



# Wissensbilanz 2023

## der Montanuniversität Leoben

Genehmigt durch den Universitätsrat am 26.04.2024



Herausgeber

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Dr.-Ing. E.h. Peter Moser, Rektor

Franz Josef-Straße 18

A-8700 Leoben

Tel.: +43 3842 402-7000

rektor@unileoben.ac.at

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

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>I</b>	<b>QUALITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE.....</b>	<b>5</b>
<b>I.1</b>	<b>Forschung und Entwicklung.....</b>	<b>7</b>
I.1.A	Aktivitäten zu Schwerpunkten und Erfolge in Forschung und Entwicklung.....	7
I.1.B	Aktivitäten und Erfolge in Potenzialbereichen .....	30
I.1.C	Forschungsservice – Aktivitäten und Massnahmen zur Unterstützung und Servicierung der Forschung und Entwicklung .....	31
I.1.D	Output der Forschung und Entwicklung.....	36
<b>I.2</b>	<b>Lehre und Weiterbildung .....</b>	<b>40</b>
I.2.A	Studienangebot .....	40
I.2.B	Zulassung zum Studium und Studienbeginn .....	45
I.2.C	Organisation und Gestaltung von Studium und Lehre .....	46
I.2.D	Studienabschluss und Berufseinstieg.....	50
I.2.E	Weiterbildung .....	51
<b>I.3</b>	<b>Gesellschaftliche Zielsetzungen.....</b>	<b>53</b>
I.3.A	Dritte Mission.....	53
I.3.B	Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Universität, Wirtschaft und Gesellschaft ..	56
I.3.C	Soziale Dimension in der Hochschulbildung und Diversitätsmanagement .....	58
I.3.D	Gleichstellung in Forschung und Lehre sowie ausgeglichene Geschlechterverhältnisse .....	62
I.3.E	Vereinbarkeit, Gleichstellungs- und Diversitätsaspekte.....	65
<b>I.4</b>	<b>Profilunterstützende Kooperationen und strategische Partnerschaften in Lehre, Forschung und Entwicklung .....</b>	<b>69</b>
I.4.A	Nationale Kooperationen .....	69
I.4.B	Internationale Kooperationen .....	78
<b>I.5</b>	<b>Internationalität und Mobilität.....</b>	<b>84</b>
I.5.A	Internationalität.....	84
I.5.B	Mobilität.....	87

<b>II</b>	<b>QUANTITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE .....</b>	<b>93</b>
<b>II.1</b>	<b>Intellektuelles Vermögen .....</b>	<b>95</b>
II.1.A	Humankapital .....	95
II.1.A.1	Personal .....	95
II.1.A.2	Anzahl der Berufungen an die Universität .....	96
II.1.A.3	Frauenquote in Kollegialorganen .....	98
II.1.A.4	Lohngefälle zwischen Frauen und Männern .....	99
II.1.A.5	Repräsentanz von Frauen in Berufungsverfahren .....	99
II.1.B	Beziehungskapital .....	100
II.1.B.1	Anzahl der Personen im Bereich des wissenschaftlichen Personals mit einem Auslandsaufenthalt .....	100
II.1.C	Strukturkapital .....	101
II.1.C.1	Erlöse aus F&E-Projekten in Euro .....	101
II.1.C.2	Investitionen in Infrastruktur im F&E-Bereich in Euro .....	102
<b>II.2</b>	<b>Kernprozesse .....</b>	<b>106</b>
II.2.A	Lehre und Weiterbildung .....	106
II.2.A.1	Professorinnen/Professoren und Äquivalente .....	106
II.2.A.2	Anzahl der eingerichteten Studien .....	107
II.2.A.3	Studienabschlussquote .....	108
II.2.A.4	Bewerberinnen und Bewerber für Studien mit besonderen Zulassungsbedingungen .....	109
II.2.A.5	Anzahl der Studierenden .....	111
II.2.A.6	Prüfungsaktive Bachelor-, Diplom- und Masterstudien .....	113
II.2.A.7	Anzahl der belegten ordentlichen Studien .....	116
II.2.A.8	Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (outgoing) .....	119
II.2.A.9	Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (incoming) .....	120
II.2.B	Forschung und Entwicklung .....	121
II.2.B.1	Doktoratsstudierende mit Beschäftigungsverhältnis zur Universität .....	121
<b>II.3</b>	<b>Output der Kernprozesse .....</b>	<b>123</b>
II.3.A	Lehre und Weiterbildung .....	123
II.3.A.1	Anzahl der Studienabschlüsse .....	123
II.3.A.2	Anzahl der Studienabschlüsse in der Toleranzstudiendauer .....	129
II.3.A.3	Anzahl der Studienabschlüsse mit Auslandsaufenthalt während des Studiums .....	134
II.3.B	Forschung und Entwicklung .....	135
II.3.B.1	Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Personals .....	135
II.3.B.2	Anzahl der gehaltenen Vorträge und Präsentationen des Personals .....	137
II.3.B.3	Anzahl der Patentanmeldungen, Patenterteilungen, Verwertungs-Spin-Offs, Lizenz-, Options- und Verkaufsverträge .....	139

<b>III BERICHT ÜBER DIE UMSETZUNG DER ZIELE UND VORHABEN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG .....</b>	<b>143</b>
<b>A. Strategische Ziele, Profilbildung, Universitätsentwicklung .....</b>	<b>145</b>
A2. Gesellschaftliches Engagement.....	145
A3. Qualitätssicherung .....	149
A4. Personalentwicklung .....	152
A5. Standortentwicklung.....	156
<b>B. Forschung/Entwicklung und Erschliessung der Künste .....</b>	<b>161</b>
B1. Forschungsstärken/EEK und deren Struktur.....	161
B2. Grossforschungsinfrastruktur .....	164
B3. Wissens-/Technologietransfer und Open Innovation .....	166
B4. Die Universität im Kontext des Europäischen Forschungsraumes.....	170
<b>C. Lehre.....</b>	<b>175</b>
C1. Studien .....	175
C3. Weiterbildung.....	184
<b>D. Sonstige Leistungsbereiche .....</b>	<b>185</b>
D1. Kooperationen .....	185
D2. Spezifische Bereiche .....	186



# I QUALITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE

Leistungsbericht

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD



## I.1 FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### I.1.A AKTIVITÄTEN ZU SCHWERPUNKTEN UND ERFOLGE IN FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Seit ihrer Gründung hat die Montanuniversität Leoben ihr Profil in mehreren Phasen geschärft und positioniert sich heute als Universität für „Responsible and Circular Systems“ mit Expertisen in den **Kernbereichen** „Advanced Resources“, „Smart Materials“ und „Sustainable Processes“. Die damit verbundenen Expertisen erstrecken sich dabei entlang der „Zirkularität von Systemen“ vom Rohstoff über das fertige Produkt bis zum Recycling. Als verbindender Ring um die **drei Kernbereiche** fungiert die Expertise „Responsible Production and Consumption“ als **vierter Kernbereich**. Dieser wird u.a. gemeinsam mit den Partneruniversitäten der Montanuniversität Leoben im Rahmen der European University EURECA-PRO bespielt.

Die Montanuniversität Leoben verfügt als nahezu einzige Universität in ihren Kernbereichen über eine geschlossene Wissensbasis. Während ursprünglich die technologischen Entwicklungen im Kontext des Gewinnens, Veredelns und Verarbeitens von Ressourcen primär durch ökonomische Zielsetzungen getrieben wurden, steht heute an der Montanuniversität Leoben das Entwickeln neuer innovativer „Grüner Technologien“ im Vordergrund, welche dem Ansatz von ökologischer und sozioökonomischer Nachhaltigkeit im Sinne von „Responsible and Circular Systems“ gerecht werden. Daher wird intensiv an der Entwicklung neuer Technologien und Produkte gearbeitet, um die Rohstoff- und Energieversorgung nachhaltig, ökologisch vertretbar, zuverlässig und leistungsfähig zu gestalten und damit zu ökologisch, ökonomisch und sozial verträglichen Wirtschaftsaktivitäten in Österreich und Europa beizutragen.

Im Folgenden werden die wichtigsten Beiträge und Erfolge der einzelnen Forschungseinheiten zu den vorstehend dargelegten Kernbereichen dargelegt:

#### Rohstoffe und Energieressourcen, Bergbau und Tunnelbau

##### Department für Angewandte Geowissenschaften und Geophysik

Die Kernforschungsbereiche des Departments für Angewandte Geowissenschaften und Geophysik betreffen die Versorgung mit kritischen Rohstoffen und die Energiewende.

Dazu zählen verschiedene Rohstoffprojekte, die im Rahmen der vom Bund finanzierten „Mineral-Rohstoffinitiative“ (MRI) in Kooperation mit der GeoSphere Austria bearbeitet wurden sowie VLG-Projekte. Das Projekt „ProMet: W-Au“ beschäftigt sich einerseits mit der Entwicklung von Bewertungskriterien für die Evaluierung regionaler Rohstoffpotenziale in Österreich, andererseits mit der Erfassung kritischer Rohstoffe in Halden historischer Goldlagerstätten in den Ostalpen. Weitere MRI-Projekte befassen sich mit integrativen Ansätzen zur Bearbeitung von Pegmatitvorkommen im ostalpinen Kristallin, von Magnesitlagerstätten in den Ostalpen (in Kooperation mit RHI Magnesita), der Entwicklung von Explorationsstrategien für stratiforme Blei-Zink-Sulfidlagerstätten im Grazer Paläozoikum in Kooperation mit GKB und dem Landesmuseum Joanneum, sowie für Quarzrohstoffe im Südosten Österreichs mit der Firma Stoezle Oberglas. Im EU Horizon Projekt „MultiMiner“

werden neue Algorithmen zur Datenprozessierung entwickelt, um Erdbeobachtungsdaten effizienter für die Rohstoffexploration und das Monitoring von Bergwerken zu nutzen.

Potentielle Lagerstätten kritischer Rohstoffe für die Energiewende werden im Zuge von mehreren Projekten mit Fokus auf sedimentgebundene Kobalt-Kupfer-Blei-Zink-Lagerstätten in Österreich, Afrika, Schweden, Serbien und Polen untersucht. Die im Rahmen der Initiativen zur Zertifizierung von mineralischen Rohstoffen entwickelten analytischen Herkunftsnachweisverfahren für Grafit werden im Horizon Europe-Projekt „MaDiTraCe“ (Material and digital traceability for the certification of critical raw materials) mit zahlreichen nationalen und internationalen Partnern auf weitere Batterierohstoffe ausgedehnt. Im Rahmen einer internationalen Multistakeholder-Initiative befasst sich das Projekt “Beyond hot air” mit der Akzeptanz von Bergbauprojekten im Rahmen der Versorgung Europas mit Rohstoffen für den Green Deal.

Ein weiterer Schwerpunkt des Departments ist die Untersuchung der Möglichkeiten der Speicherung von Fluiden (Wasserstoff, CO<sub>2</sub>, Erdgas) und Wärme im Untergrund, sowie der Nutzung geothermischer Energie. Wesentliche Arbeiten beschäftigen sich mit der Untersuchung des Einflusses von Wasserstoff und CO<sub>2</sub> auf geologische Barrieren und Zemente, sowie der Modellierung der Dichteigenschaften von Sedimentgesteinen. Im Rahmen von zahlreichen Doktoratsprojekten (Finanzierung durch FWF, MUL und Industrie) werden hierzu sowohl experimentelle als auch numerische Methoden angewandt. Das Gesteinslabor zur in-situ Untersuchung von Gestein-Fluid-Interaktionen wurde erweitert. Zahlreiche Kooperationen mit führenden internationalen Institutionen, der Industrie, sowie Partnern innerhalb der Montanuniversität (z.B. Geenergy Engineering, Werkstoffwissenschaften, Mechanik) erlauben Forschung auf höchstem Niveau. Die Entwicklung von Methoden zur Exploration von natürlichem Wasserstoff ist ein sich entwickelnder Forschungszweig. Das Biomarkelabor wurde vermehrt für die Bearbeitung paläoklimatische und umweltgeologische Fragestellungen genutzt (z.B. Untersuchung globaler anoxischer Events). Mit der Universität Wien wurde ein kooperatives Nuclear Magnetic Resonance-Labor installiert, das exzellente Forschung im Bereich der Fluidspeicherung und -migration erlaubt.

Im geophysikalischen ORIGINS-Projekt (FWF) wird die Seismic-While-Drilling (SWD)-Technologie weiterentwickelt. Dabei werden die vom Bohrmeißel ausgelösten Erschütterungen zur Strukturabbildung der Umgebung benutzt, was insbesondere für die Prognose („looking ahead“) bei Tiefbohrungen und im Tunnelbau relevant ist. In 2023 wurde in diesem Projekt die erste Datenerhebung an einer 500-m-tiefen Kristallinbohrung durchgeführt. Zusammen mit bohrlochgeophysikalischen Methoden werden diese Daten derzeit in Hinblick auf die Charakterisierung von Klüften im Tiefengestein genutzt. Die daraus gewonnen Erkenntnisse sind wesentlich für das Verständnis und die Modellierung tiefengeothermaler Systeme (Enhanced Geothermal Systems). Um diese Fragestellung geht es auch in einem MUL-Projekt zu einem vulkanischen Hochenthalpieservoir in Island. Zur Entwicklung einer Methode für die Detektion von natürlichem H<sub>2</sub> mit seismischen Verfahren wurde in Zusammenarbeit mit der OMV im Sommer 2023 ein Kalibrationsexperiment durchgeführt. Die Daten sind derzeit in Auswertung. Die Arbeitsgruppe Paläomagnetik hat ein Forschungsprojekt zur Reduzierung kritischer Datenlücken über Variationen des Erdmagnetfeldes in historischen Zeiten entwickelt, das eine realistischere Quantifizierung des Gefahrenpotentials der aktuell beobachteten Abschwächung der Magnetfeldstärke für die Energieinfrastruktur ermöglichen wird.

### Department Mineral Resources Engineering

Das Department MRE-Mineral Resources Engineering widmet sich in seinen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten einerseits der nachhaltigen Gewinnung, Aufbereitung und Veredlung sowie der zeitgemäßen Anwendung und Weiterentwicklung von vorwiegend primären mineralischen Rohstoffen. Andererseits widmet sich das Department MRE im Fachgebiet Subsurface Engineering – Geotechnik und Tunnelbau in seinen



Forschungs- und Entwicklungsarbeiten jeglichem (Untertage-) Infrastrukturbau und -betrieb sowie der entsprechenden Instandsetzung, woraus auch ein intensiver Austausch mit dem Department Zentrum am Berg (ZaB) resultiert. Im Department MRE ist ferner der Forschungs- und Entwicklungsbereich für Fördertechnik und Konstruktionslehre integriert, der aktuell im Bereich der nachhaltigen Gewinnung von Rohstoffen eingebunden ist.

Im Forschungs- und Entwicklungsbereich der nachhaltigen Gewinnung von mineralischen Rohstoffen besteht enge Kooperation mit dem RIC – Resources Innovation Center des EIT Raw Materials, wo schwerpunktmäßig die Themen Digitalisierung und Robotik im Bergbau sowie Bergbau und Umwelt für eine nachhaltige Rohstoffversorgung vorangetrieben werden. Exemplarisch werden hier die im Forschungsbereich der Digitalisierung angesiedelten EU-Forschungsprojekte illuMINEation (Bright concepts for a safe & sustainable digital mining future) und Robominers (Development of a bio-inspired mining robot) genannt. Für den Forschungsbereich der nachhaltigen Rohstoffversorgung werden exemplarisch die EU-Forschungsprojekte S34I (Nutzung von Fernerkundungsmethoden zur Bergbauüberwachung und -steuerung) sowie Maditrace (Nachverfolgung von Rohstoffen durch die Verarbeitungsprozesskette) genannt.

Im Forschungs- und Entwicklungsbereich der Aufbereitung und Veredlung wurde an neuen Verfahrenskonzepten zur Erzeugung innovativer Produkte aus sekundären Rohstoffquellen, an energie- und qualitätsoptimierten Betriebsweisen für mobile Zerkleinerungsaggregate gearbeitet. Gemeinsam mit den Lehrstühlen Geologie und Lagerstättenlehre sowie Nichteisenmetallurgie wurden im Rahmen der K1-Forschungsschiene beim Projekt „COMMBY“ Fragen zur Charakterisierung und Aufarbeitung metallhaltiger Rest- und Kreislaufstoffe bearbeitet. Im K2-Projekt SMART GRINDING wird an datenbasierter Modellierung und Regelung nasser Mahlkreisläufe geforscht. Ein weiterer Forschungs- und Entwicklungsbereich behandelt die Funktionalisierung von Rohstoffen, worunter das maßgeschneiderte Aufbereiten, Veredeln bzw. Konditionieren von Rohstoffen für vielfältige funktionelle Anwendungen verstanden wird. Ferner wird in diesem Fachbereich auch an der Aufbereitung und Veredlung von Kohlenstoff-Konzentraten aus Pyrolyse-Prozessen im Hinblick auf eine hohe Oberfläche und eine Minimierung von metallischen Begleitphasen geforscht.

Im Forschungs- und Entwicklungsbereich der Gesteinshüttenkunde wurden und werden Projekte zur zeitgemäßen Anwendung und Weiterentwicklung von mineralischen Werkstoffen und Kuppelprodukten durchgeführt. Unter anderem werden Forschungsleistungen im MSCA-DN-ID EU-Projekt „CESAREF“ (<https://www.cesaref.eu/>), das den European Green Deal in vier Bereichen der Refraktärtechnologie unterstützt, erbracht. Zu diesen Bereichen zählen die wirtschaftliche Nutzung von Rohstoffen und Recycling, Gestaltung der Mikrostruktur für gesteigerte Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Dauerhaftigkeit, sowie Vorbereitung der Wasserstofftechnologie in der Stahlherstellung. Ferner wurde das Projekt „PRODIRECT“ (Process zone development in refractory linings) des Kompetenzzentrums IC-MPPE am MCL weitergeführt. Eine besondere Herausforderung stellt die Entwicklung eines netzunabhängigen Materialmodells dar, ein Werkzeug, das für die gezielte Entwicklung von keramischen Werkstoffen mit besonderer Resistenz gegen mechanisches Versagen eingesetzt werden soll. Dieser Fachbereich ist zudem an mehreren Projekten des Kompetenzzentrum K1 MET (<https://www.k1-met.com/>) beteiligt. Schwerpunkt dieser Arbeiten war die Quantifizierung der Beanspruchung und des Verschleißes feuerfester Baustoffe in Aggregaten der Metallurgie.

Im Forschungs- und Entwicklungsbereich Geotechnik und Tunnelbau (Subsurface Engineering) wurden im Jahr 2023 einerseits Projekte zur Entwicklung von nachhaltigen Baustoffen für den Untertage – Infrastrukturbau, konkret der Einsatz von Faserwerkstoffen für die Herstellung von Tübbingern weitergeführt, ein Forschungsprojekt zum Thema „Absenkung von lungengängigen Quarzstäuben“ durch Erarbeitung von neuen Bewetterungsstrategien“ (inkl. Validierung durch die Entwicklung entsprechender Simulationen) durchgeführt. Andererseits wurden einige Forschungsprojekte zu den Themenkomplexen „Strategien zur Erhöhung der Tunnelsicherheit“ und „Forschung an Technologien zur Tunnelinstandsetzung“ ohne die Untertage-Infrastrukturen

ganz oder bereichsweise sperren zu müssen, umgesetzt. Die Forschungsprojekte zur Digitalisierung des Tunnelbaus und -betriebs namens „TransIT“ (Digitale Transformation im Tunnelbau) und „BIM im Tunnelbau“ wurden im Jahr 2023 weitergeführt.

Auch im Jahr 2023 war die Interaktion des Fachgebietes Geotechnik und Tunnel mit der Gesellschaft durch Auftritte in sozialen Medien und unter anderem mit zirka 40 Exkursionsgruppen (>500 Personen) zum Thema Untertage-Infrastrukturbau mit Personen unterschiedlichster Segmente der Bevölkerung von Schüler\*innen- und Studierendengruppen bis zur Spitzenpolitik aktiv. Ihnen gemeinsam war ein hohes Interesse für den Untertagebau und sicherheitsrelevante Themen. Auf Basis der umfangreichen nationalen und internationalen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Fachgebiet Geotechnik und Tunnelbau wurde der Leiter des Lehrstuhls für Subsurface Engineering im Jahr 2023 zum Präsidenten der Österreichischen Gesellschaft für Geomechanik, die im Jahr 1968 gegründet wurde und aktuell ca. 535 Mitglieder hat, gewählt.

### Department Zentrum am Berg

Das Department Zentrum am Berg (ZaB) ist eines der größten Forschungs-Infrastrukturprojekte, einerseits für sämtliche Fragen des Untertagebaus und -betriebs und andererseits für Forschungsthemen, die andernorts, z.B. im städtischen Bereich schwer oder gar nicht umgesetzt werden können. Zwischenzeitlich ist es zudem gelungen, das ZaB auch als Austragungsort für technische Spezialseminare zu installieren.

Als Beispiele für Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Jahr 2023 seien an dieser Stelle die KIRAS-Projekte NIKE-MED, NIKE-SubMoveCon, die FORTE-Projekte NIKE-DHQ RADIV, NIKE-SwarmNav, EVUB, das FastTrackDigital-Projekt DrainML und das Kleinprojekt Geodrone, die EU-Forschungsprojekte MED1stMR, AIQ-Ready, ARCHIMEDES, FCC-IS (Future Circular Collider) und ET-PP (Einstein Telescope – Preparation Phase), das Forschungsprojekt IGNITE (Verbesserte Abschätzung der Entstehungsgefahr von Waldbränden in Österreich) des Waldfonds, ein Forschungsprojekt mit der BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen, Deutschland) zum Thema Analyse des Reaktions- und Fluchtverhalten sowie Untersuchungen zu LaserBeat Messungen mit dem Fraunhofer Institute for Physical Measurement Techniques IPM, Deutschland. Die Liste der hier angegebenen Forschungs- und Entwicklungsprojekte ist nicht vollständig und soll lediglich aufzeigen, dass die Forschungsaktivitäten in der Forschungsanlage Zentrum am Berg äußerst vielfältig sind. Bei den genannten Projekten handelt es sich um solche, bei welchen mit Firmen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und öffentlichen Einrichtungen gemeinsame Forschungsziele verfolgt werden. Es handelt sich um inter- und transdisziplinäre Projekte der anwendungsorientierten Forschung; bei einigen der oben genannten Forschungsprojekte mit direktem Nutzen für die straßen- und bahnnutzende Öffentlichkeit.

Im Bereich Ausbildung und Training wurden auch im Jahr 2023 einige Lehrveranstaltungen für die Studierenden der Montanuniversität und der Technischen Universität Graz, sowie Ausbildungseinheiten für einschlägige Lehrberufe und Facharbeiter am ZaB abgehalten.

Das ZaB ist mit seinen Daten aus Planung, Bau und Betrieb auch wesentlicher Bestandteil des Forschungsprojekts zur Digitalisierung der Untertage-Infrastruktur „TransIT“ (BMBWF), in welchem gemeinsam mit der TU Wien und der JKU Linz geforscht und entwickelt wird. Gleiches gilt für das FFG-Projekt „Interdisziplinäres BIM-basiertes Planungs-, Bau- und Betriebsprozessmanagement im Tunnelbau“ (FFG-Collective Research).

Die Forschungsaktivität rund um die Unterstützung von Einsatzkräften trägt der interdisziplinären Zusammenarbeit verschiedener Sparten Rechnung. Den interdisziplinären Charakter bilden Forschungskonsortien, die sich aus verschiedenen in der Tunnelsicherheit arbeitenden und die Einsatzführung mit VR unterstützenden Unternehmen zusammensetzen. Zu diesen Forschungskonsortien gehören ferner Partner-Universitäten und Forschungsorganisationen, die an der Untertagenavigation und Bildverarbeitung forschen. Die Einsatzkräfte

selbst sind zumeist auch Bedarfsträger dieser Projekte. Die Forschungskonsortien nehmen die gesellschaftliche Verantwortung wahr, angesichts des breiten Bedarfs an der Forschung zur Bewältigung kritischer Szenarien Lösungsvorschläge zu entwickeln, zu realisieren und zu evaluieren.

Die Forschungsaktivitäten rund um die Digitalisierung von Teilprozessen des Tunnelbaus stellten auch im Jahr 2023 einen Schwerpunkt in der Forschung am ZaB dar. Teilprozesse umfassen Datenerfassung im Vortrieb, ingenieurgeologische Kartierung unterstützt via Augmented Reality und den Einsatz von Augmented Reality im Tunnelbetrieb. Das ZaB zeichnet sich in dieser Forschungsaktivität als Datenquelle und repräsentative Umgebung aus. Gerade diese Forschungsleistungen wären ohne interdisziplinäre Zusammenarbeit nicht machbar, da nur ein gut abgestimmtes Zusammenwirken der Tunnelbau- und Informatik-Fachexpertise die vorliegenden Forschungsergebnisse ermöglicht. Teile der diesbezüglichen Forschungsaktivitäten wurden zwischenzeitlich bereits in high-ranked internationalen Fachjournals publiziert.

Stark interdisziplinäre Merkmale bergen die Projekte „Geodrone“, wo Machine Learning, geotechnisch-petrophysikalische Labortechnik im Verbund mit Nahbereichsfotogrammetrie eingesetzt werden, und „DrainML“, wo Machine Learning und Automatisierungstechnik in die traditionell analoge Tunnelwartung von Entwässerungssystemen eingeführt werden sollen.

