiums Industrielogistik hat gezeigt, dass die Studierenden mit den ihnen zur Verfügung gestellten Informationen zu Lerneinheiten, Lernergebnissen, Niveau und ECTS sowie Durchführung und Beurteilung sehr zufrieden sind. Auf die eine oder andere Verbesserung hinsichtlich der Ausrollung auf sämtliche Lehrveranstaltungen wurde in der Informationsaussendung an die Vortragenden hingewiesen. Die Evaluierungsergebnisse für die Umsetzung an der gesamten Universität werden sich im Laufe des Jahres 2022 zeigen.				
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 style="text-align: center;">2019 Konzipierung der Kampagne und Erstellung des Webauftritts</p> <p style="text-align: center;">2020 Start der Kampagne</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Im Berichtsjahr wurde mit der Präsentation der Ambassadorprogramme auf der Homepage und mit Blogposts der Ambassadors auf den Social Media Accounts des MIRO - M ontanuniversität I nternational R elations O ffice – gestartet. Insgesamt nahmen 10 Ambassadors am Programm teil und teilten ihre Erfahrungen als Incomings oder Outcomings auf den Social Media Kanälen der Montanuniversität und des MIRO.				
C1.3.4.11	Durchlässigkeit innerhalb der TU Austria (GUEP 3)	Die Übersicht zur Erfassung der Durchlässigkeit von Studien innerhalb der TU Austria wird weitergeführt und laufend aktualisiert.	2019 - 2021	
Erläuterung zum Ampelstatus:				

Im Berichtsjahr wurde die Übersicht zur Erfassung der Durchlässigkeit von Studien innerhalb der TUA weiterhin im Auge behalten. Aufgrund der Überarbeitung der Studien wird die Durchlässigkeit jedoch in weiterer Folge neu bewertet werden müssen.

C1.3.4.12	Lehrangebot auf dem Gebiet der Digitalen Produktion zwischen JKU und MUL	Etablierung von gemeinsamen Lehrangeboten und Hebung von Synergiepotentialen beim Angebot am jeweiligen Standort (insbes. auch Distance-Learning).	2019 - 2021	
-----------	--	--	-------------	---

Erläuterung zum Ampelstatus:

Das Projekt TransIT zielt darauf ab, strategische interdisziplinäre Forschungsk Kooperationen zwischen der TU Wien, der Universität Linz und der Montanuniversität Leoben voranzutreiben. Die konkrete Aufarbeitung einzelner Themenfelder in TransIT soll über Dissertationen und Masterarbeiten erfolgen. In den Masterstudien sollen überdies interdisziplinäre Themen in der Lehre etabliert werden. So soll Masterstudent*innen die Möglichkeit gegeben werden, Wahlfächer an der Montanuniversität Leoben zu absolvieren. Weiter sollen Studierende der Wirtschaftsinformatik der Universität Linz im Rahmen eines Software Engineering Praktikums mit Herausforderungen und Aufgabenstellungen der Digitalisierung im Tief- und Tunnelbau vertraut gemacht werden. Die im Rahmen des Projektpraktikums erarbeiteten Werkzeuge und Lösungen können wiederum in das Projekt einfließen.

In Kooperation zwischen JKU und MUL wurde im Berichtszeitraum ein Masterstudent der Wirtschaftsinformatik betreut. Dieser Masterstudent arbeitet interdisziplinär an einer gemeinsam aufgesetzten Themenstellung mit dem Titel „Implementierung eines Variantenmanagements in der Planungsvorbereitung von Infrastrukturprojekten“ (Start Dezember 2020). Zudem wurde eine gemeinsame Lehrveranstaltung im WS 2021/2022 abgehalten. Im Dezember 2021 wurden im Zuge der Tunnelbaukonferenz ATC², welche von der Montanuniversität organisiert und virtuell abgehalten wurde, Forschungsbeiträgen der JKU eingebunden.

C 1.4. Ziel im Studienbereich

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Berichtsjahr
C1.4.1	eDidactics Steirische Hochschul- konferenz	Anzahl der von der SHK ausgestellten Zertifikate als Nachweis für den Ab- schluss der eDidadicts Ausbildung	0	1	0	2	0	2	2	0(abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Jahr 2021 konnte der geplante Zielwert an Absolventen im e-didactics Programm erreicht werden. Darüber hinaus sind aktuell 4 weitere Personen im Programm (darunter auch 2, deren Abschluss sich aufgrund der Pandemie verschoben hat) und haben dort auch bereits einzelne Module absolviert. Mit dem Abschluss kann in den nächsten beiden Jahren gerechnet werden.</p>										

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 Universitätslehrgänge im Sinne von Life Long Learning (GUEP 3, 5)	Ausbau des Weiterbildungsangebotes siehe A3.2.2 und A3.2.4	2019 - 2021	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Im Rahmen der Weiterentwicklung wurden Universitätslehrgänge in der Evaluierung berücksichtigt (siehe A3.2.4) und sind im Selbstbeurteilungsbericht zu diesem Vorhaben mit eingeflossen. Dabei wurde mit den Gutachtern darüber diskutiert, dass in der Wirtschaft weiterhin ein breiteres Wissensspektrum im Sinne des Life Long Learning gewünscht wird. In diesem Zusammenhang wurden Anpassungen vorgenommen. Es wurden Universitätslehrgänge aus dem Angebot der MUL genommen und ein neuer ULG (siehe C.3.4.1) eingerichtet.</p>				

C 3.4. Ziele zur Weiterbildung

Nr.	Ziel (Kurzbezeichnung)	Messgröße	Ausgangswert 2017	Zielwert 2019	Ist-Wert 2019	Zielwert 2020	Ist-Wert 2020	Zielwert 2021	Ist-Wert 2021	Abweichung Ist zu Ziel Berichtsjahr
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	1	1	0 (abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Der Universitätslehrgang wurde 2019 eingerichtet. Die Durchführung des ULG erfolgte auch 2021 mit Modulen in Leoben und bei den internationalen Partner.</p>										
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	0	1	0	-1 (abs.) -100%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Jahr 2020 wurde aufgrund der fehlenden Nachfrage am Markt und des Umstandes, dass alle Teilnehmer*innen bereits einen Masterabschluss haben und keinen weiteren im Rahmen eines ULG, sondern nur die Qualifikation brauchen, der endgültige Beschluss gefasst, keinen Master im Rahmen des ULG „Rock Engineering für Deep Mines“ anzubieten.</p> <p>Das Ziel konnte nicht umgesetzt werden und wurde auch nicht in die folgende Leistungsvereinbarung aufgenommen.</p>										

alle 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	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Das Bibliothekenmanagementsystem ALMA ist zum Bibliotheksverwaltungssystem der Montanuniversität geworden, mit welchem der Großteil der Ressourcen, insbesondere elektronische Medien, in adäquater und effizienter Weise bearbeitet werden. Im Berichtsjahr wurden die Datenbereinigungsarbeiten weitergeführt und vor allem das Modul für die Fernleihe implementiert, welches diese Dienstleistung im Rahmen des Bibliothekenverbundes erleichtert. Die Probleme mit dem Discoverysystem Summon die bereits im Vorjahr berichtet wurden – wie benutzerunfreundliche Darstellung der Ressourcen, Mängel in den Suchfunktionen – ließen sich trotz Urgenzen und sehr langer Wartezeiten im Fehlermeldesystem der Firma nicht beheben. Daher wurde im Herbst des Berichtsjahres begonnen das System PRIMO-Flex zu implementieren. Dieses System wird von der OBVSG angeboten und vollkommen von dieser gewartet. Der von der OBVSG professionell betreute Implementierungsprozess soll im 1. Quartal 2022 abgeschlossen sein. Dieser Weg wurde trotz erheblicher Mehrkosten (vorzeitige Vertragsauflösung von SUMMON und Implementierungskosten von Primo) gewählt, um eine deutliche Verbesserung der Benutzerzufriedenheit zu erreichen.</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	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Der Publikationsfonds ist - neben den integrierten konsortialen Open-Access Verträgen im Rahmen der KEMÖ - zu einem wichtigen internen Angebot geworden um Open-Access-Publikationen zu fördern. Damit kann der Bereich des Gold OA zufriedenstellend finanziert werden, der nicht von konsortialen Verträgen abgedeckt wird. Im Berichtsjahr konnten alle Förderanträge positiv beantwortet werden. Aufgrund der Akzeptanz, wurde der Publikationsfond in die reguläre Budgetplanung übernommen.</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	Internationalisierungsstrategie 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 style="text-align: center;">2019 Operative Strukturen geschaffen</p> <p style="text-align: center;">2020 Welcome und Career Center im Vollbetrieb</p> <p style="text-align: center;">2021 Welcome und Career Center im Vollbetrieb</p>	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
<p>Im Berichtsjahr erfolgten regelmäßige Teilnahmen am Forum Fremdenrecht, an EURAXESS Netzwerktreffen, an Treffen mit BH Leoben und die Zusammenarbeit mit der Stadt Leoben (Umzugsservice, Meldeamt) und Tourismus Leoben wurde vertieft.</p> <p>Der Welcome Day für internationale reguläre Studierende („everything you need for a successful start at Montanuniversität Leoben“) und ein Workshop Fremdenrecht wurden abgehalten.</p> <p>Es wurden generische digitale Anfragemasken für internationale Studieninteressierte zur automatisierten Anfrageweiterleitung und automatisierten Erstbeantwortung von Anfragen erarbeitet und das Projekt RISE - eines Projektes zur Optimierung der internen Strukturen zur verbesserten Rekrutierung internationaler Degree Studierenden - designt.</p>				

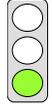
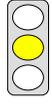
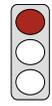
Über die laufende Leistungsvereinbarungsperiode hinweg wurden rund 100 Gastforscher (PhD+Staff) und rund 150 internationale reguläre Studierende am Welcome Center betreut.

Weiters wurde an der Beschaffung und Aufsetzung einer Career Center Online Platform Software zur Ausgestaltung als Jobbörse für international und nationale Studierende, sowie Alumni zu arbeiten begonnen (finale Ausgestaltung und Betrieb voraussichtlich 2022).

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 BMWFW (gemäß Anlage).	2019 – 2021 Jährlicher Bericht über das vorangegangene Kalenderjahr ist zeitgleich mit dem Rechnungsabschluss dem BMWFW vorzulegen	
Erläuterung zum Ampelstatus:				
Die Berichtslegung der USI Kennzahlen wird im ersten Halbjahr 2022 für das abgelaufene Berichtsjahr 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 wurde in der Leistungsvereinbarungsperiode inhaltlich und zeitlich in der geplanten Form umgesetzt.</p>
	<p>Gelb: Das Vorhaben wurde innerhalb der Leistungsvereinbarungsperiode, aber mit inhaltlichen Abstrichen und/oder zeitlicher Verzögerung, umgesetzt.</p>
	<p>Rot: Das Vorhaben wurde NICHT innerhalb der Geltungsdauer der Leistungsvereinbarung umgesetzt.</p>