Klassische Forschungsaktivitäten stellen am ZaB Simulation mittels numerischer Modellierung und deren Vergleich mit in situ-Messergebnissen von Ventilationsversuchen dar und greifen die Lücke fehlender Forschungsumgebungen auf, in denen Rechenmodelle zur Bemessung von Tunnelventilation validiert werden.

### Department Petroleum Engineering

Im Zentrum der F&E-Aktivitäten des Departments Petroleum Engineering steht die Erdkruste mit ihrem praktisch unendlichen Energieinhalt und Energiespeicherpotenzial. Ging es in der Vergangenheit vor allem um die Nutzung von Kohlenwasserstoffen (Erdöl und Erdgas), so stehen heute die Potenziale für eine möglichst nachhaltige und sichere Energieversorgung, die großtechnische Energiespeicherung und die Dekarbonisierung im Mittelpunkt der Aktivitäten.

In den letzten Jahren hat sich das Department in Richtung alternativer Technologien zur nachhaltigen Nutzung des Untergrundes entwickelt. Schwerpunkte sind z.B. die großtechnische Energiespeicherung aus erneuerbaren Energiequellen in Form von Wasserstoff, die Gewinnung geothermischer Energie als grundlastfähige erneuerbare Energieform und die Dekarbonisierung durch CCS (Carbon Capture and Storage), die geologische CO<sub>2</sub>-Speicherung. Als Konsequenz dieser Neuausrichtung in Forschung und Lehre wird das Department 2024 in "Department Geoenery" und der Lehrstuhl "Petroleum and Geothermal Energy Recovery" in "Geoenery Production Engineering" umbenannt. Mit der Neubesetzung und Umbenennung wurden auch neue Schwerpunkte in den oben genannten Anwendungen gesetzt und neue Themen eingeführt, nämlich "Geomechanik", "gekoppelte Prozesssimulation" und "Bohrlochstimulation".

Beispiele für aktuelle Forschungsthemen des Departments sind:

Entwicklung neuer Materialien für den Einsatz im Bohrloch unter extremen chemisch-thermodynamischen Bedingungen (Drilling and Completion Engineering). Der Schwerpunkt liegt auf der Kompatibilität und Integrität von Zementen in Verbindung mit Wasserstoff und CO<sub>2</sub> in wässriger Umgebung. Insbesondere der Verbund von Zementen mit der Verrohrung und der Gesteinsformation ist von kritischer Bedeutung für die Integrität von Tiefbohrungen und damit für die Sicherheit von z.B. geologischen CO<sub>2</sub>- oder H<sub>2</sub>-Speichern.

Der Forschungsbereich Reservoir Engineering beschäftigt sich mit der mikrobiellen Umsetzung von Wasserstoff und CO<sub>2</sub> zu Methan. Dieser Prozess kann je nach Situation zu einer Reduktion der Wasserstoffkonzentration in geologischen Gasspeichern führen. Andererseits kann der Prozess zur Methanisierung bzw. zur Ge-

winnung von „erneuerbarem Erdgas“ genutzt werden. Die Maximierung des Gasumsatzes und die Beeinträchtigung der Speicher- und Fließfähigkeit durch mikrobielles Wachstum sind Gegenstand experimenteller und numerischer Forschung. Diese Fähigkeiten werden derzeit in einem neuseeländischen Konsortium im Projekt "Pūhiko Nukutū: a green hydrogen geostorage battery in Taranaki" zur Erkundung von Wasserstoffspeicherungspotenzialen in Neuseeland eingesetzt.

Im Bereich der Dekarbonisierung bzw. der geologischen CO<sub>2</sub>-Speicherung wurden neben rein technologischen Projekten auch breiter angelegte Aktivitäten zur Klimaneutralität Österreichs gestartet. Diese Aktivitäten sollen zur Bewertung bzw. Umsetzung der CCS-Technologie für Österreich beitragen. In diesem Zusammenhang arbeitet das DPE an der Quantifizierung des CCS-Potenzials in Österreich im Rahmen des interdisziplinären und interinstitutionellen techno-ökonomischen und öffentlich geförderten Projekts „CaCTUS“. Weiters arbeitet das Department an einem Beitrag zu CCUS (Carbon Capture Storage Utilization and Storage) und CDR (Carbon Dioxide Removal) für den zweiten österreichischen Sachstandsbericht. Das Department Reservoir Engineering kann dabei auf eine langjährige Erfahrung im Bereich CCS zurückgreifen. Aktuell ist das Department maßgeblich an der Erstellung der Österreichischen Carbon Management-Strategie der Bundesregierung beteiligt. Durch die Entsendung in den wissenschaftlichen Beirat und die CCS-Arbeitsgruppe nimmt die Montanuniversität ihre gesellschaftliche Verantwortung durch Expertise und Engagement wahr.

Mit dem neuen Lehrstuhl Geoenergy Production Engineering wurden neue Perspektiven und Themen in das DPE eingebracht. Das Themenspektrum reicht von überkritischen geothermischen Ressourcen bis hin zu unterirdischen Abfall- und Energiespeichern. Einige Projekte werden derzeit von einem japanischen Staatsunternehmen finanziert und beschäftigen sich mit hydraulischer Stimulation und Karbonat-Säuerung. Anknüpfend an seine bisherigen Arbeiten plant der neue Leiter, gemeinsam mit europäischen Partnern an der Endlagerung nuklearer Abfälle zu arbeiten.

Alle Anwendungen greifen auf das gleiche Portfolio an „Upstream“-Technologien innerhalb des Kompetenzbereichs des Departments zurück. Das Department bekennt sich zu seiner Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung im Energie- und Klimasektor. Es wurden Anstrengungen unternommen, dies nicht nur in der Forschung umzusetzen, sondern auch die Lehre entsprechend auszurichten und nach außen sichtbar zu machen. So wurden im WS 22/23 neue Studiengänge in „Geoenergy Engineering“ (BSc, MSc) entwickelt und eingeführt. Diese Studiengänge befassen sich mit der Nutzung des Untergrundes für eine nachhaltige und sichere Energieversorgung. Forschung und Lehre sollen sich dabei gegenseitig befruchten.

### Hydrogen and Carbon – CO<sub>2</sub>-neutraler Wasserstoff und hochwertiger Kohlenstoff

Seit 2020 bündelt die Montanuniversität Leoben Forschungsaktivitäten im Bereich der beiden Wertstoffe Wasserstoff und Kohlenstoff im strategischen Forschungsschwerpunkt (Strategic Core Research Area) SCoRe A+ Hydrogen and Carbon. Insgesamt arbeiten derzeit etwa 120 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von 26 Organisationseinheiten in diesem strategischen Forschungsschwerpunkt an unterschiedlichsten Fragestellungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette dieser beiden, für zukünftige Technologien zentralen, Rohstoffe. Die Forschungsthemen können dabei in folgende Teilbereiche gegliedert werden:

- Produktion von Wasserstoff und Kohlenstoff
- Transport und Speicherung von Wasserstoff
- Stoffliche und energetische Anwendung von Wasserstoff
- Veredlung und Anwendung von Kohlenstoff

Die Verknüpfung der Forschungsaktivitäten rund um die beiden Wertstoffe Wasserstoff und Kohlenstoff folgt aus der Tatsache, dass hier die Methanpyrolyse eine zentrale Schlüsselrolle einnimmt. Dabei wird die CO<sub>2</sub>-

neutrale Produktion von Wasserstoff und festem Kohlenstoff durch Spaltung von Methan mit unterschiedlichsten Verfahren unter Verwendung erneuerbarer Energien untersucht. Neben gezielten verfahrenstechnischen Fragestellungen zu Betriebsparametern und zum Upscaling der Methanpyrolyse werden zusätzlich auch die Veredlung, Speicherung und der Transport von Wasserstoff und Kohlenstoff sowie zahlreiche Anwendungen der beiden Wertstoffe untersucht. Darüber hinaus werden in SCoRe A+ Hydrogen and Carbon auch Forschungsaktivitäten im Bereich der Entwicklung von Katalysatoren für die Herstellung von Wasserstoff mittels Wasserelektrolyse sowie für Hochtemperaturbrennstoffzellen durchgeführt. Die energiesystemische Betrachtung und Sektorenkopplung in Wirtschaftsmodellen der Zukunft unter Einbeziehung von Wasserstoff ist ein weiterer wesentlicher Baustein im ganzheitlichen Ansatz des Forschungsschwerpunktes.

Im Jahr 2023 wurde ein internes Vernetzungstreffen im Rahmen eines F&E-Brunches an der Montanuniversität Leoben durchgeführt. Dabei gab es neben der Präsentation ausgewählter Forschungsaktivitäten und Ergebnisse auch die Möglichkeit zum Austausch und zur Diskussion möglicher neuer Forschungs- und Projektideen.

Als weiteres großes Vernetzungstreffen im Jahr 2023 ist das zweite Symposium zu Wasserstoff und Kohlenstoff zu nennen. Im Rahmen der zweitägigen Veranstaltung wurden aktuelle Forschungsergebnisse der 20 derzeit an der Montanuniversität Leoben aus Eigenmitteln finanzierten Dissertationen präsentiert und diskutiert. Darüber hinaus wurden weitere aktuelle Forschungsarbeiten der der Montanuniversität Leoben, des MCLs, des PCCLs sowie des Erich-Schmid-Institutes für Materialforschung dem interessierten Publikum im Rahmen von Vorträgen und mittels Poster vorgestellt. Zusätzlich gab es Einblicke in aktuelle Entwicklungen aus der Industrie durch Fachvorträge der Forschungspartner von RAG Austria, voestalpine Stahl und OMV. Dadurch konnte der interdisziplinäre Austausch von insgesamt rund 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie externen Forschungspartnern erfolgreich intensiviert werden – weitere Netzwerkaktivitäten sind für 2024 geplant.

In Kooperation mit den Forschungspartnern RAG, BOKU, Dr. Markus Puschenreiter | Natur, Umwelt, Nachhaltigkeit, AIT und AGES konnte 2023 ein wesentlicher Beitrag zur Anwendung des aus Methan im Zuge der Pyrolyse hergestellten Kohlenstoffes als Bodenhilfsstoff in verschiedenen Versuchen geleistet werden. Neben der Fortsetzung und weiteren Evaluierung des Feldversuches am Versuchsstandort der AGES in Grabenegg wurde eine umfangreiche Studie im Phenoplast des Vienna Bio Centers durchgeführt. Dabei wurden einerseits die Auswirkungen der Anwendung von Pyrolysekohlenstoff in unterschiedlichen Bodentypen auf das Pflanzenwachstum und andererseits auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber Trockenstress versuchstechnisch erfasst. Hervorzuheben sind hier die äußerst vielversprechenden Ergebnisse in Verbindung mit Trockenstress durch die Verwendung von Pyrolysekohlenstoff: Pflanzen, die in Böden mit Kohlenstoff wachsen, sind deutlich resilienter gegenüber Trockenstress und setzen das Wachstum auch bei Trockenstress über mehrere Tage fort, während die Kontrollpflanzen ohne Kohlenstoff im Boden kaum an Biomasse zulegen und in weiterer Folge auch zu welken beginnen.

Die vielversprechenden Ergebnisse der Pflanzenversuche mit Kohlenstoff aus der Methanpyrolyse, bzw. daraus hergestellten Produkten, liefern den Grundstein für die Vorbereitung eines FFG Bridge-Antrages sowie eines FWF-Antrages, welche im Jahr 2024 eingereicht werden. Im Rahmen dieser Forschungsprojekte werden einerseits die Wirkmechanismen des Kohlenstoffs im Boden in Bezug auf Nährstoffspeichervermögen und Wasserhaltevermögen näher untersucht. Darüber hinaus konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten in diesem Bereich auf die Entwicklung von marktfähigen Produkten für landwirtschaftliche Anwendungen auf Basis von Kohlenstoff aus der Methanpyrolyse sowie deren Erprobung in Pflanzversuchen unter praxisrelevanten Bedingungen.

Weiters wurde im zweiten Quartal 2023 die Entwicklung eines Prototyps zur Speicherung von Wasserstoff in nanoporösem Kohlenstoff im Rahmen einer Industriekooperation begonnen. Die grundlegenden Untersuchungen zu dieser Idee laufen bereits seit etwa 2015. Ziel ist es, Wasserstoff bei moderaten Drücken (etwa 40 bis

60 bar) bei der Temperatur von flüssigem Stickstoff (etwa  $-196^{\circ}\text{C}$ ) zu speichern. Durch die Adsorption am nanoporösen Kohlenstoffgerüst kann hier eine Speicherdichte erreicht werden, welche mit jener von heutzutage üblichen Drucktanks (700 bar) durchaus vergleichbar ist. Durch den nanoporösen Kohlenstoff kommt diese Art der Speicherung aber ohne die hohe Verdichtung des Gases, und den damit verbundenen hohen Energieaufwand, aus.

Die positiven Ergebnisse im Bereich der Methanpyrolyse bilden den Grundstein für weiterführende Forschungsarbeiten im vergrößerten Labormaßstab. Die Planungen für die dafür benötigten Infrastrukturinvestitionen wurden 2022 intensiviert und der Bau eines H<sub>2</sub>-C-Forschungszentrums im zweiten Quartal 2023 begonnen. Bis Jahresende konnte der Rohbau der Halle am Grundstück der ehemaligen Magindag in Leoben Leitendorf weitestgehend fertig gestellt werden. In den ersten beiden Quartalen 2024 wird der Innenausbau fertiggestellt und die F&E-Infrastruktur zur Methanpyrolyse in der Halle installiert. Nach Fertigstellung kann die gesamte Prozesskette von der eigentlichen Pyrolyse (entweder durch ein flüssiges Metallbad oder mittels Plasmalyse), über die Abtrennung des Kohlenstoffes bis zur Aufbereitung des Produktgases abgebildet werden. Darüber hinaus wird auch eine Brennkammer installiert, die nicht nur zur thermischen Umsetzung der Produkte im Forschungsbetrieb dient, sondern ebenfalls einen Beitrag zur Materialforschung in Brennatmosphären auf Basis Wasserstoff ermöglicht. Darüber hinaus wird 2024 an der Anschaffung komplementärer Forschungsanlagen im Bereich Wasserstoffanwendung und Kohlenstoffproduktion gearbeitet, um das Spektrum im strategischen Kernforschungsbereich SCoRe A<sup>+</sup> Hydrogen and Carbon zu erweitern bzw. zu vervollständigen.

Im Jahr 2023 wurde der Grundstein für eine wissenschaftliche Kooperation mit dem Karlsruher Institut für Technologie im Rahmen eines Besuches einer Delegation aus Leoben am KIT gelegt. Neben zahlreichen Überschneidungen bei wissenschaftlichen Fragestellungen zur Methanpyrolyse konnten auch zusätzliche Forschungsfelder im Bereich der chemischen und thermischen Verfahrenstechnik für eine mögliche Kooperation identifiziert werden. Darüber hinaus wurden auch Gespräche mit Industriepartnern für zukünftige Kooperationen im Bereich der Methanpyrolyse im Hinblick auf die weitere Skalierung in den Industriemaßstab begonnen.

## Metallurgie

Die Produktion von Metallen ist derzeit für etwa 10 % der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Für die soziale und wirtschaftliche Entwicklung der Weltbevölkerung wird ein Anstieg des Metallverbrauchs in den nächsten Jahrzehnten prognostiziert. Dieser Bedarf muss im Einklang mit den definierten nachhaltigen Entwicklungszielen (SDGs) gedeckt werden. Die Transformation zu einer klimaneutralen Produktion von Stahl und Nichteisenmetallen benötigt die Optimierung von bestehenden Prozessrouten in Hinblick auf höhere Recyclingquoten von Altmetallen und metallhaltigen Reststoffen inklusive der Substitution von fossilen Energieträgern durch klimaneutrale. Darüber hinaus werden neue disruptive Technologien benötigt, die eine CO<sub>2</sub>-freie Metallproduktion ermöglichen.

Die Metallurgie in Leoben befasst sich in der Forschung mit technischen und wissenschaftlichen Problemstellungen zu einer nachhaltigen Produktion von metallischen Werkstoffen und Bauteilen. So wurde im Jahr 2023 weiter intensiv am Einsatz von Wasserstoff für die Stahl- und Nichteisenmetallproduktion geforscht. Im Labormaßstab wurden die Aktivitäten auf dem Gebiet der Wasserstoffplasmaschmelzreduktion zur Produktion von Rohstahl auf Basis Eisenerz als auch der Einsatz von Wasserstoff in den Prozessen der Direktreduktion intensiv vorangetrieben. Darüber hinaus erfolgen umfangreiche Aktivitäten bei der Herstellung von Wasserstoff und hoch qualitativem Kohlenstoff mittels Pyrolyse aus Erd- und Biogas in einem Metallbadreaktor und mit Hilfe eines thermischen Plasmas. Neben Technikumseinrichtungen in unterschiedlichen Größen, wobei im Wesentlichen der Einfluss von Temperatur und Metallzusammensetzung ermittelt wurde, standen zwei neue Versuchsanlagen der Montanuniversität Leoben für die Forschung zur Verfügung.

Das Recycling von Schrotten und metallhaltigen Reststoffen war ein weiterer Fokus in mehreren Forschungsprojekten, wobei im Bereich der industriellen Reststoffe ein COMET-Projekt sowie ein EU-Projekt genehmigt wurden, aber auch die Verwertung von Li-Ionen-Batterien im Mittelpunkt stand. Darüber hinaus gewinnt das Thema von erhöhten Spurenelementgehalten und deren Auswirkung in metallurgischen Reaktionen nicht zuletzt durch den steigenden Schrottbedarf in unterschiedlichen Fragestellungen zunehmend an Bedeutung.

Um den steigenden Anforderungen an die Qualität metallischer Werkstoffe trotz völlig neuer klimaschonender Produktionsrouten zu begegnen, standen werkstofforientierte Fragestellungen im Fokus. In diesem Themenfeld wurde 2023 ein ERC Starting Grant-Projekt abgeschlossen und ein ERC Consolidator Grant genehmigt. Forschungsfragen dazu waren im Berichtsjahr die Entwicklung neuer Hochleistungs-Aluminiumlegierungen auf Schrottbasis und die Anforderungen an die Reinheit von Stahllegierungen sowie die Verbesserung der Gefügestruktur von gegossenen und geschmiedeten Produkten. Auch auf dem Gebiet der Stahlwerkstoffe für die Elektromobilität wurden neue Projekte gestartet. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Bereichen der MUL ermöglicht auch die Anwendung neuer Methoden auf metallurgische Fragestellungen. Als ein Beispiel ist hier die Isotopenanalytik zur Nachverfolgung nichtmetallischer Einschlüsse im Stahlherstellungsprozess oder die Erforschung neuer Legierungen für die Anwendung unter extremen Bedingungen im Weltraum zu nennen.

Die erfolgreiche Entwicklung CO<sub>2</sub>-freundlicher metallurgischer Prozesse erfordert den Ersatz fossiler Brennstoffe durch alternative Heiz- und Reduktionsquellen. Der Einsatz von Lichtbögen in sauerstofffreien Umgebungen wie Argon und Wasserstoff ist eine wirksame Möglichkeit, dieses Ziel zu erreichen. Lichtbögen werden in Forschungsarbeiten meist bei Strömen von weniger als 2000 A untersucht. In industriellen Umgebungen beträgt die Stromstärke solcher Lichtbögen bis zu 100.000 A. Die grundlegende Dynamik, die im Plasma dieser Lichtbögen abläuft, ist noch weitgehend unbekannt. Aus diesem Grund wurden im Bereich der Simulation internationale Kooperationen mit verschiedenen Branchen und Experten auf dem Gebiet der Plasmaphysik initiiert. Eines der ersten Ziele wird die Validierung numerischer Modelle sein, um ein umfassendes Verständnis der Lichtbogendynamik und Plasmaeigenschaften am Department zu erhalten.

Mit der Entwicklung fortgeschrittener Modelle zur Untersuchung des Elektroformungsprozesses wurde zudem bereits ein wichtiger Meilenstein in der Elektrometallurgie erreicht. Das Modell erfasst transiente Transportphänomene während der Elektroabscheidung, insbesondere bei der Herstellung von mikroelektromechanischen Systemen, die in der Mikroelektronik von entscheidender Bedeutung sind. Daraus resultieren vielfältige Anwendungen in der Prothetik, Soft-Robotik, abstimmbaren Elektronik und elektrochemischen Sensoren.

Die äußerst hohe Forschungsexzellenz in der Metallurgie zeigt sich 2023 erneut in einer hervorragenden Platzierung (21./Welt) im Shanghai Ranking Global Ranking of Academic Subjects 2023, welches primär auf Publikationsdaten basiert.

Die außergewöhnlich intensive Kooperation mit österreichischen und internationalen Firmen im Bereich der Metallherstellung wird durch die Tatsache ersichtlich, dass von den acht derzeit an der Montanuniversität betriebenen Christian-Doppler-Laboratorien vier im Bereich der Metallurgie angesiedelt sind. Zudem sind die Forschungsbereiche des Departments wichtige wissenschaftliche Partner bei Leitprojekten der COMET-Kompetenzzentren K1-MET und MPPE. Die wissenschaftliche Leitung des COMET-Kompetenzzentrum K1-MET liegt beispielsweise in den Händen einer neu berufenen Leitungsperson innerhalb des Departments.

Die in allen Bereichen des Departments gelebten Nachhaltigkeitsagenden in der Metallurgie sind zudem integraler Teil der forschungsgeleiteten Bachelor- und Masterstudien für Metallurgie und Metallkreisläufe, Recyclingtechnik sowie des internationalen Masterstudienprogramms Sustainable Materials.

## Hochleistungswerkstoffe

### Department Werkstoffwissenschaft

Die wichtigsten Maßnahmen und Schwerpunkte umfassten im Jahr 2023 den gezielten Auf- und Ausbau von theoretischen und experimentellen Methoden zum Design und zur Herstellung von Hochleistungswerkstoffen, zur Werkstoffcharakterisierung und -prüfung sowie zur Schaffung eines skalenübergreifenden Verständnisses der Struktur/Eigenschafts-Beziehungen von Werkstoffen und Werkstoffsystemen. Dazu wurde das Spektrum der zur Verfügung stehenden Methoden durch die Anschaffung eines Spark Plasma Sintering Systems für die ultraschnelle Herstellung 3D-gedruckter Keramiken, eines Kryo-Nanoindenters für mikro- und nanomechanische Deformationsexperimente bei Temperaturen bis zu  $-150^{\circ}\text{C}$  und von zwei Kleinlast-Prüfgeräten für skalenübergreifende Ermüdungsuntersuchungen auf der Mikro- und Mesoskala erweitert. Pionierarbeiten wurden im Bereich der Methodenentwicklung durchgeführt, z.B. bei der Kombination von Laserablation und Focused Ion Beam Milling zur effizienten Präparation von Atomsondenspitzen, beim Design null- (Punktfehler), ein- (Versetzungen) und zweidimensionaler Gitterfehler (Grenzflächen) von chemisch einfachen, aber strukturell komplexen Werkstoffen als wesentlicher Beitrag zur Steigerung der Nachhaltigkeit, oder bei der Gefügeeinstellung keramischer Werkstoffe durch schnelles Sintern.

Exzellente Leistungen und Erfolge im Rahmen der Forschungsschwerpunkte umfassten die Entwicklung von Hochentropie-Legierungen mit vielversprechenden Eigenschaften als Diffusionsbarriereschichten für die Mikroelektronik, für die Supraleitung oder Wasserstoffspeicherung, von superhydrophilen Oberflächenschichten für Anwendungen in der Energietechnik, sowie die Herstellung von „Cold Sintered“ Keramiken unter  $150^{\circ}\text{C}$ . Vielversprechende Fortschritte konnten des Weiteren auf dem Gebiet der Synthese von bleifreien Perowskit-schichten für die Energiespeicherung, der Prüfung mechanischer Werkstoffeigenschaften unter extremen Bedingungen und der Zähigkeitsoptimierung von hochfesten Schweißgütern und Stählen für die Luftfahrtindustrie erzielt werden.

Maßnahmen zu inter- und transdisziplinären Schwerpunkten umfassten die Werkstoffmodellierung mit Hilfe der Dichtefunktionaltheorie und der Molekulardynamik sowie die Funktionalisierung von nanoporösen Kohlenstoffen mit Hilfe nasschemischer und plasmaphysikalischer Methoden im Rahmen des Wasserstoff-Kohlenstoff-Schwerpunktes der Montanuniversität. Die Ausrichtung der Forschungsaktivitäten in Richtung Nachhaltigkeit wurde mit Schwerpunkten zu „grünen“ Werkstoffen (z.B. green steel), zur Steigerung der Effizienz von Werkstoffen und mit einem starken Fokus auf Werkstoffe für die Energietechnik weiter gestärkt. Zudem wurden hybride Materialmodelle entwickelt, die physikbasierte und datengetriebenen Ansätze anhand von Bayes'scher Inferenz kombinieren. Des Weiteren wurden maßgebliche Fortschritte in der Entwicklung von digitalen Zwillingen für die Materialherstellung erzielt, mit Anwendungen für Stahlbänder zur Erreichung von höheren Recyclinganteilen oder für die Einkristallzucht von Siliziumkarbid für effizientere Bauelemente in der Leistungselektronik.

Im Magazin Journal of Vacuum Science and Technology A erschien im Jahr 2023 eine Special Collection von Artikeln zum Thema Functional Coatings, die von Mitarbeiter\*innen des Departments herausgegeben wurde. Des Weiteren war das Department in das 24 Hours Global Program des International Year for Basic Sciences for Sustainable Development eingebunden. Zusätzlich informierte das Department über seine Social Media-Kanäle laufend zu aktuellen Forschungsaktivitäten.



## Department Kunststofftechnik

Die Forschung im Department Kunststofftechnik umfasste 2023 die folgenden Schwerpunkte:

- Additive Manufacturing
- Lightweight Components
- Smart Production
- Recycling of Polymers
- Polymers for Hydrogen Technology
- Method Development

Im Folgenden werden außergewöhnliche Erfolge in den einzelnen Schwerpunkten dargestellt:

Am Department für Kunststofftechnik werden derzeit drei verschiedene Technologien für Additive Manufacturing erforscht: der Werkstoffauftrag mittels Tintenstrahl Druck, die wannenbasierte Photopolymerisation sowie die Werkstoffextrusion. Im Rahmen mehrerer Forschungsprojekte wurden leitfähige Tinten entwickelt, die eine einfache Herstellung von Dehnungssensoren ermöglichen und derzeit für die digitale Zustandsüberwachung von Bauwerken, Bauteilen und in der Felsmechanik getestet werden. Im Bereich der Stereolithographie werden photoreaktive Harzsysteme mit hoher Wärmeformbeständigkeit für den 3D-Druck von Spritzgussformen erforscht sowie Forschungsansätze für die Realisierung von 3D-Strukturen mit Bereichen unterschiedlicher mechanischer Eigenschaften verfolgt. Ein ähnlicher Ansatz wird auch im Gebiet der Medizintechnik erprobt, bei dem Implantate mit hart / weich-Kombination mittels zwei Komponenten-Werkstoffauftrag ermöglicht werden.

Durch das erforschte "Formen, Entbindern und Sintern"-Verfahren können metallische Bauteile durch extrusionsbasierte AM-Verfahren aufgebaut werden. Im Rahmen mehrerer Studien wird die Herstellung von Bauteilen aus Aluminium und seinen Legierungen sowie magnetischen Pulvern (z.B. NdFeB) mit dieser Technologie erforscht. Weiters wird am Einsatz von nachwachsenden Polymeren, teilweise mit Naturfaserverstärkung geforscht, welche durch den Einsatz der additiven Fertigung eine individuelle Produktion oder kleine Losgröße ermöglichen. Neben der Entwicklung von Werkstoffen hat auch das Design der Bauteile einen wesentlichen Einfluss auf deren Eigenschaften. In diesem Zusammenhang werden am Department für Kunststofftechnik bionische Strukturen entwickelt und deren mechanische Eigenschaften charakterisiert, sowie die Rissausbreitung in gedruckten 3D-Polymerteilen untersucht.

Im Schwerpunkt Lightweight Components ist z.B. das Projekt „Nawaro-Flex“ zu nennen, das sich mit der Entwicklung, Herstellung und Erprobung mechanisch flexibler Composites auf Basis nachwachsender Rohstoffe befasst. Dabei wurde ein Epoxidharzsystem mit 100 % biobasiertem Kohlenstoffanteil entwickelt, welches elastomeres Materialverhalten zeigt und darüber hinaus kompostierbar ist sowie Vitrimereigenschaften aufweist. Als Verstärkungsstrukturen wurden textile Flächengebilde bzw. Halbzeuge in Form von Gestriicken aus biobasierten Thermoplastfasern verwendet, die sich hinsichtlich Imprägnierverhalten und Faser-Matrix-Anbindung für die Herstellung von Composites eignen und die dem Composite die erforderlichen, applikationsrelevanten strukturtragenden Eigenschaften verleihen. Mit entsprechend entwickelten Verarbeitungstechnologien und -prozessschritten wurden aus den Komponenten Composites hergestellt, die hervorragende Biegeeigenschaften bei gleichzeitig hoher Zugfestigkeit aufweisen. Die Materialien zeigen hinsichtlich ihrer technologischen und ökologischen Eigenschaften Vorteile gegenüber bestehenden technischen Textilien und sollen in weiterer Folge Produktinnovationen in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen initiieren bzw. möglich machen. Im Rahmen des Projekts erfolgten dazu Proof-of-Concept Demonstrationen im Bereich der Orthopädietechnik, wobei Prototypen von unterschiedlichen Orthesen gefertigt wurden. Das potenzielle Anwendungsspektrum der flexiblen Composites umfasst darüber hinaus Bekleidungs-elemente, Möbel und Sportartikel, technisches Leder sowie technische Gewebe.

Der Schwerpunkt Smart Production zielt auf die Optimierung von Kunststoff-relevanten Produktionsprozessen, um ganz im Sinne der Nachhaltigkeit Energie und Materialeinsatz zu reduzieren, gleichbleibend hohe Qualität zu erhalten und die Ausschussrate signifikant zu verringern (Zero-Waste Production). Die vielfältigen Themen bzw. Projekte in diesem Forschungsbereich reichen von weiterentwickelten antiadhäsiven Beschichtungen als Entformungshilfe im Werkzeugbau über neuartige ungiftige Photoinitiatoren für Polymerschichten, Hinterspritzen von elektronischen Komponenten zur Erzeugung von „intelligenten“ Oberflächen (unter Einsatz komplexer Simulationsmethoden), vertiefende Untersuchungen zum Verschleiß von Kunststoffformenstählen bis hin zu unterschiedlichen Inspektions- und Qualitätsüberwachungssystemen sowie energieeffizientere Produktionsprozesse in der Elastomer- sowie Faserverbundstoffverarbeitung.

Der Schwerpunkt Recycling of Polymers widmet sich in zahlreichen Forschungsprojekten der Wiederverwertung von Kunststoffen durch werkstoffliches Recycling.

Zahlreiche Projekte verfolgen das Ziel, Kunststoff-Abfälle nicht nur stofflich zu verwerten, sondern durch Upcycling-Methoden hochwertiges Rezyklat zu schaffen. Im Projekt „EFFIE“ wurde der Ersatz von derzeit auf fossilen Rohstoffen basierenden Wickelfolien in der Palettenverpackung durch eine Wickelfolie aus biobasiertem und recyclebarem Kunststoff zu substituieren erfolgreich erprobt. Das Projekt „C-PlaNeT“ befasst sich mit der Weiterentwicklung des mechanischen Recyclings von Biokunststoffverpackungen und werkstofflichen Verbesserung der derzeitigen Verpackungen aus Biokunststoffen. Das branchenübergreifende Kooperationsprojekt „Pack2theLoop“ zielt auf das Recycling von gebrauchsfähigen Kunststoffverpackungen aus Polyolefinen und Polystyrol mit dem Fokus auf die Entwicklung von qualitätsgesicherten Rezyklaten aus Post-Consumer-Verpackungen, die in die Produktion neuer Lebensmittel- und Kosmetikverpackungen einfließen und so den Wertschöpfungskreislauf schließen. Das Projekt „Flex4Loop“ befasst sich mit dem Recycling von Folien für Lebensmittelverpackungen, die aufgrund ihrer komplexen Materialkombinationen eine Herausforderung darstellen. Damit auch nicht sortierbare oder schwer zu trennende Kunststoffe nicht aus dem werkstofflichen Kreislauf verschwinden, wurde im Projekt „Plastic STRAW“ ein neuartiges Trennverfahren entwickelt. Dieses unterscheidet sich in einem wesentlichen Punkt von den existierenden Recyclingverfahren: die Auftrennung der Materialströme erfolgt im schmelzeförmigen Zustand der Polymere. Weiters wird intensiv an Techniken zur Wiederverwertung von Polyolefinabfällen in Kombination mit Upcycling gearbeitet. Es wird beispielsweise darauf abgezielt, die Molmasse von Polypropylen beim Recycling zu erhöhen, um Rezyklat-Qualitäten zu erhalten, die durch Extrusion und Blasformen verarbeitet werden können. Außerdem wird fundiertes Wissen über das vorhandene Potenzial und die Grenzen des zunehmenden Einsatzes von Rezyklaten in Rohranwendungen generiert. Hier werden ab 2025 seitens der EU-Quoten für den Einsatz von Rezyklat-Material vorgeschrieben.

Die Schwerpunktaktivitäten im Bereich Polymers for Hydrogen Technology umfassen unter anderem die Speicherung von Wasserstoff ( $H_2$ ). Besonderes Augenmerk liegt auf reaktiven Kunststoffen, welche in der Lage sind, Wasserstoff zu binden und unter kontrollierten Bedingungen wieder freizusetzen. Durch gezieltes molekulares Design lassen sich sowohl die Speicherkapazität als auch die Bedingungen für die Aufnahme und Freisetzung von  $H_2$  bestimmen. Ein weiteres Projekt im Bereich Speicherung von Wasserstoff ist das Flagship Projekt „EUH2Stars“ (2023 Call HORIZON-JTI-CLEANH2-2023-02-1), im Rahmen dessen zusammen mit nationalen und internationalen Partnern ein existierendes Gasreservoir für die Speicherung von Wasserstoff adaptiert werden soll. Dazu soll die Pilotanlage aus dem Projekt „Underground Sun Storage 2030“ von TRL6 auf TRL8 gebracht werden. Eine weitere Herausforderung besteht darin, die erforderlichen Energiemengen an den richtigen Stellen verfügbar zu machen. Obwohl bestehende Polyethylen-Gasnetze zur Verteilung von Wasserstoff genutzt werden können, geht aufgrund der Flüchtigkeit von Wasserstoff ungenutzte Energie verloren. Zusätzlich ist bisher unklar, ob der Transport von Wasserstoff durch Polyethylenrohre die erwartete Lebensdauer der Rohre beeinflusst. Das Projekt „H2toPipe“ zielt darauf ab, die Materialmorphologie gezielt

zu modifizieren und Füllstoffe sowie Barrierschichten einzusetzen, um die Permeationseigenschaften von Polyethylen weiter zu verbessern.

Im Schwerpunkt Method Development werden wissenschaftliche Methoden erarbeitet, die zur Charakterisierung von Kunststoffen und Kunststoff-Verbunden geeignet sind und somit die zuvor genannten Schwerpunkte unterstützen. Ein Beispiel für innovative Methoden ist die Nanoindentierung. Diese Technik wird sowohl zur Qualitätskontrolle von Elastomerbauteilen eingesetzt als auch zur orts aufgelösten Bestimmung von Härte und Steifigkeit in heterogenen Materialien. Darüber hinaus wurde intensiv an bestehenden bruchmechanischen Methoden gearbeitet und diese wurden erweitert, um das Versagensverhalten solcher heterogenen Materialien besser zu beschreiben. Beim Versagen solcher Strukturen treten Phänomene wie Rissablenkungen, Risstopp an Grenzflächen und Rissinitiierung auf mikrostruktureller Ebene auf. Diese Rissinitiierung ist ein limitierender Faktor für Festigkeiten und Zähigkeiten und kann im Allgemeinen mithilfe eines kombinierten Energie- und Spannungsansatzes vorhergesagt werden. Sowohl bei numerischen Modellen als auch bei Experimenten spielen die Erfassung und Verarbeitung von Daten eine entscheidende Rolle. In diesem Bereich wird zunehmend auf vereinheitlichte und automatisierte Datenanalyseverfahren gesetzt, um die Effizienz und Genauigkeit der Ergebnisse zu steigern. Die kontinuierliche Weiterentwicklung dieser Methoden trägt maßgeblich zum Fortschritt und zur Innovationskraft im Bereich der Materialcharakterisierung bei.

### Product Engineering und Maschinenbau

Das Berichtsjahr zeichnet sich durch eine konsequente Weiterentwicklung der Forschungsmethoden in den Bereichen Allgemeiner Maschinenbau, Umformtechnik, Automatisierungstechnik und Cyber Physical Systems (CPS) aus. Diese Fachbereiche sind hinsichtlich der Prozesskette vom Werkstoff bis zu Bauteilauslegung eng verknüpft, als interdisziplinäre Schwerpunkte sind Fertigungsverfahren, Werkstoffwahl, Betriebsfestigkeit und Tribologie, Digitalisierung und Prozessautomation zu nennen. Der Bereich „Hybrid-Machine-Learning“ fokussiert auf Anwendungen in Mess-Systemen sowie für die Zustandsüberwachung von Prozessen und Anlagen (Condition Monitoring). Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei im „Physics-Informed Machine-Learning“ - einer Methode, bei welcher die das Systemverhalten bestimmenden Gleichungen in die Lernarchitekturen integriert werden. Dieser Ansatz stellt sicher, dass die dabei erhaltenen Ergebnisse und Modelle physikalisch konsistent sind. Ziel dieser Forschungstätigkeiten ist es, die Leistungsfähigkeit von Messsystemen zu verbessern, und die vertikale Integration von in Echtzeit erfassten Sensor-Daten mit high-level Machine-Learning-Architekturen zu ermöglichen. Im Bereich des „Condition Monitorings“, wurden neue Entwicklungen im Bereich der MEMS-Sensoren mit neuen Machine-Learning Ansätzen kombiniert und in industriellen Überwachungs- und Diagnose-Systemen angewendet. Im Bereich Fertigungstechnik wurde die hyperbare Schweißanlage fertig gestellt, sodass zusammen mit dem Lehrstuhl Drilling and Completion Engineering an innovativen additiven Verfahren in simulierter Bohrlochatmosfera geforscht werden kann. Im Hinblick auf neue Forschungsgeräte ist im Bereich Betriebsfestigkeit und Tribologie die Neuanschaffung einer zyklengesteuerten Drehmaschine, einer konventionellen Drehmaschine, die Entwicklung einer servohydraulischen Torsionsprüftechnik für Drehmomente bis 4800 Nm, einer Ring-Reib-Verschleiß Prüfzelle sowie umfassender Messtechnik im Bereich Schwingungsanalyse (Structural Health Monitoring) zu erwähnen. Auch wurden am Department Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz im Bereich laboratorischer Prüftechnik weiterentwickelt.

Der Erfolg der Forschungstätigkeit bildet sich in der Qualität und Quantität der Forschungsprojekte, der Abschlussarbeiten, sowie der Publikationsleistung ab. Die Forschungsprojekte thematisieren gesellschaftlich relevante, technische Aufgabenstellungen mit nationalen und internationalen Forschungspartnern bzw. Auftraggebern aus dem industriellen Umfeld, wobei auch die internationale Vernetzung mit wissenschaftlichen Partnern je nach Themenstellung intensiv gepflegt wird. Beispielsweise konnte zusammen mit österreichischen und internationalen Industrie- und Forschungspartnern die Förderung eines neuen K-Projekts sowie mehrere

Einzelprojekte im Bereich der Umformtechnik und Additiven Fertigung realisiert werden. Der Forschungsbereich CPS forscht an einer effizienten, sensorgestützten Partikelsortierung mittels tiefer neuronaler Netze, um störende Kupferteile aus der Eisenschrottfraction abzutrennen und so die Recyclingfähigkeit von Metallverbund-Abfällen zu verbessern. Ein besonderer Erfolg im Bereich exzellenter Wissenschaft ist die Entwicklung einer neuartigen Machine-Learning-Architektur mit dem Namen "Rayleigh Ritz Autoencoder", und dessen Einsatzbereich in der Zustandsüberwachung von komplexen Anlagen und Systemen. Es erlaubt „Unsupervised Machine Learning“ von Sensordaten unter Einhaltung physikalischer Konsistenz.

Die hohe Qualität der wissenschaftlichen Abschlussarbeiten wird durch zahlreiche Prämierungen eindrucksvoll untermauert. Zusätzlich ist eine hohe Publikationsleistung in peer-reviewten internationalen Fachzeitschriften ein besonderer Erfolg.

Die Domäne des Product Engineering bzw. des Maschinenbaus zeichnet sich durch eine hohe Interdisziplinarität aus. Die Schnittstellen betreffen Werkstoffwissenschaft, Mathematik, Chemie, Anwendung von numerischen Methoden, Messtechnik, Datenverarbeitung und Datenanalyse mit zahlreichen Anwendungsbereichen an der Montanuniversität, als auch in Zusammenhang mit externen Forschungseinrichtungen. Beispielsweise konnte zusammen mit dem MCL und dem Institute of Physics of Materials Brunn sowohl die walztechnische als auch die Pulverbett-basierte Verarbeitbarkeit einer ODS-Legierung mit hohem Potential für eine grünere Luftfahrt gezeigt werden. Auch ist die wissenschaftliche Vernetzung des Lehrstuhls für Allgemeinen Maschinenbau zum CD-Labor für Fertigungsprozessbasierte Bauteilauslegung hervorzuheben, welches erfolgreich Ende 2023 abgeschlossen wurde. Diese Interdisziplinarität wird durch gemeinsame Forschungsprojekte, sowie durch Incoming und Outgoing Visits unterstützt, wobei beispielsweise internationale Studierende in der Thematik - maschinenbauliche Fertigungsprozesse in Verbindung mit Bauteilauslegung - im Rahmen von mehreren Internships im Department wissenschaftliche Grundlagen für Abschlussarbeiten erstellten.

Das Department kommt der gesellschaftlichen Verantwortung in mehreren Bereichen nach. Es werden Gesellschaftsschichten ohne Anbindung zur Universität über Schülerpraktika, niederschwellige Führungen im Rahmen von Programmen, wie Frauen in die Technik, an einen wissenschaftlichen Zugang herangeführt, bzw. die gesellschaftliche Bedeutung von wissenschaftlichen Themen verdeutlicht. Internationale Austauschprogramme ermöglichen eine Vernetzung mit Studierenden aus anderen Kulturkreisen. Gleichzeitig stellt die Verzahnung mit nationalen und internationalen Firmenpartnern den Wissenstransfer (regional, national, international), sowie die Formulierung von gesellschaftlich relevanten Fragestellungen in der Forschung und Lehre sicher.

### Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Recycling

Im Bereich der Verfahrenstechnik wurde im Jahr 2023 weiter die Übertragung und Skalierung von Forschungsergebnissen vom Labor- in den Pilotmaßstab vorangetrieben. Im Bereich der katalytischen Methanisierung wurde ein neues FFG-Leitprojekt „ZEUS“ begonnen, in dessen Verlauf eine Containerpilotanlage mit 100 kW SNG-Leistung (SNG, engl. Synthetic Natural Gas) konzipiert, errichtet und zur Umwandlung von abgedehntem CO<sub>2</sub> im integrierten Stahlwerk der voestalpine Linz getestet werden. In diesem Schlüsselprojekt wird die Transformation der Industrieproduktion mittels Sektorenkopplung vorangetrieben.

Mit der Genehmigung eines FFG-Projektes im Rahmen der „Take off“-Ausschreibung wird der Bereich Energieverfahrenstechnik um die Untersuchung von Prozessrouten zur Herstellung nachhaltiger, synthetischer Flugtreibstoffe („Sustainable Aviation Fuels - SAF“) erweitert. Das Projekt sieht die Errichtung einer Multi-Purpose Miniplant-Anlage vor, in welcher Prozessoptimierungen und Katalysatortests für unterschiedliche Verfahren zu SAF vorgenommen werden. Ein Schwerpunkt der Untersuchungen liegt bei der Alcohol-to-Jet-Route, welche derzeit noch nicht Stand der Technik ist. SAF sind ein wichtiger Baustein für eine Reduktion der Treibhausgasemissionen der zivilen Luftfahrt.

Im Rahmen des COMET-Zentrums K1-MET wurden Projekte zur Nutzung von CO<sub>2</sub> (Carbon Capture and Utilization) begonnen, welche sich zum einen mit der Weiterentwicklung von Katalysatoren für die Methanisierung sowie mit der Skalierung eines Prozesses zur Karbonatisierung von Metalloxiden in einer kontinuierlichen Druckmühle beschäftigen. Darüber hinaus wurde ein Projekt zum Kohlenstoffmanagement in der Steiermark unter Leitung des Wegener Centers der Karl-Franzens-Universität Graz begonnen, welches sich mit den Potentialen zur Nutzung und Speicherung von CO<sub>2</sub> bis 2040 beschäftigt.

Der Forschungsbereich „Metallurgische Verfahrenstechnik“ widmet sich der Reintegration sekundärer Rohstoffe und Nebenproduktströme innerhalb der primärmetallurgischen Prozesskette der Eisen- und Rohstahlerzeugung, wie auch innovativen Synthese- und Produktionsprozessen zur Herstellung metallbasierter Spezialerzeugnisse mit hoher Wertschöpfung. In diese Kategorie fällt die Erforschung leichtmetallhydrid-basierter Wasserstoffspeichermedien, mischmetalloxidischer Oxidationskatalysatoren sowie die Herstellung von 3D-druckfähigen Metallpulvern. Im Herbst 2023 startete das Projekt "SulfROX" zur schwefeloxidresistenten Niedertemperatur-Oxidationskatalyse für den Wärmevershub in Realabgasen. Dieses grundlagennahe Projekt soll die Entwicklungsbasis für prozesstaugliche edelmetallfreie Oxidationskatalysatoren aus Mischoxiden schaffen. Einen besonderen Erfolg stellt zudem der Gewinn eines Forschungsprojektes aus der FTI-Initiative Kreislaufwirtschaft dar. Im Projekt „CEPAM – Circular Economy Powder for Additive Manufacturing“ wird ein Recycling-Prozess für hochqualitative Metallpulver für die Additive Fertigung entwickelt, wobei maßgeschneiderte Plasmaprozesse zur materialchemischen Umformung zum Einsatz kommen.

In der Arbeitsgruppe „Renewable Materials Processing“ wurden die Versuche zum Einsatz des ReNO<sub>x</sub>-Verfahrens an der Kläranlage Emschermündung (D) im Rahmen des Projektes „SUSKULT“ erfolgreich abgeschlossen. Dabei konnte gezeigt werden, dass mit der vor Ort eingesetzten Containeranlage sowohl Stickstoff als auch Phosphor aus dem Abwasser abgetrennt und als Düngertilgung einem ebenfalls vor Ort installierten Hydroponik-Pflanzsystem zur Verfügung gestellt werden können. Die Containeranlage wurde nach Abschluss der Versuche nach Dubai transportiert, um auf der Weltklimakonferenz (COP28) als Showcase aufgestellt und an einer Kläranlage betrieben zu werden. Ein weiterer Fokus liegt in der Bereitstellung von erneuerbarem Ammoniak als nachhaltigen Energievektor der Zukunft. Im Projekt „GreenAmmoniaFUEL“ werden dabei die Möglichkeiten zur Gewinnung von Ammoniak als Brennstoff für SOFC-Brennstoffzellen aus erneuerbaren Quellen (u.a. Abwasser) untersucht.

Der Forschungsbereich Thermoprozesstechnik widmet sich der Entwicklung neuer Hochtemperaturprozesse sowie der Optimierung klassischer Industrieöfen und Brenner in verschiedenen Industriezweigen. Der Fokus liegt dabei auf der Emissionsreduktion und der Maximierung der Energieeffizienz. Hierfür werden mathematische Modelle und Simulationsprogramme eingesetzt. Weitere Forschungsschwerpunkte sind die Prozess- und Anlagensicherheit sowie das Notfall- und Katastrophenmanagement, mit Untersuchungen zu Bränden und Explosionen sowie Methoden der Gefahrenabwehr. Die interdisziplinäre Bearbeitung umfasst Technik, Wirtschaft/Management und den Faktor Mensch, wie z.B. beispielsweise auch im Masterstudiengang "Safety and Disaster Management" der Fall ist.

Die Hochtemperaturprozesstechnik forscht an der effizienten Nutzung von Rest- und Abfallstoffen durch Hochtemperaturprozesse, u.a. mit "RecoDust" zur Zinkrückgewinnung und "RecoPhos" zur Phosphorrückgewinnung. Die Entwicklung wird durch den Einsatz alternativer Einsatzstoffe (Elektroofenschlacken und -stäube etc.) und von Wasserstoff als Ersatz für Erdgas weiter forciert. Diese Aktivitäten werden durch nationale (K1-MET, COMET 1.6: „Sustainable processing of solid residue streams“) und EU-geförderte Programme („ReM-Fra“) unterstützt. Darüber hinaus wird das Prinzip des induktiv beheizten Schütttschichtreaktors für das Recycling von Lithium-Ionen-Batterien adaptiert, patentiert und im Rahmen der Projekte "ScaleFiciency" und "FuLi-BatteR" weiterentwickelt. Weitere Forschungsziele sind die Phosphorentfernung aus Schlacken (K1-Met - 1.7 „Valorisation of steelmaking slag“), die Wertmetallrückgewinnung aus Hüttenreststoffen („Upccy-Slag-Binder“

und „Recover-Met-Binder“) sowie die Entwicklung von CO<sub>2</sub>-neutralen Bindemitteln aus mineralwolleabfallhaltigen Reststoffkombinationen („BitKOIN“). Darüber hinaus wird die Anwendbarkeit des Wasserstoff-Schmelzreduktion-Prozesses zur Reststoffbehandlung im EU-Projekt „H2PlasmaRed“ untersucht. Im Rahmen der Ausschreibung des Energy Globe Styria Awards 2023 wurde das Projekt „LIBficiency“ Gewinner in der Rubrik Forschung und das Projekt „UpcycSlag-Binder“ in der Rubrik Forschung ausgezeichnet.

Die Arbeitsgruppe Modellierung und Simulation erforscht Verbrennungsprozesse, Stoff- und Wärmetransport. Ein Schwerpunkt liegt auf der Modellierung von industriellen Ofenanlagen zur Emissionsreduktion, Energieeffizienz und Nutzung alternativer Gase wie Wasserstoff. Im Bereich der Sicherheitstechnik werden Selbsterwärmungsprozesse sowie Staub- und Gasexplosionen simuliert. Im K1-MET-Projekt "Green and Smart Furnaces" entsteht eine Brennerserie für Erdgas-Wasserstoffgemische (0-100 Vol.-%), die minimale Stickoxidemissionen ermöglicht. Darüber hinaus werden auch alternative Beheizungsverfahren und die thermische Deaktivierung von Lithium-Ionen-Batterien („FuLiBatterie“) untersucht. Weitere Projekte umfassen die Modellierung von Sprühbeschichtungen für Glasformen („Dry Gass Forming“) und die Selbsterwärmung von direkt reduziertem Eisenerz („DRI-Ver“). In Zusammenarbeit mit der HOERBIGER Wien GmbH wird das Explosionsverhalten von metallischen und organischen Stäuben analysiert.

Die Arbeitsgruppe Safety and Disaster Studies umfasst technische und sozialwissenschaftliche Kompetenzen. Sie beschäftigt sich im Bereich Sicherheitstechnik experimentell mit Staubexplosionen und Selbsterwärmungsprozessen. Dies wird durch die Projekte „DRI-Ver“ und Recycling von Nickel-Metallhydrid-Batterien (Ni<sub>2</sub>Steel) verdeutlicht. Im Projekt „DRI-Ver“ wurde die Reoxidationskinetik experimentell im Differenzialkreislaufreaktor untersucht und das Explosionsverhalten des Abriebs von direkt reduziertem Eisen erforscht. Das Projekt „Ni<sub>2</sub>Steel“ hat das Ziel, ein umweltfreundliches und kontrolliertes Recyclingverfahren für Nickel-Metallhydrid-Batterien (NiMH) zu entwickeln. Die derzeitigen Recyclingmethoden bergen nämlich erhebliche Sicherheitsrisiken und Umweltbelastungen durch unkontrollierte Erwärmung und Gasfreisetzung aus den Materialien.

Das Forschungsfeld der Arbeitsgruppe wurde erweitert durch einen Fokus auf Fragen der individuellen und sozialen Resilienz im Kontext globaler Risiken und Katastrophen unter Anwendung psychologischer und soziologischer Ansätze. Ziel ist eine langfristige Bewältigung von Krisen und Katastrophen sowie bestmögliche Risikoprävention durch interdisziplinäre Zugänge. Dabei wird besonders die gesellschaftliche Verantwortung zur Vor- und Nachsorge in den Blick genommen. (Beispielprojekttitel: „RisKLIM“: Understandable predictions in the context of climate change, transnational climatologies and climate scenarios and proactive natural hazard management – including communication).

Aus dem Bereich Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft kann von einer Ausweitung der Forschungstätigkeit in den Bereichen des Recyclings berichtet werden. Schwerpunkte sind dabei die sensorgestützte Sortierung von gemischten Abfällen, das Recycling von mineralischen Abfällen und der Aufbau der Forschungsinfrastruktur. In allen Projekten steht der Beitrag zu Klima- und Ressourcenschutz im Vordergrund, um wesentliche Beiträge zur Lösung der globalen Herausforderungen zu leisten.

Arbeitsgruppe Abfallverfahrenstechnik: Das Kompetenzzentrum REWASTE F befindet sich im 2. Forschungsjahr. 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 wird derzeit in eine ISO-Norm übergeführt und dazu auch eine internationale ISO-Arbeitsgruppe geleitet. Ergänzende Projekte untersuchen den Einsatz von KI im Bereich der händischen Sortierung (Projekt „RecAlcle“).

Arbeitsgruppe Umweltanalytik und Methoden: Im CD-Labor „Design und Bewertung einer effizienten, recyclingbasierten Kreislaufwirtschaft“ der TU Wien wird ein Modul durch die MUL abgedeckt. Im Bereich Kunststoffabfälle wurden mehrere Projekte abgeschlossen („EsKorte“, „C-Planet“ und „Multilayer-Detection“). Im

Leitprojekt „circPlast“ wird das abfallwirtschaftliche Modul geleitet. Recycling von Kunststoffabfällen hat sich zu einem zentralen Forschungsbereich entwickelt, wobei Recyclinglösungen für spezielle Kunststoffabfälle gesucht und das Verhalten bestimmter Abfälle in abfallwirtschaftlichen Systemen untersucht wird („Flex4Loop“, Leitprojekt „ZERO<sup>3</sup>“). Neue Ansätze für die Qualitätsverbesserung von Kompost werden im Projekt „PlasticFreeCompost“ verfolgt. Das österreichische Leitprojekt zu KI im Recycling „KIRAMET“ konnte erfolgreich im Sommer gestartet werden. Bei der FFG FTI Ausschreibung zu Kreislaufwirtschaft konnte ein Projekt im Bereich Alttextilien gewonnen werden. Dieser Schwerpunkt wird zukünftig verstärkt werden. Das akkreditierte umweltsystemische Labor ist in diesen Projekten wesentlicher Erfolgsfaktor und trägt maßgeblich zur Methodenentwicklung bei.

Die Arbeitsgruppe Abfallwirtschaft und Future Waste wurde deutlich ausgebaut und startete Projekte im Bereich Lithium-Ionen-Batterie Detektion („DeBAT“), Photovoltaik Recycling („PVReValue“) und Ecodesign im Bereich Wasserstofftechnologie (im Rahmen des COMET Zentrums HyCentA, TU Graz). Nachhaltige innerbetriebliche Konzepte werden im Rahmen des österreichischen Leitprojektes „ZERO<sup>3</sup>“ beforscht. Das Recycling von Lithium-Ionen-Batterien wird in Kooperation mit der K1-MET und Forschungsbereich Thermoprozesstechnik im Rahmen des Moduls „FuLiBatteR“ fortgesetzt.

Die Arbeitsgruppe Mineralische Abfälle und Umweltsanierung startete das Projekt „MeteoR“, welches sich mit der Verwertung von Feinfraktionen aus der Abfallbehandlung beschäftigt. Im Rahmen des EU-Projektes „RESOURCe“ werden Grundlagen der Abfallmineralogie bei Feuerfestmaterialien untersucht, um diese für ein Recyclingverfahren vorzubereiten. Abfallwirtschaftliche Fragestellungen werden in einem Modul des CD-Labors „GECCO2“ (TU Graz/IAG) untersucht. Die Forschungen zum Recycling von künstlichen Mineralfasern konnten durch das neu gewonnene FFG-Projekt „BitKOIN“ in Kooperation mit dem Forschungsbereich Thermoprozesstechnik fortgesetzt werden.

Der Forschungsbereich der digitalen Abfalltechnik wird durch den Aufbau von Forschungsinfrastruktur in Form des „Digital Waste Research Labs“ in St. Michael unterstützt. Die Eröffnung und Inbetriebnahme erfolgten im Herbst 2023.

## Energietechnik

Im Bereich Energieverbundtechnik (EVT) konnte erreicht werden, das avisierte Folgevorhaben für das Projekt „NEFI“ gefördert zu bekommen. Das mit Juni 2024 zu startende Projekt „NEFI+“ stellt für die nächsten sieben Jahre eine Finanzierung von in Summe ca. drei Millionen Euro für das EVT sicher, die zu je 50 % vom Klima- und Energiefonds und vom Land Steiermark aufgebracht werden. Inhaltlich wird die in im Vorgängervorhaben „NEFI“ begonnene Ausrichtung fortgeführt, und energiesystemische Fragestellungen im Hinblick auf Klimaneutralität in der Industrie beantwortet. Insbesondere wird auf Basis umfangreicher Energiebedarfsszenarien, an Infrastrukturfragen wie der zeitlich und räumlich aufgelösten Versorgung der Industriestandorte mit erneuerbarem Strom und erneuerbaren Gasen, an einer Carbon-Management-Strategie bzw. einer Kreislaufwirtschaftsstrategie für die Industrie gearbeitet. „NEFI+“ soll nicht nur Forschung am energiesystemischen Überbau leisten, vielmehr sollen mit und durch „NEFI+“ in den nächsten Jahren Umsetzungsprojekte im Ausmaß von mehreren 100 Millionen Euro entstehen, die sich an den technologischen Handlungsfeldern „Erneuerbare Gase und Biomasse“, „Elektrifizierung und Energieeffizienz“, „Kreislaufwirtschaft“, „Carbon Management“, „Flexibilisierung von Industrieprozessen“ sowie „Materialien für die Klimaneutralität in der Industrie“, orientieren. Wie in der Vergangenheit auch wird sich das EVT aktiv in diesen Projekten beteiligen. Der Schwerpunkt am EVT liegt einerseits bei Fragen zur Nutzung industrieller Flexibilität. Hierzu konnte in der letzten Jahren Know-How in Bezug auf komplexe, zeitaufgelöste Prognosen, sowie in Bezug auf schnelle Betriebsoptimierung für den Einsatz unterschiedlicher industrieller Assets an unterschiedlichen Energiemärkten aufgebaut werden.

In der Gruppe „Multi Energy Systems“ wurden auf Basis der Arbeiten in den Vorjahren Vorhaben vertieft, die sich einerseits mit Sektorkopplungsthemen, bzw. mit der Energiesystemintegration von zukünftigen Energieumwandlungstechnologien in der Übertragungsnetzebene befassen. Durch die Arbeiten am ÖNIP (dem integrierten Netzinfrastrukturentwicklungsplan) konnten ähnliche Arbeiten auf Bundesländerebene gestartet werden, die im Moment abgeschlossen werden. Inhaltlich konnte das Tool „HyFlow“ an dem mittlerweile seit mehreren Jahren gearbeitet wird, weiterentwickelt werden. Insbesondere wurde Funktionalitäten zur optimierungsgestützten Speicherplanung und Lastflussrechnung ergänzt und erfolgreich publiziert. Daneben laufen u.a. Arbeiten zur Planung eines High-Level CO<sub>2</sub>-Netzes für Österreich oder zur Planung von Wärmeübertragungsnetzen, die es ermöglichen sollen, industrielle Abwärme über lange Strecken zur Bedarfssenen zu transportieren. Im Bereich „Multi Energy Distribution Systems“ werden Themen behandelt, die sich (energieträgerübergreifend) mit der netzdienlichen Integration von modernen Technologien wie Photovoltaik, Elektromobilität, Wärmepumpen, oder Batteriespeichern, befassen. Es kommen dabei prognostische Ansätze, Ansätze zur mathematischen Optimierung des Betriebs dieser Technologien in Verbindung mit klassischer Lastflussrechnung zum Einsatz, die mit den Anforderungen des Strommarkts sowie der Netzregulierung verschnitten werden.

Der Bereich Thermoprozesstechnik forscht an industriellen Brennern, um die Emissionen zu reduzieren, erneuerbare Gase besser zu nutzen und die Energieeffizienz von Ofenanlagen zu erhöhen. Eine Brennerversuchsanlage ermöglicht Versuche mit verschiedenen Brennstoffmischungen bis zu einer Leistung von 1 MW. Zur Brenneroptimierung werden digitale Modelle eingesetzt, darunter ein effizientes numerisches Verfahren zur Stickoxidbildung. Erfolgreiche Anwendungen umfassen Ofenanlagen in der Feuerfest-, Stahl- und Glasindustrie. Es wurden auch Forschungsprojekte gestartet, um neue Schmelztechnologien für die Glasindustrie zu entwickeln. Diese Technologien weisen einen deutlich geringeren Energiebedarf auf und zielen darauf ab, den spezifischen CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren.

Seitens der Energietechnik werden nach wie vor die universitären Anstrengungen zur Studierendenwerbung stark unterstützt und Schul- und Messvorträge, Video- und Podcastbeiträge oder Textbeiträge eingebracht. Im Zusammenhang mit einer verbesserten uniinternen Vernetzung aller Stakeholder, die sich mit energietechnischen Themen auseinandersetzen wurde ein Konzept eines „Energie-Clusters“ entwickelt. Dieser wird 2024 im Organisationsplan der Universität verankert. Momentan laufen Arbeiten, um ihn möglichst bis Mitte des Jahres zu operationalisieren. Ziel ist es in diesem Zusammenhang unter anderem, die Forschungsausschreibungen, die im Rahmen von „NEFI+“ entstehen werden, möglichst aus der vollen Breite der Arbeiten an der Montanuniversität Leoben bedienen zu können.

## 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:

### Das neue Department Physik, Mechanik und Elektrotechnik

Mit 1. Jänner 2023 wurde das neue Department Physik, Mechanik und Elektrotechnik (DPME), bestehend aus den namensgebenden Lehrstühlen, gegründet. Mit 1. Dezember 2023 konnte auch der Lehrstuhl für Elektrotechnik mit der Berufung im Fachbereich Leistungselektronik besetzt werden. Der Gesamtstrategie der Montanuniversität Leoben folgend beschäftigt sich das DPME mit Fragestellungen der Energiebereitstellung sowie



der Energiespeicherung. Das hat neben elektrotechnischen Aspekten auch materialwissenschaftliche Implikationen, wie sie beispielweise im Rahmen der Wasserstofftechnologie auftreten. Exemplarisch seien hier die Wasserstoffdiffusion in metallischen Behältern und Rohren genannt, die wesentlich durch mechanische Spannungen beeinflusst wird, oder die Speicherung von Wasserstoff in nanoporösen Werkstoffen. Die Lehrstühle des DPME haben hier bereits wichtige, international auch hochbeachtete Vorarbeiten geleistet und diese in prominenten Zeitschriften platziert, z.B. Acta Materialia, Corrosion Science, Carbon, etc. Die aktuell stattfindende Nachhaltigkeitsdebatte unterstreicht die hohe gesellschaftliche Relevanz dieser thematischen Stoßrichtung. Als nächster Schritt zur engeren Vernetzung der Lehrstühle innerhalb des DPME planen die Lehrstühle z.B. Abschlussarbeiten vor einem gemeinschaftlich zusammengesetzten Gremium zu präsentieren, um den wissenschaftlichen Austausch innerhalb des Departments zu fördern.

Am Institut für Physik wurde im Jahr 2023 schwerpunktmäßig weiter zur Physik von funktionalen Materialien für elektronische- und Energiespeicheranwendungen geforscht, und es wurden insgesamt 15 referierte Publikationen in hochrangigen internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht. So ist es z.B. in Zusammenarbeit mit Neurowissenschaftlern aus Berlin gelungen, das 2D-Material „Graphen“ zu nutzen, um eine Schlüssel-eigenschaft zur Steuerung der neuronalen Kommunikation direkt zu beobachten. Das Ergebnis wurde in der renommierten interdisziplinären Fachzeitschrift „Nano Letters“ veröffentlicht und vom Verlag als Cover-Picture der Zeitschrift ausgewählt. Bei den Energiespeichermaterialien wurden die Aktivitäten zu Wasserstoffspeicherung und Superkondensatoren erfolgreich weitergeführt, insbesondere in Zusammenarbeit mit europäischen Großforschungsgeräten für Synchrotron- und Neutronenstrahlung und mit neuen Kooperationspartnern, u.a. von der University of Cambridge, UK und der Curtin University in Perth, Australien. Auch wurden mehrere neue Kooperationen im Rahmen des europäischen interdisziplinären Netzwerks „Center for Molecular Water Science“ angebahnt (Beantragung eines „Marie-Curie-Sklodowska doctoral networks“ und eines „targeted challenge-driven collaborative proposals on molecular water science“). Renommierte Wissenschaftler des Fachbereichs wurden etwa durch die Wahl zum Präsidenten der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft, oder die Aufnahme als Mitglied in die Junge Akademie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewürdigt.

Im Jahr 2023 konnten im Bereich der Mechanik zwölf referierte Arbeiten in international hochrangigen Zeitschriften mit teilweise hohem Impact publiziert werden, z.B. Acta Materialia, International Journal of Plasticity und PNAS Nexus. In den Publikationen werden unter anderem die Auswirkungen chemo-mechanischer Kopplungsphänomene in Festkörpern behandelt. Das spielt einerseits in der Mikroelektronik eine Rolle für die Zuverlässigkeit von Lötverbindungen, andererseits wird damit wesentliche wissenschaftliche Vorarbeit für Fragen geleistet, die beispielsweise bei der Speicherung von Wasserstoff auftreten. Darüber hinaus wurden, wie schon im Jahr davor, drei Dissertationen abgeschlossen, davon zwei im Bereich der Schädigungsvorhersage und -vermeidung in Schienen und Eisenbahnfahrwerken. Diese beiden Dissertationen setzen die langjährigen Forschungsaktivitäten fort, welche dazu beitragen, den Schienenverkehr sicherer und letztendlich kostengünstiger zu machen. Somit wird ein wesentlicher Beitrag zu einem der zentralen strategischen Ziele der MUL, das Erarbeiten von Lösungen im Bereich der Nachhaltigkeit, geleistet. Die Forschungsaktivitäten des Fachbereichs der Mechanik lassen sich insgesamt unter dem Begriff Werkstoffmechanik zusammenfassen. Das beschränkt sich jedoch nicht nur auf metallische Werkstoffe. Im abgelaufenen Jahr wurde beispielsweise auch die Ausbreitung von Rissnetzwerken in Geomaterialien unter dem Einfluss biogener Zerfallsprozesse in der Erdkruste untersucht. Auf dem anderen Ende der Größenskala wurden im Rahmen einer Kooperation mit dem MPI Potsdam sowie der Universität Salzburg die Mechanismen von Wachstumsprozessen in biologischen Gewebestrukturen untersucht. Erste Ergebnisse aus dieser Zusammenarbeit wurden bereits prominent publiziert (PNAS Nexus, 2023).

Der Lehrstuhl für Elektrotechnik wurde mit 1. Dezember 2023 neu besetzt und wird auch aktuell neu strukturiert. Mit der neu besetzten Professur für Leistungselektronik wird nun auch der Fokus neu an Problemstellungen

gen in diesem Fachbereich orientiert. Dies betrifft vor allem Lösungen für eine CO<sub>2</sub> neutrale Zukunft im Hinblick auf nationale und internationale Zielsetzungen in Themenbereichen wie zum Beispiel Elektromobilität, erneuerbare Energiesysteme, Umsetzung optimierter Systeme mittels Implementierung neuer leistungselektronischer Komponenten für energieeffiziente Lösungen unter Berücksichtigung aktueller und zukünftiger Schlüsseltechnologien für eine umweltfreundliche Systemintegration und erfolgreiche Energiewende. Die Bereiche sind weitläufig und themenoffen von Nieder- bis Mittelspannung und niedrigen Leistungen im Wattbereich bis hin zu Leistungen von mehreren 10 Kilowatt.

### Department Allgemeine, Analytische und Physikalische Chemie

Im Bereich Allgemeine und Analytische Chemie wurden im Jahr 2023 die Schwerpunktbereiche instrumentelle analytische Umwelt- und Materialchemie, Nano- und Mikroplastikforschung, sowie Korrosionsforschung metallischer Werkstoffe weiter ausgebaut. 2023 wurden dabei mehr als 60 Beiträge publiziert. Ein Highlight war Fertigstellung eines Hochdruck-Wasserstoffprüfstandes zur Untersuchung der Druckbeständigkeit von Stählen. Dies gelang in enger Kooperation mit Partnern, die im Bereich der Wasserstofftechnologie tätig sind. Ebenso wurde erfolgreich ein LD-IR Spektrometer zur Untersuchung von Mikroplastik installiert, um an einem interdisziplinären Projekt mit Partnern aus der Medizin und Industrie zu forschen. Zahlreiche Projekte mit Industriepartnern wurden ebenso im Bereich der Korrosion und Wasserstoffverträglichkeit von Stählen erfolgreich eingeworben. Die Arbeiten wurden mit Preisen, wie beispielsweise den besten Beitrag zur Europäischen Winterkonferenz für Plasmaspektrochemie für einen studentischen Beitrag, ausgezeichnet. Im Zuge der erfolgreichen Abschlüsse von Master- und Dissertationsarbeiten wurde eine erfolgreiche Dissertation mit dem Dissertationspreis der Österreichischen Chemischen Gesellschaft sowie dem Wolfgang-Paul-Studienpreis der Deutschen Gesellschaft für Massenspektrometrie ausgezeichnet. Auch wurde im Mai erfolgreich das Junganalytiker\*innenforum der Österreichischen Gesellschaft für Analytische Chemie mit 23 Vorträgen und 20 Posterbeiträgen durchgeführt. Zahlreiche Aktivitäten wurden ebenso im Bereich Third Mission durchgeführt. Neben der Betreuung von Vorwissenschaftlichen Arbeiten (von denen eine durch die Österreichische Akademie der Wissenschaften prämiert wurde), konnten beispielsweise Kund\*innen der Lebenshilfe Leoben Chemielabore besuchen.

Im Bereich der Physikalischen Chemie konnten im Rahmen des Forschungsschwerpunktes Festkörperionik ("Solid State Ionics") neue ionisch-elektronisch leitende Funktionsmaterialien synthetisiert und hinsichtlich deren physikalisch-chemischen Eigenschaften charakterisiert werden. Fortgesetzt wurden die in-situ Untersuchungen an elektrochemischen Festoxidbrennstoffzellen- (SOFC) und -elektrolysezellen (SOEC). Weitere Forschungsaktivitäten betrafen die Modellierung der Transporteigenschaften von Donator-dotiertem Bariumtitanat und die thermodynamische Modellierung von metallurgisch/geologisch wichtigen Multikomponentensystemen. Im Schwerpunkt der elektro-katalytischen Energieumwandlung konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten auf die Nutzbarmachung von CO<sub>2</sub> und dessen Transformation in grüne Chemikalien oder nachhaltige Treibstoffe. Hierzu werden neue Katalysatormaterialien entwickelt, die effiziente Umwandlungsprozesse wie die reverse Water-Gas-Shift-Reaktion ermöglichen. Derzeit laufen auch Bestrebungen die kommerzielle Nutzung dieser Katalysatoren voranzutreiben. Dies wird nun durch die Einwerbung eines FFG-Spin Off-Fellowships forciert. Im Bereich der Elektrochemie wurden neue leistungsstarke und langzeitstabile Luftelektroden für die nächste Generation von SOFCs und SOECs (einschließlich Ko-Elektrolyse von CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O) entwickelt. Die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der keramischen Protonenleiter für Anwendungen in zukünftigen Energietechnologien wurden fortgesetzt. Damit konnte die Expertise auf den Gebieten Materialchemie und Festkörperelektrochemie weiter vertieft werden. Die Forschungsergebnisse wurden in 18 Peer Review-Publikationen dargestellt (darunter mehrere High Impact-Publikationen im Journal of Materials Chemistry A, Nature Review Physics, etc.). Die präsentierte Forschung wurde auf internationalen Konferenzen mit mehreren Vortrags- und Poster-Preisen gewürdigt. Elektrochemische Energieumwandlung und -speicherung

ist ein aktuelles Zukunftsthema im Umwelt- und Energiebereich, in welchem sich der Fachbereich mit seinem Know-how über Funktionsmaterialien für die Festoxidbrennstoffzelle und die Festoxidelektrolysezelle und der Entwicklung von neuen verbesserten Katalysatormaterialien einbringt. Die geplanten Aktivitäten stehen im Zusammenhang mit dem Bedarf der Gesellschaft an „grünem“ Wasserstoff für die Dekarbonisierung der Mobilität und der Industrie und der Notwendigkeit, elektrische Energie in großem Maßstab speichern zu können.

### Department Mathematik und Informationstechnologie

Der Fachbereich der Angewandten Mathematik forscht auf verschiedenen Schwerpunkten. Einerseits ist hier die Stochastik zu nennen, wobei zwei neue Projekte bei dem FWF eingeworben werden konnten. Diese befassen sich mit chemischen und biologischen Prozessen, die durch einen Zufallsprozess gestört werden. Ein weiteres Forschungsfeld hierin ist, mittels Deep Learning-Methoden in Kombination mit Stochastik-Strategien, beispielsweise zum Handeln im Energiemarkt, zu modellieren. Hier wurden zuletzt Handelsstrategien designt, die einen bevorstehenden, zu einer zufälligen Zeit eintretenden Crash berücksichtigen. Ein weiterer wichtiger Bereich ist Operations Research. Hier ist es wichtig anzumerken, dass die Digitalisierung der Industrielogistik nicht ohne Optimierungsalgorithmen denkbar ist, wobei die sich erst in den letzten Jahren rasch entwickelnden Matheuristiken eine wesentliche Rolle spielen. Auf diesem Gebiet wird gemeinsam mit Kollegen der KFU Graz an neuen Algorithmen für ein spezielles, früher aus praktischer Sicht kaum lösbares Überdeckungsproblem geforscht, das auf dem Gebiet der Industrielogistik seine Anwendung findet. Außerdem wird ein neuer, asymptotisch optimaler Matching-Algorithmus entwickelt, der sowohl theoretisch als auch praktisch wesentlich schneller als alle gängigen Algorithmen ist. Die Matching-Probleme modellieren zentrale Problemstellungen in OR, die von der Jobverteilung über Partnerbörsen bis hin zur optimalen Ressourcenverteilung in logistischen Netzwerken eine breite Anwendung finden. Die ersten numerischen Ergebnisse des neuen Algorithmus liegen bereits vor und sind sehr vielversprechend. Außerdem werden auch inter- und transdisziplinäre Dissertationsprojekte in den Bereichen Maschinenbau, Kunststofftechnik, Verfahrenstechnik und Automation durchgeführt.

Am Forschungsbereich für Mathematik, Statistik und Geometrie liegen die Forschungsschwerpunkte in den Bereichen Diskrete Mathematik, Zahlentheorie und der Theorie dynamischer Systeme. Im Zuge der Forschungsaktivitäten des Jahres 2023 konnten wichtige Probleme aus diesen Fachgebieten behandelt und gelöst werden. Die Forschungsaktivitäten wurden im Rahmen von FWF Projekten gefördert und fanden in enger Kooperation mit Forschungspartnern aus verschiedenen Ländern, insbesondere aus China, Frankreich, Polen und Japan, statt. Im Jahr 2023 wurde nach einem hochkompetitiven Auswahlverfahren ein neues französisch-österreichisches Kooperationsprojekt eingeworben, dass von der französischen Agence Nationale de la Recherche (ANR) und vom FWF gefördert wird. Dieses Projekt ermöglicht es, in den nächsten vier Jahren intensiv mit französischen Kollegen auf dem Gebiet der dynamischen Systeme zu forschen, Dissertanten und Post Docs anzustellen, sowie internationale Konferenzen und Workshops zu organisieren.

Im Bereich Informationstechnologie wurde das im Rahmen des 1000-Ideen-Programms geförderte FWF-Projekt „Reinforcement Learning: Beyond Optimality“ bearbeitet, aus dem im Jahr 2023 zwei referierte Konferenzpublikationen und eine Journalpublikation hervorgegangen sind. Geforscht wird dabei an Algorithmen des maschinellen Lernens, die Problemstellungen nicht unbedingt optimal aber gut genug lösen, dafür aber wesentlich effizienter sind. In einem vom BMBWF geförderten Projekt wurde gemeinsam mit deutschen Partnern die Verbesserung von WIFI-Systemen mit Hilfe von Maschinellem Lernen untersucht. Zur Anwendung des Maschinellen Lernens im industriellen und technischen Kontext sind Arbeiten mit den Lehrstühlen Drilling and Completion Engineering sowie Automation entstanden, weiters eine Arbeit zur Vorhersage von Moleküleigenschaften mittels Graph Neural Networks. Außerdem wird ein GPU-Cluster für aufwendige Berechnungen des Maschinellen Lernens betrieben, der von mehreren Lehrstühlen der MUL benutzt wird.

## Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften

Im Jahr 2023 lag der Forschungsfokus der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften vornehmlich auf der Weiterentwicklung des für die Darstellung der integrierten Wertschöpfung wesentlichen Life Cycle Assessments, woraus einige Industrieprojekte mit weiterführender Anwendung dieser Methode resultierten. Neben einschlägigen Publikationen fand dieser Fokus seinen Niederschlag auch im gut besuchten 10. Sustainability Management for Industries“-Kongress an der Montanuniversität Leoben, dessen Bogen sich von Resource Economics über Energiemanagement bis hin zur nachhaltigen Lieferkette spannte. Mit diesen Aktivitäten und auch den um diesen Themenkreis herum durchgeführten Diplomarbeiten werden vor allem die SDGs 4 (Quality Education), 7 (Affordable and Clean Energy), 8 (Decent Work and Economic Growth), 9 (Industry, Innovation and Infrastructure), 12 (Responsible Consumption and Production), 13 (Climate Action) und 17 (Partnership for the Goals) abgedeckt.

Im Jänner 2023 startete im Bereich Industrielogistik das Projekt „SME 5.0 - A Strategic Roadmap Towards the Next Level of Intelligent, Sustainable and Human-Centred SMEs“ im Rahmen des HORIZON-Programms der Europäischen Union. Dieses setzt auf das Vorläuferprojekt „SME 4.0“ (2017-2022) auf und wird in Kooperation mit Universitäten in Italien, Schweden, Deutschland, Südafrika, Argentinien, Australien, Thailand, der Slowakei und den USA die Voraussetzungen für die effiziente, nachhaltige und humanzentrierte Implementierung von Technologien in KMUs erforschen und diese in der Umsetzung unterstützen. Es findet ein Austausch von Forschenden zwischen den Partnern im Rahmen von mehrmonatigen „Secondments“ statt. Der geplante wissenschaftliche Output umfasst mehrere Bücher sowie zahlreiche wissenschaftliche Publikationen. Ein weiteres Projekt auf europäischer Ebene wurde erfolgreich eingeworben und startete 2023. „Engineering Excellence for the Mobility Value Chain (EE4M)“ befasst sich mit dem steigenden Bedarf an Schulungen, Aus- und Weiterqualifizierung von Ingenieur\*innen, um den Anforderungen von Smart and Sustainable Operations Management gerecht zu werden. EE4M entwickelt innovative Berufsausbildungen mit Micro-Credential-Modulen, unterstützt von einem transnationalen Center of Vocational Excellence (CoVE).

## Horizon Europe-Projekte und ERC-Grants

Bis zum Ende des Jahres 2023 wurden insgesamt 26 Horizon Europe-Projekte genehmigt, fünf dieser Projekte werden von der Montanuniversität Leoben koordiniert. Im Jahr 2023 konnte auch ein neuer ERC Consolidator Grant-Vertrag erfolgreich abgeschlossen werden.

Stellvertretend dafür sollen folgende Projekte näher beschrieben werden:

### ERC-Consolidator Grant HETEROCIRCAL für Univ.-Prof. Dr. Stefan Pogatscher

(Montanuniversität Leoben als Projektkoordinator – Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie)

In der Metallurgie gilt der Grundsatz: Je reiner Metalle und Legierungen sind, desto besser sind ihre Eigenschaften. Mit der zunehmenden Bedeutung des Recyclings von Metallen steigt jedoch auch der Gehalt an Verunreinigungen. Bei Aluminium sind die Folgen besonders gravierend, da die Löslichkeit der meisten Elemente in Aluminium sehr gering ist und es deswegen zur Bildung von spröden intermetallischen Phasen kommt. Wenn Verunreinigungen erst einmal in Aluminium eingedrungen sind, ist es zudem fast unmöglich, sie zu entfernen. Das Projekt HETEROCIRCAL zielt darauf ab, das Paradigma der "schädlichen" Verunreinigungen zu durchbrechen und nachhaltige Aluminiumlegierungen für die künftige Kreislaufwirtschaft zu generieren.



Das Gesamtprojektbudget beträgt 1.999.989 Euro.

Förderung: Horizon Europe/ERC Consolidator Grant

Projektlaufzeit: 1. April 2024 – 31. März 2029

#### VanillaFlow – Artificial intelligence guided development of vanillin-based flow batteries

(Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe)

Das Ziel des EU-finanzierten Projekts VanillaFlow besteht darin, innovative Methoden der Energiespeicherung zu entwickeln. Dabei wird die Technologie der Flow-Batterien genutzt und mit künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen verknüpft. Die Vision des Projekts beinhaltet den Ersatz von derzeit in Flow-Batterien zum Einsatz kommenden, nicht nachhaltigen und kritischen Rohstoffen wie etwa redoxaktive Elemente durch herkömmliches Vanillin, womit keine kritischen bzw. umweltschädlichen Rohstoffe mehr benötigt werden.

Andere Projektpartner sind: Technische Universität Graz (AT), ECOLYTE GmbH (AT), TU-Darmstadt (DE), BBD BIOPHENIX SL (ES).

Das Gesamtprojektbudget beträgt 4.538.156,25 Euro.

Förderung: Horizon Europe/EIC-Pathfinder

Projektlaufzeit: 1. September 2023 – 31. August 2026

#### FORTIFIEDx – Multifunctional Microfluidic patch for infectious diseases diagnosis

(Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe)

Das FORTIFIEDx Projekt zielt darauf ab, den Bereich der Point-of-Care-In-vitro-Diagnostik (POC IVD) zu revolutionieren, indem es neuartige multifunktionale biokompatible Polymere und deren (Mikro-)Strukturierung mit Massenfertigungstechnologie nutzt.

In-vitro-Diagnostiktechnologien (IVD) haben das Gesundheitswesen revolutioniert, bleiben jedoch auf die Labore beschränkt. Wie während der COVID-19-Pandemie zu beobachten war, reichte dieser traditionelle zentralisierte Ansatz nicht aus, um einen Virusausbruch zu verhindern bzw. zu bewältigen, da er eine schnelle und kostengünstige Diagnose überhaupt nicht ermöglichte. Die Pandemie verdeutlichte zusätzlich die wachsende Notwendigkeit, Diagnosen in Laborqualität dringend in die Hände der Endverbraucher zu bringen (d. h. Point-of-Care, POC).

Das FORTIFIEDx-Konsortium wird ein mikrofluidisches FORTIFIEDx-Pflaster entwickeln, das sowohl die (Selbst-)Probenahme von Bioflüssigkeiten über hohle Mikronadeln (HMN) als auch die sofortige Analyse dieser Probe auf demselben Pflaster auf völlig autarke Weise ermöglicht.

Andere Projektpartner sind: Katholieke Universiteit Leuven (BE), JOANNEUM RESEARCH (AT), PCCL (AT), Instituut voor tropische Geneeskunde (BE), University College Cork (IR), TEMICON GmbH (DE), ZDALNY SERWIS SP.ZO.O. (PO), CNFRSR (Guinea).

Das Gesamtprojektbudget beträgt 4.986.073,83 Euro.

Förderung: Horizon Europe/Digital, Industry, Space

Projektlaufzeit: 1. August 2023 – 31. Juli 2027

## I.1.B AKTIVITÄTEN UND ERFOLGE IN POTENZIALBEREICHEN

### CD-Labors

Folgende CD-Labors waren im Jahr 2023 an der Montanuniversität eingerichtet:

Name	CD-Laborleiter	Laufzeit bis
Fertigungsprozessbasierte Bauteilauslegung	Assoz.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Michael Stoschka, Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau	2023
Fortgeschrittene Aluminium-Legierungen	Assoz.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Stefan Pogatscher, Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	2024
Moderne beschichtete Schneidwerkzeuge	Dipl.-Ing. Dr. 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. Stefan Steinlechner, Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	2027
Einschlussmetallurgie in der modernen Stahlherstellung	Assoz.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Susanne Michelic, Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie	2028
Computergestütztes Design von Kristallzuchtprozessen	Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Lorenz Romaner, Lehrstuhl für Metallkunde	2029
Wissensbasierte Entwicklung fortschrittlicher Stähle	Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Ronald Schnitzer, Lehrstuhl für Metallkunde	2029

Weitere Informationen: [www.cdg.ac.at](http://www.cdg.ac.at)

## I.1.C FORSCHUNGSSERVICE – AKTIVITÄTEN UND MASSNAHMEN ZUR UNTERSTÜTZUNG UND SERVICIERUNG DER FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### Wissens- und Technologietransfer

Das Außeninstitut, welches 2024 in „Forschungs- und Innovationsservice“ umbenannt wird, ist die zentrale Technologietransferstelle der Montanuniversität Leoben und trägt neben den Kernaufgaben des Transfers Verantwortung für die Unterstützung der Forschung rund um die Themenbereiche Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft, Forschungsfinanzierung, Beratung bei der Antragstellung/Abwicklung von geförderten Forschungsprojekten (einschließlich der Verwertung von Forschungsergebnissen), Netzwerkaufgaben, Regionalentwicklung, Weiterbildung, IPR-Policy und Ausgründungen.

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 der Forschungsförderung.

Das Außeninstitut führt den Wissenstransfer im Wege des aktiven Technologietransfers durch – d.h. in den überwiegenden Fällen wurden die Unternehmen persönlich durch die Teammitglieder besucht. Das primäre Ziel dabei ist es, forschungsinteressierte Unternehmen mit Forschenden der Montanuniversität Leoben zusammenzubringen und gemeinsame kooperative Projekte zu initiieren.

Allgemein kann man sagen, dass der gesamte Forschungszyklus von der Kooperationsanbahnung, Ideengenerierung, dem Projektdesign, der Projektdurchführung sowie die Verwertung (Valorisierung) der Projektergebnisse kompakt in einer Systemeinheit abgebildet sind und dies somit die optimale Nutzung von Fördermitteln zur Forschungsfinanzierung garantiert. Das bedeutet, durch die integrierte Systemeinheit Forschungs- und Innovationsservice können Förderungsmöglichkeiten gezielt identifiziert und genutzt werden. Durch die verfügbaren Projektdesign-, Projektbeantragung- und Projektmanagementfähigkeiten am Institut können Forschende sich auf ihre eigentlichen wissenschaftlichen Kernaufgaben konzentrieren und damit auch die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Förderung erhöhen, sodass der finanzielle Nutzen für die tatsächlichen Forschungsaufgaben maximiert werden kann. Zusätzlich garantiert die nahtlose Integration von Vertrags- und Verwertungsmanagement (einschließlich dem Erfindungs- und Patentmanagement) in das Forschungsmanagement bzw. in den Technologietransfer, sowohl die Einhaltung aller rechtlichen Bestimmungen, als auch die Sicherung des geistigen Eigentums für die Forschenden und die Montanuniversität Leoben.

Viele Aktivitäten des Wissens- und Technologietransfers werden gezielt durch Netzwerkaktivitäten unterstützt. Im Zuge der Arbeiten in Netzwerken und Clustern konnten eine Reihe von neuen Initiativen gestartet werden. Von Seiten des Außeninstituts wurde 2023 die Kooperation mit dem Silicon Alps Cluster im Rahmen von gemeinsam organisierten Veranstaltungen vertieft. Zusätzlich beteiligte sich das Außeninstitut in maßgeblichen Rollen in den folgenden Netzwerken und Gremien: BNN-BioNanonet, SusChem-AT, Plattform „Grüne Chemie“ des BMK, Expertenkreise für Additive Fertigung/AM und Metallpulverspritzguss/MIM (Mitteleuropa), europäische Netzwerke für Pulvermetallurgie/PM (EPMA und EPMI) und AM, Nanoinformationskommission des Gesundheitsministeriums, Technologieplattform für additive Fertigung (AMA), der MUL internen Plattform

AM@MUL und der Interessensgruppe verstärkter Kunststoffe IVK. Teammitglieder brachten sich in die Erstellung der „Europäischen Roadmap für Safe and Sustainable by Design/SSbD“ und die „Advanced Materials“-Initiative ein, um Fachthemen der Montanuniversität zu positionieren.

Wie bereits erwähnt, werden diese eigentlichen Wissens- und Technologietransferaufgaben maßgeblich durch die Förderungsberatung und die Übernahme der administrativen Projektkoordination von Großprojekten unterstützt. Neben den nationalen FTI-relevanten Förderungsprogrammen liegt der Schwerpunkt der Förderberatung auf den Programmen der Europäischen Union. Die Unterstützung des Außeninstituts umfasst dabei die Hilfestellung bei der Zuordnung der Projektidee zu geeigneten regionalen, nationalen, europäischen oder transnationalen Förder- und Finanzierungsprogrammen. Dazu werden umfassende Informationen in bilateralen Gesprächen oder im Rahmen von Veranstaltungen vermittelt.

### Nationale und internationale Transferprojekte und begleitete Forschungsprojekte

Im nachfolgenden werden einige dieser Projekte exemplarisch angeführt:

#### FFG Leitprojekt KIRAMET

Im Juli 2023 konnte das Leitprojekt „KIRAMET“ – „KI basiertes Recycling von Metallverbund-Abfällen“ aus dem FFG Call Künstliche Intelligenz für Recycling 2022 erfolgreich gestartet werden. Das administrative Projektmanagement wird dabei vom Außeninstitut durchgeführt. Die wissenschaftliche Leitung liegt beim Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft.

Hintergrund des Projektes: Die metallverarbeitende Industrie in Österreich ist bei ihrer Produktion auf hochwertigen Metallschrott angewiesen. Derzeit muss dieser nach Österreich importiert werden. Zusätzlich muss vor dem Hintergrund des „Europäischen Green Deals“ und des Kreislaufwirtschaftspaketes der Ressourcenverbrauch (minus 25%) und CO<sub>2</sub>-Emissionen (minus 55%) bis 2030 drastisch reduziert und gleichzeitig die Ressourceneffizienz massiv gesteigert werden. Da bei Metallen der ökologische Fußabdruck besonders hoch ist, sind sie ideale Kandidaten fürs Recycling. Genau hier setzt das neue FFG-Leitprojekt an und will mit künstlicher Intelligenz die Qualität der metallischen Abfälle steigern.

Ziel des Projektes ist nun, mit Hilfe von künstlicher Intelligenz eine effiziente sensorgestützte Partikelsortierung zu entwickeln und dabei alle Daten über eine intelligente Recycling-Plattform entlang der Wertschöpfungskette zu vernetzen, wobei im Projekt alle wichtigen Stakeholder entlang des Wertschöpfungszyklus Projektpartner sind. Außerdem wird im Rahmen von „KIRAMET“ erstmals ein Klassifikationssystem für Fahrzeugkomponenten zur Bewertung der realen Recyclingfähigkeit für Digitale Produktpässe (Automobilzulieferer) in verwertbarer Form bereitgestellt und dadurch ein wesentlicher Beitrag zum Konzept des digitalen Produktpasses geleistet.

Gesamtprojektbudget: 4,4 Mio. Euro

Projektlaufzeit: 1.7.2023 – 30.6.2026

Projektkonsortium: Leitung Montanuniversität Leoben (Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft; Lehrstuhl für Cyber-Physical-Systems, Außeninstitut) mit weiteren 18 Projektpartnern





### FFG COIN (KMU Innovationsnetzwerke)-Projekt Opt\_Solutions

„Opt\_Solutions“ beschäftigte sich als nationales Projekt im Netzwerk von neun Partnern unter der Leitung der Montanuniversität Leoben mit der Entwicklung innovativer Lösungen im Bereich der Licht- und Beleuchtungsindustrie.

Hintergrund des Projektes: In einer Zeit rasanter Veränderungen sind viele Trends wie Miniaturisierung, Integration von Elektronik, Einsatz von LED etc. zu beobachten. Basierend auf diesen Trends müssen in der Beleuchtungsindustrie in kürzester Zeit massive Entwicklungen umgesetzt werden. Ziel dieses Projektes war es deshalb ein branchenübergreifendes Netzwerk von kooperierenden Unternehmen/KMUs aufzubauen, die gemeinsam die komplexen Anforderungen an die Auslegung und Produktion von innovativen optischen Anwendungen in realen Case-Studies erarbeitet haben.

Projektlaufzeit: 1.10.2021 – 30.9.2023

Projektkonsortium: Leitung Montanuniversität Leoben (Forschungs- und Innovationsservice) mit weiteren 8 Projektpartnern

### Science Fit Plus 2020-2022

„Science Fit Plus 2020-2022“ 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. Die um ein halbes Jahr verlängerte Förderperiode endete mit Ende Juni 2023. Aufgrund des großen Erfolges wurde von den Fördergebern Land Steiermark, Stadt Graz und WKO eine weitere dreijährige Periode genehmigt, die für „Science Fit Plus 2023-2026“ mit 01.07.2023 gestartet werden konnte. Das Projekt läuft noch bis Ende Juni 2026.

### H2020-Projekt illuMINEation – Bright concepts for a safe and sustainable digital mining future

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. Digital Twins, unterstützen die Optimierung der Informationsflüsse, um bestmögliche Entscheidungsgrundlagen zu schaffen. Weiter 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).

Gesamtprojektbudget: 8,9 Mio. Euro

Projektlaufzeit: 1.9.2020 – 29.2.2024

WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

## H2020-Projekt SUMEX – SUsustainable Management in EXtractive Industries

Dieses Projekt unterstützte den Aufbau eines europäischen Nachhaltigkeitssystems im Bergbausektor, so dass 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 unterstützte dabei politische Entscheidungsorgane und andere Interessengruppen bei der Umsetzung dieser Prozesse. Ein weiteres Projektziel war es, Best Practice Beispiele für ein Open-Access-Toolkit zu ermitteln, welches einer breiteren Community of Practice (CoP) als Grundlage für den künftigen Kapazitätsaufbau dient. Das Projektkonsortium besteht neben der Montanuniversität Leoben (Wissenschaftliche Projektkoordination: Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft; Administrative Projektkoordination: Außeninstitut) 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).

Gesamtprojektbudget: 2 Mio. Euro

Projektlaufzeit: 1.11.2020 – 31.10.2023

## WTZ-Süd

Die Montanuniversität Leoben ist im Zeitraum vom 1.6.2022 bis 30.6.2024 erneut Partner des erweiterten regionalen WTZ-Süd mit dem Ziel der Weiterentwicklung des Wissens- und Technologietransfers. Dabei werden Themen wie Technologieverwertung, Transferprozesse, Transferimpulse, neue Verwertungswege, Modulare Lehr- und Weiterbildungsveranstaltungen als auch Qualifizierungsmaßnahmen, Weiterentwicklung von Anreizsystemen, Kooperatives Business Development, MINT und Open Innovation - sowie Wissensaustausch und Know-how-Aufbau zum Wissenstransfer behandelt. Aktuelle Transfer-Themen werden beim kooperativen Know-how-Aufbau seitens der Montanuniversität mitgestaltet.

## Ausbildungsprogramme für die Wirtschaft

Auch im Jahr 2023 organisierte das Außeninstitut für Unternehmen eine Reihe von Seminaren, Tagungen bzw. Workshops zur Lösungsfindung von Forschungsthemen, wobei nachfolgend nur einige exemplarisch genannt werden.

So wurden für das Unternehmensnetzwerk zum Thema verstärkte Kunststoffe IVK 2023 in Kooperation mit dem Unternehmen Saubermacher (Unterpremstätten) eine Vortragsveranstaltung zum Thema „Recycling von Windkraftanlagen“ und in Kooperation mit dem Unternehmen Engel Austria (Schwertberg) ein Seminar zum Thema „Prozesstechnik für Faserverbundwerkstoffe“ organisiert. Ziel dieser Veranstaltungen mit Unternehmensbesuchen war es, im Fach- und Expertenkreis verschiedene innovative Themenstellungen zu diskutieren und einer Lösungsfindung zuzuführen.

Insgesamt nahmen weit mehr als 500 Personen an Veranstaltungen des Außeninstituts teil.



## Geistiges Eigentum

Der aktive Umgang mit geistigem Eigentum erfolgt an der MUL mithilfe der Patentserviceestelle als Anlaufstelle für Wissenschaftler\*innen und als zentrale Drehscheibe für alle IP-relevanten Agenden (seit Inkrafttreten des UG 2002 im Jahr 2004). Ferner wurde und wird umfassendes Wissen betreffend Vertragsmanagement und IPR aufgebaut und konsequent vorangetrieben.

## Gründungen

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 (Gründer\*inentag, 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 für das Zentrum für Angewandte Technologie (ZAT), dem Gründerzentrum der Montanuniversität Leoben und der Stadt Leoben.

## I.1.D OUTPUT DER FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### Wissenschaftlicher Forschungsoutput

Die Aktivitäten der Leobener Wissenschaftler\*innen im Bereich Veröffentlichungen sind im Berichtszeitraum 2023 gegenüber 2022 leicht gesunken, obwohl die sonstigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen stark gestiegen sind. Die erstveröffentlichten Beiträge in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften, in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften und in Beiträgen in Sammelwerken waren rückläufig. Somit verzeichnet die Montanuniversität Leoben im Jahr 2023 gesamt 924 Veröffentlichungen und somit um 29 weniger als im Vorjahr.

Der wissenschaftliche Output im Jahr 2023 besteht unter anderem aus 35 Artikeln, die unter Beteiligung Leobener Wissenschaftler\*innen entstanden und in Journalen mit einem Impact Faktor größer zehn erschienen sind. Hervorzuheben sind die beiden Veröffentlichungen in der Fachzeitschrift "Advanced materials" mit den Titeln "Interstitial segregation has the potential to mitigate liquid metal embrittlement in iron" und "Thermally Latent Bases in Dynamic Covalent Polymer Networks and their Emerging Applications" bei einem Impact Faktor von 32,095. Weiters waren dies 12 Publikationen in „Acta materialia“, vier in „ACS Applied Materials & Interfaces“ und drei in „Journal of Materials Chemistry A“. Die restlichen 14 Veröffentlichungen wurden in „Resources, Conservation and Recycling“, „Polymer reviews“, „Journal of magnesium and alloys“, „Advanced functional materials“, „Angewandte Chemie“, „Small“, „Environmental science & technology“, „Materials today. Physics“, „NPG Asia Materials / Tokyo Institute of Technology“, „Acta biomaterialia“ und „Composites Part B: Engineering“ publiziert.

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

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

Link zum Bibliografischen Nachweis: <https://www.unileoben.ac.at/forschung/bibliografischer-nachweis-der-publikationen/>

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):

<b>Preisträger*in</b>	<b>Lehrstuhl</b>	<b>Auszeichnung</b>
Univ.-Prof. Dr. Stefan Pogatscher	Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	ERC Consolidator Grant
Univ.-Prof. Dr. Susanne Michelic	Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie	Nominierte als Österreicherin des Jahres in der Kategorie „Forschung“
Dipl.-Ing. Julian Aberger	Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft	Hans-Roth-Umweltpreis
Priv.-Doz. Dr. Nina Schalk	Lehrstuhl für funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme	CDG-Preis für Forschung und Innovation Wahl ins “Executive Committee der Advanced Surface Engineering Division” der American Vacuum Society Josef Krainer-Würdigungspreis
Dr. Zhuo Chen	Erich-Schmid-Institut für Materialwissenschaften	Josef Krainer-Würdigungspreis
Univ.-Prof. Dr. Roland Pomberger	Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft	Goldenes Ehrenzeichen des ÖWAVS
Dr. Hannah Fleißner-Rieger	Lehrstuhl für Metallkunde	Franz-Leitner-Preis 2023
Dr. Eva Gerold und Dipl.-Ing. Reinhard Lerchbammer für Projekt „LiCare“	Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	Energy Globe Award in der Kategorie „Erde“
Dr. Alexandra Holzer und Aida Hartleb vom FH Joanneum für Projekt “LIB-ficiency – Innovatives Recycling von Lithium-Ionen-Batterien”	Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik	Ehrenpreis Energy Globe Award

## Medienarbeit und Publikationen

Im Jahr 2023 veröffentlichte die Montanuniversität Leoben 80 Presseaussendungen, wovon 25 wissenschaftlichen Themen gewidmet waren. Die Bearbeitung wissenschaftlicher Themen ergibt sich durch die Informationsübermittlung von Themen durch die Lehrstühle und eine diesbezügliche Zusammenarbeit der Abteilung Öffentlichkeitsarbeit mit den wissenschaftlichen Organisationseinheiten.

Die Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit publizierte 2023 zwei 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 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. Zusätzlich wird der öffentliche Auftritt der Universität auf mehreren Social-Media-Plattformen aktiv erweitert. So betreibt die 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.

Die Medienplattform „comMULity“ (<https://commulity.unileoben.ac.at/>) wird seit dem Jahr 2021 betrieben. 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)

Seit der Einführung des Universitätsgesetzes (UG 2002), also von 2004 bis Ende 2023 wurden 204 Erfindungsmeldungen (durchschnittlich 10,2 /Jahr) der MUL von ihren Beschäftigten gemeldet.

28 Erfindungen werden aktuell durch insgesamt 114 Patentanmeldungen geschützt, wovon zwei PCT-Anmeldungen sind, für welche die Entscheidung, in welchen Ländern ein Patent angestrebt wird, noch offen ist.

86 Patente und drei Gebrauchsmuster wurden im Zeitraum von 2004 bis Ende 2023 registriert. Von diesen Schutzrechten wurden mittlerweile 41 Patente und die drei Gebrauchsmuster beendet bzw. nicht mehr weitergeführt. Der rechtsgültige Bestand zählt somit 45 Patente (zu 16 Erfindungen). (Validierungen in den einzelnen Staaten jedes erteilten Europäischen Patent (EP) und Sammelanmeldungen für Eurasien (EA) sind in dieser Zählung nicht erfasst).

Von den 16 Erfindungen mit erteilten Patenten sind zwölf zu 100% im Eigentum der MUL; drei haben Industriepartner als Miteigentümer und eines wurde gemeinschaftlich mit der Technischen Universität Graz angemeldet. Von den bestehenden 45 Patenterteilungen sind sieben mit anderen Institutionen gemeinsam angemeldet worden.

Das heißt, die MUL hält derzeit drei erteilte nationale AT-Patente aufrecht. Weitere 27 nationale Patente bestehen in den Drittländern: USA (6), Kanada (5), Australien (4), China (2), Russland (2), Indien (1), Mexiko (2), Südafrika (1), Hongkong (1), Südkorea (2) und Brasilien (1).

Neben diesen 30 nationalen Patenten in den zwölf genannten Staaten gibt es auch noch 13 europäische Patente (EP), die nach dem EPÜ erteilt wurden und zumindest jeweils in einem Land validiert sind. Insgesamt bestehen für die 13 EP-Patente 120 nationale Validierungen.

Im Eurasischen Patentverfahren (EA) wurden bislang zwei Patente für die MUL erteilt, wobei diese in jeweils drei Ländern (Aserbaidschan, Kasachstan und Russland) aufrechterhalten werden.

(FAZIT: 30 Einzelnationen ohne EP; ohne EA) + 13 EP (120 Valid.) + 2 EA (6 Valid.) = 45 Patente (oder  $30+120+6=156$  bei Zählung der Validierungen)

Gesamtstand: 156 Patentrechte, verteilt auf 42 Nationen

## I.2 LEHRE UND WEITERBILDUNG

### I.2.A STUDIENANGEBOT

#### Maßnahmen betreffend Studienberatung und Studienwahl

Um Schüler\*innen bzw. Studieninteressierte flächendeckend zu erreichen und über das Studienangebot der Montanuniversität Leoben zu informieren, umfasste das Konzept des Student Recruitments der Montanuniversität Leoben im Jahr 2023 die folgenden Bereiche:

- Beteiligung mit eigenem Stand an Studieninformationsmessen (z. B. BeSt)
- Beteiligung an Beratungsveranstaltungen an Schulen
- Info-Tage für Studieninteressierte an der Montanuniversität (Präsenz und online)
- Zielgruppenorientiertes Online- und Printmarketing
- Vorträge und Workshops für Schulklassen in Präsenz und online
- Führungen und Workshops für Schulklassen an der Universität
- Beteiligung an den Aktivitäten der OeAD-Initiative „Young Science“ (Vorträge für Schulklassen von „Wissenschaftsbotschafter\*innen“, VWA-Themenangebot und -Unterstützung)
- Online-Beratung für Studieninteressierte
- Individuelle Campustouren für Studieninteressierte
- Sommer-Road-Tour und Ansprache der Zielgruppe der potenziell Studieninteressierten bei großen Events
- Aktivitäten und Veranstaltungen in den Bereichen „Science goes Public“ und „SCHOOL@MUL“ (vergleiche Abschnitt „Gesellschaftliche Zielsetzungen“ – u. a. Workshops im Lehr-Lern-Labor, Forschungs-Camps für Schüler\*innen ab 16 Jahren in den Sommerferien als Möglichkeit, früh „Uni-Luft schnupfern“ zu können)

2023 konnten nach den Jahren der pandemiebedingten Schwierigkeiten durchgehend wieder Studienberatungsangebote in Präsenz und ohne Einschränkungen durchgeführt werden. Dennoch wurden die in den Corona-Jahren entwickelten zusätzlichen Online-Maßnahmen aufrechterhalten, da sich diese als zusätzliche und niederschwellige Informationsmöglichkeit bewährt und etabliert hatten. Über Workshops, Vorträge und Beratungen an den Schulen, Besuche von Schulklassen an der Montanuniversität sowie im Rahmen der Info-Tage und individuellen Beratungsangeboten konnten im Jahr 2023 rund 3.750 Schüler\*innen erreicht werden.

#### Information für Studieninteressierte online und offline

Neben drei Info-Tagen in Präsenz an der Montanuniversität Leoben (an den Freitagen 10. März, 2. Juni, 17. November) fanden 2023 auch drei Online-Info-Tage jeweils am darauffolgenden Dienstag statt. Bei den virtuell abgehaltenen Veranstaltungen wurden die Vorträge mittels Videokonferenzen abgehalten, zusätzlich gab es auch Info-Sessions auf den Social-Media-Kanälen. Dadurch wurde einerseits Studieninteressierten, die aus verschiedenen Gründen nicht mobil waren und nach Leoben kommen konnten, eine Beratungsmöglichkeit gegeben. Zudem vermochten auch Besucher\*innen der Info-Tage in Präsenz, z. B. erst später aufgetretene Fragen zu stellen.

Im Rahmen eines „Sommer Line-up“ ging die Montanuniversität Leoben im Sommer 2023 neue Wege der Studienberatung und Wissenschaftskommunikation besuchte mit einem auffällig gebrandeten VW ID.BUZZ die



großen Musikfestivals „Nova Rock“ und „Frequency“, die „Riverdays“ in Graz, das „Free Tree Festival“ in Oberösterreich sowie Sport- und Outdoor-Events in der Region. Diese erfolgreiche „Road-Show“ wird 2024 konzeptuell weiter ausgebaut.

Bei allen Informationsveranstaltungen steht die persönliche und authentische Beratung durch Mitglieder des eigens geschulten 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.

Im Bereich Online wurde 2023 neben Auftritten der Montanuniversität Leoben auf Social-Media-Plattformen (Facebook, Instagram, LinkedIn, YouTube, TikTok) auch die Multimedia-Plattform „comMULity“ weiterbetrieben und ermöglichte außergewöhnliche Einblicke in das Unileben. Ob Studierende, Lehrende oder Mitarbeiter\*innen – Universitätsangehörige können über dieses Medium ihre Geschichten erzählen. Für die Studieninformation sind dabei besonders die Einträge der studentischen Blogger\*innen relevant, die aus eigener Erfahrung über das Leben und Studieren in Leoben berichten und so Authentizität vermitteln.

Ergänzend wurde im Berichtsjahr laufend an der Verbesserung der Informationsangebote für Studieninteressierte auf der Website der Montanuniversität (<https://www.unileoben.ac.at/>) gearbeitet. Die regelmäßige Aktualisierung und Überarbeitung von Broschüren und Flyern zu den Studienangeboten rundeten die diesbezüglichen Maßnahmen ab.

### Aktuelle Studien und Universitätslehrgänge

Die Bachelorstudien der Montanuniversität sind den vier Kernbereichen wie folgt zugeordnet:

- Advanced Resources
  - o Angewandte Geowissenschaften
  - o Energietechnik
  - o Geoenergy Engineering
  - o Rohstoffingenieurwesen
  
- Sustainable Processes
  - o Industrial Data Science
  - o Industrielogistik
  - o Montanmaschinenbau
  - o Recyclingtechnik
  - o Metallurgie und Metallkreisläufe
  - o Umwelt- und Klimaschutztechnik
  
- Smart Materials
  - o Materialwissenschaften und Werkstofftechnologie
  
- Responsible Consumption and Production
  - o Circular Engineering
  - o Responsible Consumption and Production

In das gleiche Schema sind auch die Masterstudien eingeordnet:

- Advanced Resources
  - o Angewandte Geowissenschaften
  - o Geoenery Engineering
  - o Rohstoffgewinnung und Tunnelbau
  - o Rohstoffverarbeitung
  - o International Master of Science in Advanced Mineral Resources Development
  - o International Master of Science in Building Materials and Ceramics
  - o International Study Program in Petroleum Engineering
  - o Energietechnik
  - o Industrial Management and Business Administration
  - o International Master of Science in Applied and Exploration Geophysics
  - o Joint International Master Program in Petroleum Engineering
  - o EM Joint Master in Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering
  
- Sustainable Processes
  - o Metallurgie und Metallkreisläufe
  - o Montanmaschinenbau
  - o Industrielogistik
  - o Industrial Data Science
  - o International Master in Sustainable Materials
  - o Safety and Disaster Management
  - o Umwelt- und Klimaschutztechnik
  - o Recyclingtechnik
  
- Smart Materials
  - o Werkstoffwissenschaft
  - o Kunststofftechnik
  - o Advanced Materials Science and Engineering (AMASE)
  
- Responsible Consumption and Production
  - o Circular Engineering
  - o Responsible Consumption and Production

Die Universitätslehrgänge umfassen folgendes Angebot:

- Management
  - o MBA Generic Management
  - o Life Cycle Management
  - o Safety and Disaster Studies
  
- Nachhaltigkeit
  - o Nachhaltigkeitsmanagement
  - o Recycling

- Qualität
  - o Qualitätsmanagement
  - o Qualitätssicherung im Labor
  
- Engineering
  - o Korrosions-Expert
  - o NATM Engineer
  - o Sprengtechnik
  - o Advanced Drilling Engineering
  - o Rohstoffaufbereitung
  - o Ausbildung Additive Manufacturing Manager

Im Wintersemester 2023/24 hat außerdem ein neues Masterstudium gestartet: „Safety and Disaster Management“. Dieses Programm ist bewusst so offen ausgerichtet, dass es mit einer Vielzahl vorlaufender Bachelorabschlüsse auch nicht-technischer Studienrichtungen ohne die Vorschreibung von Ergänzungsprüfungen inskribiert werden kann. Die Fachhintergründe der Bewerber\*innen sind vielfältig: Sozial-, Wirtschafts- und Naturwissenschaften sowie Technik. Damit versucht die Montanuniversität Leoben eine völlig neue Klientel anzusprechen. Beispielsweise sollen in diesem Programm auch soziologische Aspekte des Krisenmanagements behandelt und unterrichtet werden. Infolge dieser Öffnung gegenüber einer größeren potentiellen Studierendekohorte liegen die Inskriptionszahlen des ersten Semesters dieses neuen Masterprogramms bereits jetzt schon über denen vieler anderer Masterstudien an der MUL. In die Lehre sind acht MUL-Lehrstühle integriert und externe Lehr-Kooperationen angebahnt worden, z.B. mit der Med-Uni Graz, der Geosphere Austria, dem Bundesministerium für Landesverteidigung, der Sigmund Freud Privatuniversität etc.

Weiters wurde im Berichtsjahr begonnen, ein zweites Doktoratsprogramm mit dem Schwerpunkt „Responsible Consumption and Production“ zu entwickeln, welches mit 1. Oktober 2024 inskribiert werden kann. Es fördert die Generierung technisch-wissenschaftlicher Erkenntnisse im Bereich der ganzheitlichen Betrachtung von zirkulären Stoffflüssen sowohl im Rahmen der Produktion als auch des Konsums bzw. der Nutzung von Produkten. Absolvent\*innen werden die Fähigkeit haben, Fragestellungen bei ganzheitlicher Betrachtung zirkulärer Stoffflüsse eigenständig wissenschaftlich zu bearbeiten. Im Rahmen des Studiums werden die Zirkularität von Produkten und Systemen betrachtet, insbesondere unter Berücksichtigung von Ressourcen- und Energieeffizienz, von Zero-Waste-Konzepten, der Reduktion von Treibhausgasemissionen als bedeutenden Beitrag zur Klimaneutralität und der ganzheitlichen Betrachtung nachhaltig verwendbarer und recycelbarer Produkte. Absolvent\*innen werden das Konzept der Zirkularität von Stoffflusssystemen unter Berücksichtigung von sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekten beherrschen. Das neue Doktoratsprogramm schließt mit dem Titel „PhD“ ab. Es richtet sich bewusst auch an Studierende mit einem vorlaufenden Masterabschluss aus einer nicht-technischen Studienrichtung.

#### Didaktische Maßnahmen zur Attraktivierung des Studienangebots,

#### Neue Lehr- / Lernkonzepte, 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. Im Test- und Prüfungsbetrieb wird mittlerweile ebenfalls auf die Möglichkeiten der elektronischen Leistungsüberprüfung zurückgegriffen. Teilweise werden dafür von den Studierenden eigene Endgeräte verwendet, die im gut ausgebauten WLAN in den Hörsälen mit der Prüfungssoftware verbunden sind. Für die Leistungsüberprüfung selbst stehen nicht nur simple Multiple-Choice-Verfahren zur Verfügung, auch die Abfrage symbolischer Ausdrücke (STACK) entwickelt sich zum Standard.

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 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 war 2023 doppelt ausgebucht.

Im Berichtsjahr konnten die Planungen für die Einrichtung eines „Centers for Teaching and Learning (CTL)“ abgeschlossen werden. Die Aufgaben des Centers for Teaching and Learning umfassen die Unterstützung der Lehrenden im Umgang mit modernen Lehr- und Lerntechnologien, wie z.B. Learning Management Systeme, Blended Learning-Ansätze etc. Des Weiteren unterstützt das CTL bei der Produktion medienunterstützter Lehrinhalte, wie z.B. Lehrvideos, die den Pool des asynchronen Lehrangebots an der MUL erweitern. Neben technischer Unterstützung wird das CTL auch didaktische Hilfestellungen bieten und regelmäßige Schulungen für das Lehrpersonal der MUL im Umgang mit neuen Medien in der Lehre anbieten. Das CTL wird eng mit dem neu strukturierten „Center for Languages, Learning and Culture (LLC)“, d.h. das ehemalige Zentrum für Sprachen, Bildung und Kultur“ zusammenarbeiten und gemeinsame Konzepte in der Didaktikausbildung an der MUL erarbeiten.

## I.2.B ZULASSUNG ZUM STUDIUM UND STUDIENBEGINN

### Studien mit Zulassungsverfahren

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

### Gestaltung der Studien- und Orientierungsphase

Die wichtigsten Eckpunkte der in neugestalteter Form durchgeführten STEOP umfassen:

- First Time Excitement durch ein eigenes "Exciting Science Projekt", mit dem Studierenden in der ersten Woche des ersten Semesters die Forschungsarbeiten an den Lehrstühlen der Montanuniversität Leoben nähergebracht werden,
- Vermittlung universitärer Grundkompetenzen, z.B. im Bereich Präsentationstechnik, Selbstmanagement, Rhetorik etc.,
- Intensive Begleitung durch Peer Teacher mit dem Ziel, frühzeitig Lern- und Verständnisschwierigkeiten entgegenwirken zu können,
- Darstellung der inhaltlichen Verschränkung der Grundlagenfächer. In der neuen STEOP wurden die Lehrinhalte erstmals so aufeinander abstimmt, dass eine logische Reihenfolge und deren gegenseitige Abhängigkeit voneinander sichtbar wird.
- Problem Based Learning durch Bearbeiten eines gemeinsamen Labor- oder Konstruktionsprojekts in Teamarbeit,
- Abschluss der STEOP bereits Mitte des ersten Studiensemesters mit dem Ziel, den Studierenden in einer frühen Phase des Studiums eine erste Standortbestimmung zu ermöglichen, vor allem aber, um ihnen möglichst bald ein erstes Erfolgserlebnis mit auf den Weg geben zu können.

Die Neugestaltung der STEOP wurde bereits 2022 umgesetzt. Im Jahr 2023 wurde die Effektivität der neugestalteten STEOP nach genau einem Jahr evaluiert. Dabei ergab sich folgendes Bild: 12% der im Jahr 2022 erstmals inskribierten Studierenden (also jene mit einer Matrikelnummer des Jahres 2022) haben nie zu studieren begonnen, d.h. sie haben sich für keine der in der STEOP-Phase angebotenen Lehrveranstaltungen angemeldet. Weitere 8% haben sich zwar angemeldet, aber keinerlei weitere Aktivität gezeigt, d.h. an keiner der angebotenen Leistungsüberprüfungen teilgenommen. Somit sind 20% der Inskribierten als de-facto Drop-outs zu betrachten. Für die verbleibende aktive Kohorte ergibt sich jedoch ein durchaus erfreuliches Bild: 25% davon haben nach einem Jahr bereits mehr als 50 von 60 ECTS erzielt, ein weiteres Viertel hat bereits 40 ECTS absolviert. Insgesamt haben 65% der aktiven Erstinskribenten an der MUL zumindest die Hälfte der 60 ECTS des ersten Jahres erfolgreich absolviert. Beinahe alle Studierenden der aktiven Kohorte des Jahrgangs 2022, nämlich 98%, haben am Ende des ersten Jahres die STEOP mit Erfolg abgeschlossen.

Es ist wichtig zu erwähnen, dass die Tests und Kenntnissnachweise in den einzelnen fachlichen Teilen durchwegs dem Schwierigkeitsgrad der vergangenen Jahre entsprachen. Die hohe Erfolgsquote konnte also erzielt werden, ohne dabei Kompromisse beim Niveau der vermittelten Inhalte eingehen zu müssen.

## I.2.C ORGANISATION UND GESTALTUNG VON STUDIUM UND LEHRE

### Qualitätssichernde Maßnahmen in der Lehre gemäß § 2 Abs. 1 Z1 lit. C Universitätsfinanzierungsverordnung

Die Montanuniversität Leoben verfolgt hinsichtlich der qualitätssichernden Maßnahmen ein breites Spektrum an Aktivitäten, welche durch ihre Vernetzung miteinander bereits über alle sieben Punkte hinweg geht.

Die Evaluierungen der Pflichtlehrveranstaltungen finden seit 2008 statt und können auf Ansuchen der Vortragenden auch auf Freifächer erweitert werden. Die Fragen werden ständig kritisch auf ihren Nutzen hinterfragt und somit adaptiert. Für die Studienjahre 2022/23 und 2023/24 wurde eine komplette Überarbeitung des Fragebogens vorgenommen, welcher überwiegend auf die erwarteten Lernergebnisse und erworbenen Kompetenzen, die didaktischen Fähigkeiten und den Arbeitsaufwand (ECTS) abzielt. Die Schließung des Feedbackkreislaufes in diesem Prozess wurde durch eine persönliche Stellungnahme der Vortragenden an die Studierenden vollzogen.

Beim Monitoring von Alumni ist auf die gute Vernetzung zur Wirtschaft und den Absolventinnen und Absolventen zu verweisen, wodurch die Universität über gute Informationen verfügt. Zusätzlich werden durch die Teilnahme am HRSM-Projekt Absolvent\*innen-Tracking (ATRACK), welches im Jahr 2023 eine Kohortenerweiterung erfuhr und an dem seit 2022 auch die Fachhochschulen teilnehmen, weitere Auskünfte gewonnen.

Die bisher über einen größeren Zyklus durchgeführte Befragung der Absolventinnen und Absolventen zur Zufriedenheit mit ihrem Studium wird um eine digitale Erhebung im Rahmen der Abschlusseinreichung erweitert. Dadurch erweitern sich die Daten um den Aspekt der aktuellen Wahrnehmung und ermöglicht die Evaluierung, wie sich diese über den Zeitraum der Berufstätigkeit hinweg entwickelt.

Das kontinuierliche Monitoring der Studierbarkeit der Studien erfolgt über die Evaluierung der Lehrveranstaltungen und Prüfungsmodalitäten sowie einer Analyse des Studienverlaufs. Diese Informationen werden dem Vorsitz der Curriculumskommission, welcher zugleich der Studiengangsbeauftragte ist, übermittelt. Diese Person wiederum trägt die Verantwortung der Diskussion und Einarbeitung der Ergebnisse in die Weiterentwicklung der Studien.

Neben der Einholung der verpflichtenden Gutachten bei der Einrichtung eines neuen Studiums werden die Curricula auch im Rahmen der Fachbereichsevaluierungen hinsichtlich ihrer Studierbarkeit begutachtet. Diese Ergebnisse stehen der Curriculumskommission ebenfalls für ihre Tätigkeiten zur Verfügung.

Neben den Dokumenten zur Einrichtung und Weiterentwicklung von Studien, welche kontinuierlich überarbeitet werden, finden Studienkonferenzen statt. In diesen berichtet der Studiendekan gemeinsam mit dem Senatsvorsitzenden über aktuelle Änderungen zum Inhalt auf Grund von gesetzlichen Anpassungen in Bezug zur Curriculaerstellung, um eine adäquate Ausbildung der Studierenden zu erzielen.

Zuletzt werden das Prüfungswesen und die Prüfungskultur durch eine Evaluation der Prüfungsmodalitäten erfasst und reflektiert. Dabei werden die Ergebnisse mit der Stabstelle QM und den betroffenen Personen besprochen, Maßnahmen abgeleitet und durch laufende Adaptierungen der QM-Prozesse gesichert.

### Positionierung der universitären Lehre im Kontext des Europäischen Hochschulraumes

Die im Zuge der Studienreform initiierte Modularisierung der Studien dient als erster Schritt zur Steigerung der horizontalen Durchlässigkeit der Studien im gesamtösterreichischen, insbesondere aber auch im europäischen Kontext. Damit einhergehend wurde auch die Internationalisierung der Studien an der Montanuniversität Leoben vorangetrieben. Zum einen wurden zwei durchgängig englischsprachige Studien sowohl auf Bachelor- als auch auf Masterniveau ins Leben gerufen. Das hat auch den zusätzlichen Effekt, dass mittlerweile das gesamte erste Jahr, das für alle Bachelorstudien in Leoben bis auf 4 ECTS idente Lehrveranstaltungen beinhaltet, vollständig zweisprachig angeboten wird. Somit wurde eine der größten Barrieren für Incoming-Studierende aus dem Weg geräumt. Zum anderen wurde unter der Führung der Montanuniversität Leoben mit der Studienrichtung „Responsible Consumption and Production“ ein Angebot im Rahmen des EURECA-PRO-Netzwerks zusammen mit sieben weiteren Hochschulen und Universitäten des europäischen Hochschulraums geschaffen. Das Bachelorstudium dauert an der Montanuniversität Leoben mit 8 Semestern ein Semester länger als alle anderen Bachelorstudien. Das liegt darin begründet, dass die Studierenden ein Semester lang an einer Partnerinstitution ihrer Wahl Lehrveranstaltungen besuchen müssen. Neben der Montanuniversität Leoben sind folgende sieben Partnerinstitutionen Teil des EURECA PRO-Netzwerks: Deutschland (TU Bergakademie Freiberg, HS Mitweida), Griechenland (Technical University of Crete), Polen (Silesian University of Technology), Spanien (University of Leon), Belgien (Hasselt University), Rumänien (University of Petrosani). Sowohl das Bachelorstudium als auch das weiterführende Masterstudium werden vollständig in englischer Sprache angeboten.

### 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 (Vollzeitäquivalente).

Mit einem Betreuungsverhältnis von 1:33,3 zwischen Professor/\*in (Vollzeitäquivalente) und prüfungsaktiven Studien wurde der Zielwert von 1:34 des BMBWF für das Studienjahr 2019/20 schon im Studienjahr 2017/18 erreicht. Dieser konnte jedoch im Studienjahr 2022/23 nochmals auf das Betreuungsverhältnis von 1:28,1 prüfungsaktive Studien pro Professor\*in (Vollzeitäquivalente) verbessert werden (siehe auch Kennzahl II.2.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 Verringerung der Anzahl der Studienabbrüche und zur Steigerung der Anzahl der Studienabschlüsse

Ein wesentliches Ziel der Studienreform bestand darin, die Studierbarkeit an der Montanuniversität Leoben zu erhöhen. Das Schlagwort „Studierbarkeit“ impliziert auch, die Studierenden des ersten Jahres ohne ECTS-Schulden in die höheren Semester zu führen. An der Montanuniversität gelten insbesondere die Grundlagenfächer als schwierig und werden oftmals aus vorauseilender Prüfungsangst erst spät in Angriff genommen. Um dem entgegenzuwirken, wurde, wie oben beschrieben, ein Peer Teaching-Programm ins Leben gerufen. Ziel des Programms ist die intensive didaktische Begleitung der Studierenden in den Grundlagenfächern durch sogenannte „Peer Teacher“ mit dem Ziel, frühzeitig Lern- und Verständnisschwierigkeiten zu erkennen und zu bekämpfen. Studierende, die Gefahr laufen, bereits in den ersten Wochen den Anschluss zu verlieren, können

sich frühzeitig und niederschwellig an einen Peer Teacher wenden. Dabei handelt es sich um Kommiliton\*innen höherer Semester, die jeweils Lerngruppen von maximal vier Personen betreuen. Die Gruppen sind weitestgehend ohne Intervention durch das ständige Lehrpersonal von den Studierenden selbst organisiert. Dadurch gelingt es, die psychologische Barriere zur Teilnahme an einer Peer Teaching Gruppe so niedrig wie möglich zu halten.

Die Verbesserung und Erweiterung der digitalen Infrastruktur für die Lehre war seit Beginn der Covid-19-Pandemie ein wichtiger und großer Schritt in Richtung Digitalisierung der Lehre. Die wichtigsten seither gesetzten Maßnahmen umfassen:

- Die flächendeckende Anschaffung von Lizenzen für Online-Videokonferenzen und Webinare 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.

Außerdem hat die Pandemie zu einer starken inhaltlichen bzw. methodischen Diversifizierung von Lehre und Lernen geführt, mit starken synchronen und asynchronen e-learning-Komponenten, welche sich seither erfolgreich etabliert haben:

- Etablierung von Moodle als die wichtigste e-learning-Plattform, die mittlerweile vom Großteil der Lehrenden und 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.
- Auch nach der Pandemie nehmen mündliche Online-Prüfungen weiterhin einen wesentlichen Anteil ein, da 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.

Weitere laufende Aktivitäten betreffen gezielte Maßnahmen gegen potentiell studienverlängernde Umstände, wie etwa die Vermeidung von räumlichen und zeitlichen Lehrveranstaltungsüberschneidungen und die Koordination von Prüfungsterminen.

Zur Erleichterung des Studieneinstiegs wurden außerdem im September 2023 bereits zum vierten Mal über einen Zeitraum von einer Woche sogenannte „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. Aufgrund des positiven Feedbacks seitens der Studierenden werden diese Kurse in den kommenden Jahren weiter angeboten und weiterentwickelt.

### Maßnahmen zur Steigerung der Anzahl der prüfungsaktiven Studien

Verschiedene Maßnahmen der letzten Jahre wurden fortgeführt und zeigen weiterhin, dass diese zu einem hohen prozentuellen Anteil prüfungsaktiver Studien an der Montanuniversität beitragen. Der Spitzenwert des Studienjahres 2021/22 mit über 73% konnte nicht gehalten werden, jedoch liegt die Montanuniversität mit 69,9% im Studienjahr 2022/23 weiterhin im Spitzenfeld der österreichischen Universitäten.

Folgende Maßnahmen zur Steigerung der Prüfungsaktivität werden von der Montanuniversität 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)
- Verstärkter Einsatz formativer Leistungskontrolle, z.B. durch Zurverfügungstellung von Self-Assessment Tests auf Moodle.

Auch wenn die Prüfungsaktivität an der Montanuniversität sehr hoch ist, 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 in der implementierten Studienreform die Attraktivierung des Studienangebots als oberstes Ziel definiert.

## I.2.D STUDIENABSCHLUSS UND BERUFSEINSTIEG

### 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. Es gab im Jahr 2019 eine ausführliche Befragung und Analyse der Karrieren und Beschäftigungsstatistiken aller Graduierten, welche auch mehrmals Bezug auf die Zufriedenheit im Studium nahm. Seither werden in der Abteilungsübergreifenden Datenbank (bei Bereitstellung der Daten seitens der Absolvent\*innen) die beruflichen Positionen festgehalten.

Über den monatlichen Newsletter werden die Mitglieder über alle Neuigkeiten rund um die Montanuniversität informiert. Im Jobportal wurden im Jahr 2023 für 56 Unternehmen rund 187 Stellen inseriert. Die geplanten Veranstaltungen des Alumni Clubs umfassten nach wie vor zum einen das jährliche Absolvententreffen (zuletzt am 30.11.2023) und zum anderen die Veranstaltungsreihe ALUMNights, welche 2023 mit namhaften Firmen wie der RHI Magnesita und des AIT zu den Themen Forschung und Zukunft stattfanden. Hausintern wurde auch mit dem Lehrstuhl für Mathematik zum Thema „Mathematische Strukturen – Ordnung im Chaos“ eine ALUMNIGHT veranstaltet.

Mit Ende des Jahres 2023 zählte der Alumni Club über 1000 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.

## I.2.E WEITERBILDUNG

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

Die Montanuniversität Leoben steht als technische Universität für exzellente Wissenschaft, hervorragende Ausbildung und Spitzenleistungen in Forschung und Lehre. Das Berufsbild von Technikerinnen und Technikern hat sich in den letzten Jahren geändert. Als Führungskräfte werden von ihnen neben technischen Kompetenzen auch analytische, soziale und funktionale Kompetenzen erwartet. Um beste Karriereperspektiven für die Alumni zu erschließen, bietet die Universität eine hochwertige Management-Zusatzausbildung für ausgewählte Studierende an. Das Programm wurde mit Führungspersönlichkeiten aus Industrie und Wirtschaft entwickelt und eingerichtet.

Die renommierte Executive School der Universität St. Gallen, die regelmäßig unter den besten Management-schulen der Welt angeführt ist, bringt sich als Partner des Programms mit den Themen Leadership, Strategie, Finanzen und Wirtschaftsrecht ein. Die Studierenden erhalten nach Abschluss der Ausbildung das Management-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 Leitbetriebe aus Österreich getragen. Die Partner gestalten die Auslegung des Programms sowie den Ausbau des Netzwerkes mit und bringen sich mit der Empfehlung oder Entsendung von Vortragenden sowie realen Unternehmensprojekten ein. Die Studierenden erhalten somit einen umfassenden Einblick in das unternehmerische Wirken.

Für die Ausbildung können sich ordentliche Studierende an der Montanuniversität Leoben am Ende ihres Bachelor-, Master- oder Doktoratsstudiums bewerben. Ein Jahrgang umfasst 24 High Potentials, die durch ein mehrstufiges Auswahlverfahren bestimmt werden. Im „Leitungsbeirat“, der die Studierenden für das Programm auswählt, sind Führungspersönlichkeiten aus den Partnerunternehmen und der Montanuniversität vertreten.

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

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 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 aus den Partnerunternehmen und erweitern ihre Sichtweise durch die Zusammenarbeit in der Gruppe und den Austausch mit interessanten Persönlichkeiten. Zusätzlich wird den teilnehmenden Studierenden im Rahmen von „Clubabenden“ die Möglichkeit zum Austausch mit Geschäftsführern, Vorständen und leitenden Verantwortungsträgern der Partnerunternehmen geboten.

2023 sind mit acht Jahrgängen bereits 192 Montanist\*innen in diesem Programm, wovon 168 dieses bereits abgeschlossen haben. Das positive Feedback seitens der Partner, Studierenden und Alumni bestärkt die Institutionalisation dieses Weiterbildungsangebotes an der Montanuniversität.

## Maßnahmen zur wissenschaftlichen Weiterbildung im Rahmen des lebensbegleitenden Lernens

Der Transfer von Wissen und Kompetenzen ist ein essentieller Baustein zur Sicherung der allgemeinen Konkurrenzfähigkeit, der Reflexionsfähigkeit und des Wohlstandes in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft. Deshalb versteht sich das Außeninstitut (ab 2024 Forschungs- und Innovationsservice) in Kooperation mit den Lehrstühlen als Drehscheibe, um Forschungsergebnisse, neue Erkenntnisse und Know-how nicht nur innerhalb der Universität optimal zusammenzuführen, sondern diese auch der Wirtschaft, der Gesellschaft, anderen Forschungsinstitutionen und der Politik zugänglich zu machen. So wurden beispielsweise in den letzten Jahren gemeinsam mit oder unter Einbindung von Referent\*innen der Montanuniversität und anderen Expert\*innen Fachseminare, Tagungen, Workshops oder auch tiefgehende Qualifikationsprogramme entwickelt und vor allem für die Wirtschaft angeboten.

Insgesamt nahmen weit mehr als 500 Personen an Veranstaltungen des Außeninstitutes teil. Im Folgenden werden Beispiele für wichtige Veranstaltungen angeführt.

### Ausbildungsprogramme für die Wirtschaft

Im Rahmen des FFG COIN-Projektes „Opt\_Solutions“ wurden verschiedenste Workshops rund um Themengebiete zur Entwicklung von innovativen optischen Lösungsansätzen für KMUs durchgeführt. Diese Workshops dienen dem Technologietransfer und dem Wissensaufbau der im Projekt beteiligten Unternehmenspartner.

Das vom Außeninstitut betreute Unternehmensnetzwerk für verstärkte Kunststoffe IVK organisierte 2023 in Kooperation mit dem Unternehmen Saubermacher (Unterpremstätten) eine Vortragsveranstaltung zum Thema „Recycling von Windkraftanlagen“ und in Kooperation mit dem Unternehmen Engel Austria (Schwertberg) ein Seminar zum Thema „Prozesstechnik für Faserverbundwerkstoffe“. Ziel dieser Veranstaltungen mit Unternehmensbesuchen ist es, im Fach- und Expertenkreis verschiedene innovative Themenstellungen zu diskutieren.

Für die Mitglieder des Beirates für Materialien und Produktion des BMK wurde vom Außeninstitut eine webbasierte Spotlight-Veranstaltung organisiert, in der über die Ökobilanzierung der additiven Fertigung sowie auch über den weiteren Forschungsbedarf gesprochen wurde.

Zusätzlich wurde für Unternehmens- und Industriepartner eine Vielzahl von Besuchen bei Lehrstühlen/Departments der Montanuniversität Leoben (inklusive Expertengesprächen und Laborführungen) organisiert.

Für Dissertant\*innen, Masterstudierende, Gründer\*innen wurden Blockveranstaltungen rund um die Themenbereiche Geistiges Eigentum, Gewerblicher Rechtsschutz sowie Patent- und Literaturrecherche abgewickelt.

Der Montanuniversität als Entrepreneurial University ist das Betreiben eines Gründerzentrums (Zentrum für angewandte Technologie – ZAT, <https://www.unternehmerwerden.at/>) und die Unterstützung von Unternehmensgründer\*innen über alle Gründungsphasen ein besonderes Anliegen. Dazu gibt es ein umfangreiches Weiterbildungsprogramm: Die Start-up Werkstatt mit Schulungen zu Markt, Recht, Steuer, Organisation und Businessplan. Die letzte Start-up Werkstatt fand vom 07. bis 09. Oktober 2023 statt. Das Zentrum für angewandte Technologie ist im Detail im Kapitel zu Kooperationen beschrieben.

## I.3 GESELLSCHAFTLICHE ZIELSETZUNGEN

### I.3.A DRITTE MISSION

#### 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. Dadurch soll auch an der Schaffung einer möglichst breiten Öffentlichkeit mit Bewusstsein für die Bedeutung von Wissenschaft und Forschung mitgearbeitet werden. In diesem Sinne wurden 2023 mehrere Maßnahmen gesetzt:

- Fortsetzung des Workshop-Angebots für Volksschulen im Lehr-Lern-Labor sowie der Outreach-Aktivitäten für die Sekundarstufe
- Fortsetzung der Sparkling-Science-Projekte „CO<sub>2</sub>-Umwandlung“ und „Es wird einmal...“
- Forcierung der Darstellung von Forschungsvorhaben und wissenschaftlichen Erfolgen der Montanuniversität Leoben über Pressearbeit, auf den von der Universität betriebenen Social-Media-Kanälen (Facebook, Instagram, LinkedIn, TikTok, YouTube) sowie auf der Website der Montanuniversität (hier vor allem auf <https://www.unileoben.ac.at/neuigkeiten/>, multimedial mit Podcasts und Videos unter <https://community.unileoben.ac.at/forschen> sowie unter <https://www.unileoben.ac.at/forschung/auszeichnungen-awards/>)

#### Sparkling-Science-Projekte

Im Rahmen der ersten Ausschreibung von „Sparkling Science 2.0“ werden zwei qualitativ hochwertige Citizen-Science-Forschungsprojekte, in welchen die Montanuniversität u. a. mit Bildungseinrichtungen zusammenarbeitet, gefördert:

Von 01.10.2022 bis 30.09.2025 läuft das Projekt „CO<sub>2</sub>-Umwandlung“ am Lehrstuhl für Physikalische Chemie (<https://co2-umwandlung.at/>). Gemeinsam mit der Pädagogischen Hochschule Tirol, dem Verein der Freunde der Österreichischen Chemieolympiade sowie der HTL Bau und Design Innsbruck und der HTL Kramsach, Glas und Chemie, sollen dabei Lösungsansätze zur Nutzbarmachung von CO<sub>2</sub> erarbeitet werden. 2023 standen neben einem Sommercamp für Schüler\*innen von 24. bis 28. Juli in Leoben Workshops, Vorträge und Projekttag für Schulklassen, Feriapraktika von Schüler\*innen an der Montanuniversität und die Erarbeitung von schulischen Diplomarbeiten auf dem Programm.

Die Leitung des Projekts „‘Es wird einmal ...‘ Wertstoffgeschichten erzählen für Zukünfte im Anthropozän“ liegt bei der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich. Die Montanuniversität wirkt mit dem Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre und dem Lehr-Lern-Labor als wissenschaftliche Partnerin mit. Von Märchen in ihren materialen Kontexten ausgehend erforscht eine große Anzahl an Volksschüler\*innen aus Niederösterreich von 01.09.2022 bis 31.08.2024, wie Ressourcennutzung im Kreislauf gelingen kann. 2023 empfing die Montanuniversität u. a. Schulklassen aus Niederösterreich zu Workshops zum Thema „Salze“ im Lehr-Lern-Labor und begleitete Volksschüler\*innen bei einer Exkursion zur Grafitlagerstätte Zettlitz. Die Volksschule Drosendorf erhielt zudem ein Seminar zum Thema Bergbau. Zudem starteten die Arbeiten am Workshop „Grafit“, das ab Ostern 2024 als neues Angebot im Lehr-Lern-Labor Leoben zur Verfügung steht.

## Neugründung der MINT-Region Obersteiermark

Die Obersteiermark ist seit jeher eine industriell geprägte, wissens- und wirtschaftsorientierte MINT-Region mit einer großen Dichte an innovativen Unternehmen. Voraussetzung für Wettbewerbsfähigkeit, hohe Lebensqualität sowie die Bewältigung der Herausforderungen der Zukunft sind exzellente Forschung und Innovation, moderne Infrastruktur, tragfähige Kooperationen und gut ausgebildete Menschen. Dabei ist es für eine positive Weiterentwicklung wichtig, dass diese in der Region verbleiben bzw. sich hier neu niederlassen. Der regionalen MINT-Förderung kommt somit sowohl für die individuellen Zukunftschancen junger Menschen als auch für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit der Region eine zentrale Bedeutung zu.

Vor diesem Hintergrund hat sich die Montanuniversität Leoben gemeinsam mit rund 30 Partner\*innen 2023 erfolgreich bei der ersten Ausschreibung zur Erlangung des „MINT-Regionen-Qualitätslabels“ beworben und trägt für die folgenden drei Jahre die Koordinationsstelle der neu gegründeten „MINT-Region Obersteiermark“.

MINT-Regionen sind regionale Vernetzungen, die die Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) aus unterschiedlichen Blickwinkeln erlebbar machen, Synergien schaffen und ein durchgängiges MINT-Angebot entlang der Bildungskette anbieten. Auftraggeber der neuen Initiative ist das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Partner sind die Industriellenvereinigung, der OeAD und die Mintality-Stiftung. Der Austria Wirtschaftsservice (aws) fungiert als bundesweiter MINT-Service Hub der Regionen.

Die MINT-Region Obersteiermark umfasst geografisch die fünf politischen Bezirke Bruck-Mürzzuschlag, Leoben, Murtal, Murau und Liezen. Sie setzt sich zum übergeordneten Ziel, die Bedürfnisse der Auszubildenden stets im Blick zu haben. Daher ist ihre Initialkonzeption sehr stark von der schulischen Bildung aus gedacht, die durch außerschulische Initiativen gestärkt und ergänzt wird. Die MINT-Region will in der Obersteiermark für die Obersteiermark wirken und sieht ihre Aufgabenstellung daher in den lokal umsetzbaren Handlungsschwerpunkten „Starkes und nachhaltiges Netzwerk“, „Ergänzung, Bereicherung und Entlastung des schulischen MINT-Unterrichts durch außerschulische Initiativen“ und „Gelungene Bildungsübergänge“. Mit diesen Meilensteinen ist ein Portfolio an konkreten Maßnahmen verbunden, die bis Ende 2026 umgesetzt werden sollen. Primäre Zielgruppen sind dabei Kindergartenkinder sowie Schüler\*innen aller Schulstufen und -formen. Die zweite Zielgruppe umfasst Pädagog\*innen aller Bildungsstufen. Zusätzlich sollen auch Eltern bzw. Erziehungsberechtigte und Bezugspersonen als wichtige Ratgeber\*innen der Kinder und Jugendlichen auf deren Ausbildungsweg adressiert werden.

Die Aufgabenbereiche der bei an der Montanuniversität Leoben angesiedelten Koordinationsstelle der MINT-Region Obersteiermark umfassen u. a. ein die gesamte MINT-Region betreffendes Projektmanagement, die Zusammenführung und Beteiligung lokaler Akteur\*innen, die Beratung von Bildungseinrichtungen, Unternehmen, Vereinen und sonstigen MINT-Interessierten, die interne und externe Kommunikation, die Organisation von Netzwerkveranstaltungen sowie die Netzwerkarbeit auf Bundesland-, nationaler und internationaler Ebene im Namen der MINT-Region Obersteiermark.

## Zentrum am Berg

Das Projekt zielt sowohl auf die Nachnutzung nicht mehr genutzter Infrastruktur des früheren untertägigen Bergbaubetriebs am Steirischen Erzberg ab als auch auf die verstärkte Interaktion von Wirtschaft und Universität. Die Interaktion mit der Wirtschaft fußt einerseits auf einer Zusammenarbeit mit Wirtschaftsunternehmen und Universitäten am ZaB in mehr als zehn Förderprojekten (FFG, Horizon 2020) und andererseits auf der Abhaltung von praxisbezogenen Lehrveranstaltungen, technischen Spezialseminaren, Workshops und Konferenzen, der Durchführung der Lehrlingsausbildung Tiefbauspezialist/Tunnelbautechniker sowie Mitarbeiter-schulungen von Unternehmen. Auch die Durchführung des viermonatigen Ausbildungslehrgangs für Tunnelbautechniker\*innen verstärkt die Interaktion von Universität und Wirtschaft und anhand der Zusammensetzung der Teilnehmenden kann angemerkt werden, dass der Ausbildungslehrgang einen Beitrag zum lebensbegleitenden Lernen der teils langjährige Erfahrung und enormes Fachwissen mitbringenden Mitarbeiter\*innen setzt. Diesen Aspekt decken auch die technologischen Spezialseminare für die über reichlich Facherfahrung verfügenden Teilnehmenden ab. Die Interaktion zwischen Universität und Wirtschaft geht folglich über die traditionellen Themenfelder der Dritten Mission wie Netzwerk und Wissenstransfer hinaus.

Der Interaktion zwischen Universität und Gesellschaft wird mit Auftritten in sozialen Medien und unter anderem mit im Jahr 2023 zirka 40 Exkursionsgruppen (>500 Personen) mit Personen unterschiedlichster Segmente der Bevölkerung von Schüler\*innengruppen bis zur Spitzenpolitik Rechnung getragen. Mit dem breiten Interesse der Bevölkerung an der Forschung im Untertagewesen tritt einerseits das gesellschaftliche Bedürfnis nach Informationen über richtiges Verhalten bei Notfällen in Tunnels hervor und andererseits greift die Montanuniversität Leoben das Element verantwortlicher Wissenschaftskommunikation der Dritten Mission auf, deren Eindruck von der repräsentativen Umgebung der untertägigen Anlage und den eigenen Assoziationen der Tunnelnutzer unter den Teilnehmenden gefördert wird und nachhaltig bleibt.

Mit der ganzheitlichen Herausforderung durch Planung, Bau und Betrieb des ZaB und der intensiven Kooperation mit der Wirtschaft in Forschung und Ausbildung wird sichergestellt, dass Österreich im Fachgebiet des Tunnelbaus und -betriebs international das Vorzeigeland Nummer 1 bleibt.

## I.3.B INTENSIVIERUNG DES WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFERS ZWISCHEN UNIVERSITÄT, WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

### Technologie- und Wissenstransfer

Die Montanuniversität Leoben ist als einzige technische Universität nicht in einer Landeshauptstadt angesiedelt. 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 noch drastischer 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/Stakeholdern zahlreiche strategische Vorhaben voran.

Die Fachgebiete der Montanuniversität Leoben haben per se einen starken Bezug zu notwendigen Lösungen, die die Gesellschaft betreffen. Dies betrifft beispielsweise die Energietechnik, die Umwelttechnik, das weite Gebiet der Kreislaufwirtschaft und der Recyclingtechnik, sowie die Werkstofftechnik.

Beispielhaft für den Themenschwerpunkt Wissensregion im Wandel unter gesellschaftlicher Einbindung werden für 2023 Aktivitäten in folgenden Projekten angeführt:

#### European University on Responsible Consumption and Production

Das Forschungs- und Innovationsservice ist auch an der EURECA-PRO-Initiative beteiligt. EURECA-PRO steht für „European University on Responsible Consumption and Production“. Studierende sollen durch diese Initiative Zugang zu neun europäischen Universitäten erhalten. Hervorzuheben ist, dass neue Studiengänge im Bereich Nachhaltigkeit entwickelt und angeboten werden. EURECA-PRO trägt somit stark zur Erreichung der Green Deal-Ziele in Europa, sowie zur Umsetzung des Sustainable Development Goals (SDG) Nummer 12 der Vereinten Nationen bei. Die Initiative nimmt daher einen starken Bezug zur Weiterentwicklung der Gesellschaft und insbesondere verfolgt das Forschungs- und Innovationsservice dabei die Themenbereiche Innovation und Digitalisierung.

#### 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 fünf konkrete Unternehmensgründungen im Jahr und darüber hinaus eine hohe Zahl von Gründungsinteressierten. Durch Businessplanwettbewerbe, Veranstaltungen, Schulungen, Lehrveranstaltungen wird Awareness zum Thema Selbständigkeit betrieben.





## WTZ Süd 2022

Die Montanuniversität ist seit 01.06.2022 für die Dauer bis 30.06.2024 wieder Partner des erweiterten regionalen WTZ Süd mit dem Ziel der Weiterentwicklung des Wissens- und Technologietransfers aus Mitteln der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung (Österreich-Fonds). Dabei werden Themen wie Technologieverwertung und Transferprozesse, Transferimpulse, neue Verwertungswege, Modulare Lehr- und Weiterbildungsveranstaltungen und Qualifizierungsmaßnahmen, Weiterentwicklung der Anreizsysteme, Kooperatives Business Development, MINT und Open Innovation - sowie Wissensaustausch und Know-how-Aufbau zum Wissenstransfer behandelt. Aktuelle Transfer-Themen werden im kooperativen Wissens-Austausch und zum Know-how-Aufbau seitens der Montanuniversität mitgestaltet:

- Verwertung von Daten(-banken), Software und Know-how
- Impact als bedeutender Aspekt von Forschungsprojekten
- Verwertungsoptionen bei Spin-offs
- Strategische Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft
- Internationalisierung der Verwertung

In diesem Programm sind neben der Montanuniversität, der Technischen Universität Graz, der Medizinischen Universität Graz, der Alpen Adria Universität Klagenfurt und der Kunstuniversität Graz auch die Fachhochschulen FH Joanneum, die FH Kärnten und der Campus 02 eingebunden.

## I.3.C SOZIALE DIMENSION IN DER HOCHSCHULBILDUNG UND DIVERSITÄTSMANAGEMENT

### MINT-Förderung

#### MINT-Kongress

Von 17. bis 19. April 2023 fand erstmals ein dreitägiger MINT-Kongress an der Montanuniversität Leoben statt (<https://www.unileoben.ac.at/mint-kongress/>). Dank der Unterstützung durch das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) und weiterer Sponsoren war eine Teilnahme kostenlos und für alle österreichischen Lehrkräfte als Fortbildung anrechenbar. Mehr als 500 Anmeldungen aus allen Bundesländern belegen die Notwendigkeit einer derartigen Veranstaltung, die künftig im Zwei-Jahres-Rhythmus an der Montanuniversität stattfinden soll. Die Leitthemen des MINT-Kongresses 2023 lauteten „Wirtschaft und Bildung“, „MINT im Kontext von Geschlechtergerechtigkeit und Gleichstellung“ sowie „Digitalisierung“. Das Programm mit Vorträgen, Podiumsdiskussionen und Workshops entstand in Zusammenarbeit der Bildungsdirektion Steiermark mit der PH Steiermark und der PPH Augustinum. Im Fokus standen dabei neben der Adressierung von Lehrkräften auch die Einbindung von Arbeitsmarkt- und Fördereinrichtungen (u. a. AMS, Stiftungen).

In den Programmpunkten wurden wichtige Aspekte der sozialen Dimension thematisiert. So standen Gründe für die Unterrepräsentanz von Frauen in technischen Ausbildungswegen im Zentrum des Keynote-Vortrags von emer. Univ.-Prof.in Mag.a Dr.in Dr.in Christiane Spiel (Universität Wien) „Pink Brain – Blue Brain: Geschlechtsstereotype in der Bildungssozialisation und Konsequenzen für MINT – Was kann man tun?“. Beiträge zu diesem Themenkreis stammten u. a. auch von MMMag.a Anna Kanape (PPH Augustinum – Workshop „Förderung von MINT-Begabungen (mit besonderer Berücksichtigung des Genderaspekts)“), Dorothea Sauer (akzente – Zentrum für Gleichstellung und regionale Entwicklung – Vortrag „Weil Berufe kein Geschlecht haben und MINT alle braucht“) sowie Prof. in Mag.a Dr.in Simone Scheiner-Posch, MA (u. a. PH Steiermark – Vortrag „Der Kindergarten aus der Genderperspektive“). Das Leitthema „Digitalisierung“ vermittelte zudem die Relevanz einer MINT-Bildung für, sowie der Vermittlung von „21st Century Skills“ an alle Kinder und Jugendlichen unabhängig von späteren Karrierewegen, um eine gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Teilhabe in Bezug auf die wichtigen Zukunftsthemen sicherzustellen.

Outreach-Aktivitäten und ein Ausbau der Kooperationen von Hochschulen mit Schulen standen wiederum im Mittelpunkt der begleitenden Ausstellung unterschiedlichster Institutionen, die in den Kongress-Pausen ihre Angebote den Lehrkräften präsentieren und wichtige Kontakte knüpfen konnten.

#### MINT-Region Obersteiermark

Im Herbst 2023 bewarb sich die Montanuniversität mit rund 30 Partner\*innen aus dem Schulwesen und der Wirtschaft der Bezirke Leoben, Bruck-Mürzzuschlag, Murtal, Murau und Liezen erfolgreich um die Zuerkennung eines „MINT-Regionen Qualitätslabels“. Die neu gegründete „MINT-Region Obersteiermark“ mit Koordinationsstelle an der Montanuniversität ist zurzeit die einzige zertifizierte MINT-Region in der Steiermark. Durch die Etablierung der MINT-Region wird das regionale Zusammenwirken der zahlreichen MINT-Aktivitäten entlang der gesamten Bildungskette weiter forciert. Der Ausbau des Netzwerkes soll es ermöglichen, dass MINT-Bildung für alle künftig noch wirksamer, attraktiver und nachhaltiger gelingt. Ihre Aufgabenstellung sieht die MINT-Region Obersteiermark dabei in lokal umsetzbaren Handlungsschwerpunkten wie regionale MINT-Angebote transparent zu machen und aufeinander abzustimmen, MINT-Ausbildungs- und Karrierewege in der Region attraktiv aufzuzeigen und die diesbezüglichen Informationsmöglichkeiten zu verbessern sowie den

MINT-Gender-Gap durch die Verbesserung von Zugangschancen und die Möglichkeit, sich zugehörig zu fühlen, zu verringern.

### Lehr-Lern-Labor

2023 besuchten etwa 2.400 Schüler\*innen der Schulstufen 2 bis 6 Workshops im Lehr-Lern-Labor (<https://www.unileoben.ac.at/lehr-lern-labor/>) an der Montanuniversität Leoben. Aufbauend auf dem Projekt „SCHOOL@MUL“ bietet das „Kinderlabor“ Experimentier-Workshops für Volksschulklassen sowie Schüler\*innen am Beginn der Sekundarstufe I an. Die behandelten Themen orientieren sich an den Studien- und Forschungsbereichen der Alma Mater Leobensis. Zu den bestehenden Workshop-Modulen „Salze“, „Kunststoffe“ und „Metalle“ wurde im ersten Halbjahr 2023 neu das Modul „Robotik / Coding“ pilotiert. Dabei handelt es sich um eine Kooperation des Lehr-Lern-Labors mit der HTL Kapfenberg unter Mitarbeit von HTL-Schüler\*innen. Im Herbst 2023 startete der neue Workshop „Energie“, eine Kooperation mit der an der Montanuniversität angesiedelten European University on Responsible Consumption and Production.

Das Lehr-Lern-Labor wird als dauerhaftes Kooperationsprojekt mit der Privaten Pädagogischen Hochschule Augustinum (PPH Augustinum, vormals KPH Graz) in eigens dafür adaptierten Räumlichkeiten im Hauptgebäude der Montanuniversität betrieben. Jeder Workshop ist als Stationenbetrieb organisiert und dauert ca. zwei Stunden. Die Schüler\*innen forschen durchgehend selbst, unterstützt von einem Team aus Studierenden von Montanuniversität und PPH Augustinum.

Durch die auf diesem Gebiet einzigartige Kooperation einer technischen Universität (MUL) mit einer pädagogischen Hochschule (PPH Augustinum) bietet das Lehr-Lern-Labor Leoben als außerschulischer Lernort einen wertvollen Erfahrungsraum für das Entwickeln von Zukunftskompetenzen. Neben forschendem Lernen ist das Aufzeigen der Erreichbarkeit von Karrierewegen durch die Mitwirkung von Role Models essenzieller Bestandteil. Das Erreichen von unterrepräsentierten Gruppen über das Ansprechen ganzer Schulklassen und damit eine Verbesserung von Chancenausgewogenheit stehen ebenso im Fokus wie die aktive Einbindung von Lehrpersonen, denen in Bezug auf die soziale Dimension in Bildungsentscheidungen kompensatorische Wirkung zugesprochen wird. Ergänzt wird das Programm durch eine fundierte Begleitforschung sowie durch Fortbildungsangebote für Lehrkräfte und die Integration von Lehramtsstudierenden in die Erarbeitung und Umsetzung der Workshop-Inhalte.

Das didaktisch auf die Altersgruppen abgestimmte, sprach-, gender- und diversitätssensible sowie für Schulklassen kostenlose Workshop-Angebot wird laufend erweitert.

### Outreach-Aktivitäten für die Sekundarstufe

Für ältere Schüler\*innen offeriert die Montanuniversität Leoben ein modulares Angebot. Es umfasst zum einen die Möglichkeit, Lehrstühle der Montanuniversität Leoben zu besuchen. Dabei wird in individueller Absprache mit der begleitenden Lehrperson ein auf den Wissensstand der Jugendlichen abgestimmtes Programm in den Laboren und Werkstätten der Universität angeboten. In der Online-Vortragsschiene „UnClassified“ (<https://www.unileoben.ac.at/starter/unclassified>) lassen MUL-Wissenschaftler\*innen in altersgerechten Präsentationen und Workshops an aktuellen Forschungsfragen teilhaben und laden Schüler\*innen ein, gemeinsam Lösungen für eine nachhaltige Zukunft zu erarbeiten. Über die Ansprache eines ganzen Klassenverbands – auch von fach-untypischen Schulen – und die Verknüpfung von MINT-Themen mit sinnstiftenden Tätigkeiten rund um Umwelt- und Klimaschutz wird dabei eine Erweiterung der potenziellen Studierendengruppen angestrebt. Durch die Möglichkeit, diese Vermittlungsschiene online zu nutzen, steht es zudem auch dezentral gelegenen Schulen offen.

Zusätzlich beteiligt sich die Montanuniversität Leoben am Young Science-Programm "Wissenschaftsbotschafter\*innen" des OeAd (<https://youngscience.at/de/trust-in-science/wissenschaftsbotschafter/innen>). Dabei besuchen Forschende als Wissenschaftsbotschafter\*innen Schulen in ganz Österreich, um von ihrem Forschungsfeld und beruflichen Werdegang zu erzählen. Die Initiative ist Teil des BMBWF-Schwerpunkts „Wissenschafts- und Demokratievermittlung“. 2023 beteiligten sich elf Wissenschaftler\*innen der Montanuniversität an diesem Programm.

Auf individueller Ebene können Schüler\*innen der Sekundarstufe II außerdem an der Montanuniversität Unterstützung bei themenrelevanten VWAs (AHS) und Diplomarbeiten (BHS) erhalten, mittels Feriapraktika in den Forschungsbetrieb eingebunden werden sowie im Rahmen von Feriencamps (<https://www.unileoben.ac.at/starter/sommercamps>) in den Unibetrieb hineinschnuppern.

In den Sommerferien 2023 haben Camps für Schüler\*innen ab 16 Jahren am Department Metallurgie („MetalDays“), am Lehrstuhl für Physikalische Chemie („Vom schädlichen Abgas zur Ressource – CO<sub>2</sub> als wertvoller Rohstoff“ im Rahmen eines Sparkling-Science-Projekts) sowie am Lehrstuhl für Energieverbundtechnik („FutureDays – Mach dich selbst klimafit!“) stattgefunden. Durch die bewusst gendersensibel gestaltete Bewerbung dieser Angebote konnte dabei ein Mädchenanteil unter den Teilnehmenden von bis zu 80 Prozent erzielt werden. Adressiert werden mit diesen Aktivitäten die Handlungsfelder Reframing (Aufzeigen der gesellschaftlich nützlichen Seite sowie der Anwendungs- und Alltagsorientierung), Förderung der Selbstwirksamkeitsüberzeugung bei den Teilnehmer\*innen, Kontaktherstellung zu realistischen bzw. erreichbaren Role Models durch die Zusammenarbeit mit wenig älteren Peers (Studierenden), Entgegenwirken allfälliger Unklarheit über Eignung bzw. Fähigkeiten zum Studium, Vermittlung von Informationen „aus erster Hand“ sowie Erleichterung der Transition zwischen Schule und Universität.

### Junior Conference

Von 11. bis 13. April 2023 fand an der Montanuniversität der 23. Österreichische Klimatag, die wichtigste interdisziplinäre Netzwerkveranstaltung der österreichischen Klimaforschungscommunity, statt. Unter dem Motto „Ressourcen im Wandel“ diskutieren Wissenschaftler\*innen über die aktuellen Herausforderungen in den Bereichen Ressourcen, Klima, Energie und Umwelt. Neben der wissenschaftlichen Tagung fand parallel erstmals auch eine eintägige „Junior Conference“ für Schüler\*innen der 11. bis 13. Schulstufe statt (<https://www.unileoben.ac.at/starter/junior-conference>): In einem eigenen Programmblock boten Wissenschaftler\*innen der Montanuniversität in zwei Parallelsessions altersgerechte Vorträge und Workshops für die Jugendlichen an. Neben einem spannend aufbereiteten Einblick in die Forschungsbereiche ermöglichte das neue Veranstaltungsformat den Teilnehmer\*innen einen authentischen Kontakt mit Forscher\*innen und ein erstes „Hineinschnuppern“ in den Wissenschaftsbetrieb im Rahmen einer arrivierten Konferenz. Es nahmen knapp 200 Jugendliche aus Leoben, Bruck an der Mur, Knittelfeld und Graz teil, wobei mit vier AHS, zwei HTLs und einer HLW unterschiedlichste Schultypen angesprochen werden konnten. Die Teilnehmer\*innen kamen geschlossen im Klassenverband, sodass eine große Heterogenität im Publikum erreicht werden konnte.

### Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils der Studierenden

An der Montanuniversität Leoben werden als Teil der Diversitätsstrategie laufend Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils unter den Studierenden gesetzt: So wird sowohl bei den Info-Tagen als auch bei der Zusammenstellung des Beratungsteams für Studieninformationsmessen, Schulbesuche etc. 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 (<https://www.unileoben.ac.at/starter/info-beratung/online-studienberatung>) möglich, sich speziell zum Thema „Frauen in die Technik“ beraten zu lassen. Im Aktionsbereich „FemInTech“ arbeitet die Montanuniversität Leoben darüber hinaus strategisch mit den beiden technischen Partnerhochschulen in der TU Austria zusammen.

## I.3.D GLEICHSTELLUNG IN FORSCHUNG UND LEHRE SOWIE AUSGEGLICHENE GESCHLECHTERVERHÄLTNISSE

### Gleichstellung und Frauenförderung

Um die Umsetzung der Frauenquote in allen Beschäftigungskategorien des wissenschaftlichen und allgemeinen Universitätspersonals der Montanuniversität zu erheben wird Gender Monitoring durchgeführt (Tabelle 1). Die stichtag- und zeitraumbezogene Erhebung des Frauenanteils erfolgte für alle Personalkategorien des wissenschaftlichen Universitätspersonals und der Allgemeinbediensteten. Zudem wird für jede Studienrichtung der Anteil an Studienanfängerinnen erhoben, unterteilt in Bachelor-, Master- und Doktoratsstudium. Das Gender Monitoring stellt eine Evaluierungsmaßnahme dar, um den Status der Wirksamkeit von Frauenförderungsmaßnahmen zu erheben und analysieren. Zusätzlich zu den Beschäftigungskategorien führt die Montanuniversität ein jährliches Gender Monitoring hinsichtlich der Besetzung universitärer Gremien durch. Des Weiteren wird der Anteil von Studienanfängerinnen in jeder Studienrichtung des Bachelor-, Master- und Doktoratsstudiums erhoben. Das Gender Monitoring dient als Evaluierungsmaßnahme zur Beurteilung und Analyse der Wirksamkeit von Frauenförderungsmaßnahmen an der Montanuniversität.

Tabelle 1: Gender Monitoring in den Personalkategorien der Montanuniversität

<b>Personalkategorien</b>	Frauen	Männer	Gesamt	% Anteil Frauen
bereinigte Kopfbzahlen* (Stichtag: 31.12.2023)				
Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt <sup>1</sup>	261	736	997	26
Professorinnen und Professoren <sup>2</sup>	5	50	55	9
Äquivalente <sup>3</sup>	2	22	24	8
darunter Dozentinnen und Dozenten <sup>4</sup>	0	13	13	0
darunter Assoziierte Professorinnen und Professoren <sup>5</sup>	2	9	11	18
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter <sup>6</sup>	254	664	918	28
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren <sup>7</sup>	2	4	6	33
darunter Lektorinnen und Lektoren <sup>9</sup>	26	103	129	20
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter <sup>10</sup>	155	375	530	29
Allgemeines Personal gesamt <sup>11</sup>	226	173	399	57
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal <sup>12</sup>	40	27	67	60
<b>Insgesamt (bereinigte Köpfe)</b>	<b>483</b>	<b>900</b>	<b>1.383</b>	<b>35</b>

<sup>1</sup> 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

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

<sup>3</sup> Verwendungen 14 und 82 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>4</sup> Verwendungen 14 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>5</sup> Verwendungen 82 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

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

<sup>7</sup> Verwendung 83 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>9</sup> Verwendungen 17 und 18 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>10</sup> Verwendungen 24 und 25 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>11</sup> Verwendungen 40 bis 70 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>12</sup> Verwendung 64 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

Studentische MitarbeiterInnen - § 27	Frauen	Männer	Gesamt	%Frauen
Köpfe	88	177*	265	33
Vollzeitäquivalente	23,65	45,40	69,05	34

\* 1 Person zum Stichtag „ruhend“

### Aktive Suche nach Frauen bei Stellenbesetzung

Die Maßnahme der aktiven Suche nach Frauen zur Besetzung von Stellen im wissenschaftlichen Bereich wird in allen Personalverfahren des wissenschaftlichen Universitätspersonals konsequent umgesetzt. Die aktive Suche beinhaltet die systematische Recherche und gezielte Ansprache von potenziellen Bewerberinnen.

### Besetzung universitärer Gremien

In Bezug auf die personelle Zusammensetzung von Kollegialorganen achtet der Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen auf die Erfüllung der gesetzlichen Frauenquote. Durch die Erhöhung des Frauenanteils in der Kategorie der Professorinnen von 6 % auf 9 % erhöht sich dementsprechend auch der Frauenanteil dieser Kurie hinsichtlich der Entsendung in universitären Gremien. Speziell in den Kurien des Mittelbaus und der Studierenden wird bei der personellen Besetzung von Berufungs-, Habilitations- und Curriculumskommissionen auf die Einhaltung eines ausgeglichenen Geschlechterverhältnis von den Kommissionen überprüft. Wissenschaftlerinnen und Studentinnen werden aktiv dazu motiviert, an der Gremienarbeit der Montanuniversität teilzunehmen.

### Wissenschaftspreis für Montanistinnen 2023

Der Wissenschaftspreis für Montanistinnen wurde 2023 von der Montanuniversität Leoben für exzellente wissenschaftliche Leistungen in der Forschung an Wissenschaftlerinnen und Studentinnen der Montanuniversität vergeben. Ausgezeichnet wurden Wissenschaftlerinnen, die gemessen am Stadium ihres wissenschaftlichen Werdegangs herausragende Arbeit in ihrem Forschungsgebiet erbracht haben bzw. ihren Fachbereich durch weitere zukünftige wissenschaftliche Spitzenleistungen prägen werden. Der Preis richtete sich ebenso an Studentinnen mit hohem wissenschaftlichem Potential. Der Wissenschaftspreis wurde einerseits vergeben um die wissenschaftlichen Leistungen von Frauen der Montanuniversität zu würdigen und zudem um die Preisträgerinnen über die Fachkreise hinaus der Öffentlichkeit bekannt zu machen. Eine wesentliche Zielsetzung des Wissenschaftspreises ist, Frauen für MINT-Fächer zu motivieren und damit eine nachhaltige Wirkung auf die Studiaauswahl von Frauen zu erzielen.

### Umsetzung der HSK-Empfehlungen zur Verbreitung von Genderkompetenz

Das Institut für Höhere Studien hat im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung eine Studie mit Indikatoren für ein Monitoring der Umsetzung der HSK-Empfehlungen zur Verbreitung von Genderkompetenz in hochschulischen Prozessen veröffentlicht. Die zuständigen Gremien der Montanuniversität haben sich eingehend mit den HSK-Empfehlungen beschäftigt und folgende Empfehlung aufgenommen: Inhaltliche Verankerung des Aufbaus von Genderkompetenz in der Studieneingangs- und Orientierungsphase (STEOP). Durch diese Maßnahme sollen eventuell bestehende Defizite im Hinblick auf Genderkompetenz der Studienanfänger\*innen und je nach schulischer Vorbildung bestehende Unterschiede hinsichtlich Genderkompetenz ausgeglichen werden. Dadurch soll eine einheitliche Wissensbasis geschaffen werden, auf der im weiteren Studium aufgebaut werden kann. Durch das Thematisieren von Genderkompetenz früh im Studium sollen eventuell bestehende Vorbehalte frühzeitig adressiert werden können und die Bereitschaft von Studierenden erhöht werden, sich mit der Genderdimension im jeweiligen Fach aktiv auseinanderzusetzen. Im Zuge einer STEOP-Veranstaltung wurde im Wintersemester 2023/2024 eine Veranstaltung zur Vermittlung von Genderkompetenz für Studierende durchgeführt.

### Monitoring des Frauenanteils der Personalkategorien

Das jährliche Monitoring des Personalstandes, gegliedert in Beschäftigungskategorien ergab für das Jahr 2023 einen Frauenanteil des wissenschaftlichen Universitätspersonals von 26,2%. Im Bereich der Allgemeinbediensteten beträgt der Frauenanteil 56,6%. Insgesamt betrug der prozentuelle Frauenanteil im Jahr 2023 34,9% und ist damit im Vergleich zum Jahr 2022 auf gleichem Niveau geblieben.

### 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 neuzugelassenen Studienanfängerinnen für ordentliche Studien im Wintersemester 2023/24 beträgt 33,6% und ist zum Vorjahr, wo der Frauenanteil der Studierenden 30,7% betrug, um 2,9% gestiegen. Dies ist einerseits der leichten Zunahme an weiblichen Studierenden selbst, vor allem aus dem europäischen Raum, als auch dem entsprechenden Rückgang an männlichen Studierenden geschuldet.

### 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 aller weiblichen neuzugelassenen Studierenden im Wintersemester 2022/23 einen Rückgang auf 31,3% erfuhr, konnte dieser im Wintersemester 2023/24 um 2,2% erhöht werden. Die verstärkte Werbung um weibliche Studierende sowie diverse Frauenförderprogramme werden fortgesetzt, um die positive Entwicklung der vergangenen Jahre weiter vorantreiben zu können.



### I.3.E VEREINBARKEIT, GLEICHSTELLUNGS- UND DIVERSITÄTSASPEKTE

#### 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.

Die Montanuniversität bietet weiterhin mit dem Dual Career Service (DCS) Professor\*innen und wissenschaftlichem Personal 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: <https://www.dualcareer-styria-carinthia.at/>.

Im Rahmen des Dual Career Service ist die Montanuniversität Leoben 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 derzeit bei Bedarf zwischen dem unmittelbaren Vorgesetzten und dem Arbeitnehmer in Rücksprache mit dem Rektorat direkt vereinbart.

Darüber hinaus wurde im Oktober 2023 eine Betriebsvereinbarung zur Umsetzung der Gleitzeitregelung für das allgemeine Universitätspersonal unterzeichnet. Die Umsetzung ist ab April 2024 geplant. Außerdem befand sich Ende 2023 auch die Betriebsvereinbarung betreffend Einführung einer Home Office-Regelung in der Abschlussphase. Auch hier ist die Einführung voraussichtlich ab April 2024 geplant.

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

Entsprechende Maßnahmen werden bei Bedarf mit dem unmittelbaren Vorgesetzten in Rücksprache mit dem Rektorat direkt vereinbart. Weiter unterstützt die Universität Universitätsangehörige mit Kinderbetreuungspflichten finanziell, indem sie bis zum dritten Geburtstag des Kindes einen monatlichen Kinderzuschuss gewährt.

## 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. Weiter unterstützt die Universität auch 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.

## Maßnahmen für Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen

2023 erfolgten dahingehend keine konkreten 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.

## Erhöhung des Anteils internationaler Studierender

Im Wintersemester 2023/24 konnte der prozentuelle Anteil ausländischer Studierender gegenüber jenem aus dem WS 2022/23 von 22,9% in etwa gehalten werden und beläuft sich nun auf 22,7%.

Durch die verstärkte Kooperation im Rahmen von EURECA-PRO ist derzeit davon auszugehen, dass sich dieser Aufwärtstrend sowohl gesamtheitlich als auch auf die Zahlen der internationalen Studierenden positiv auswirken wird.

## Maßnahmen zur Förderung von Diversität

### Einschulung in die Diversitätsstrategie

Zur Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung für Diversität wurde in den Leistungsvereinbarungen der Montanuniversität die verpflichtende Einschulung für neue Mitarbeiter\*innen sowohl aus dem wissenschaftlichen als auch dem allgemeinen Bereich eingeführt. Die Einschulungen erfolgen in deutscher und englischer Sprache.

Der Inhalt der Einschulungen umfasst rechtliche Rahmenbedingungen, Aspekte des Gleichstellungsplans und Frauenförderungsplans, Begrifflichkeiten im Bereich Diversität, die Erläuterung der Kerndimensionen der Diversität, das Thema Inklusion und die Leitsätze und Handlungsfelder der Diversitätsstrategie. Im Handlungsfeld Lehre steht die Chancengleichheit in der Lehre, gendergerechte Sprache und Verhaltensweisen, die Einbeziehung von Betreuungspflichten von Studierenden und die Internationalisierung der Lehre. Im Handlungsfeld Forschung wird den Teilnehmenden das Agieren in der internationalen Forschungscommunity nähergebracht.

Gemäß dem Verhaltenscodex der Montanuniversität wird darauf hingewiesen, dass sexuelle Belästigung, Diskriminierung bzw. unsachliche Bevorzugung, sowie deren Unterstützung oder Duldung keinesfalls zulässig sind. Untersagt ist jede Diskriminierung aufgrund des Geschlechts, der ethnischen Zugehörigkeit, der Religion, der Weltanschauung, der sexuellen Orientierung, des Alters oder einer Behinderung. Die Teilnehmenden werden darauf hingewiesen, dass ein Zuwiderhandeln strafrechtliche Konsequenzen mit sich bringt. Zielsetzung der Einschulung in die Diversitätsstrategie ist die Mitteilung an neue Bedienstete der Montanuniversität, dass hier ein Arbeitsklima besteht, das auf Wertschätzung, Chancengleichheit, Gerechtigkeit, Integrität, Respekt, Fairness und Toleranz basiert.

### Diversity Month – Building Bridges in 2023

Die Europäische Kommission hat den Mai zum Monat der Vielfalt ausgerufen. Das zentrale Ziel des EU-Monats der Vielfalt ist es, das Bewusstsein für die Bedeutung von Vielfalt und Integration am Arbeitsplatz und in der Gesellschaft zu fördern.

Zum zweiten Mal nahm die Montanuniversität Leoben 2023 am Diversity Month der Europäischen Union unter dem Motto „Building Bridges“ teil. Das Veranstaltungsprogramm umfasste insgesamt 22 unterschiedliche Aktivitäten, die dazu beitragen sollten, Diversität und Inklusion nachhaltig in die universitäre Arbeitswelt zu integrieren. Nach der Auftaktveranstaltung mit einer Keynote der Soziologin Mag.<sup>a</sup> Lisa Mittischeck zum Thema „Digitale Diversitätskompetenzen für eine vielfältige Zukunft an Hochschulen“ und einem Vortrag des Psychologen Dr. Georg Fraberger über die Herausforderungen, sein Leben mit Behinderung zu meistern und über die Frage, was es zum Glücklichein braucht, fanden bis Ende Mai zahlreiche Workshops zu Themen wie interkulturelle Kommunikation, inklusive Methoden in der Lehre und zur Diversitätsstrategie an der Montanuniversität statt. An einem Abend wurde im Cineplexx Leoben eine Movie Night mit dem Film „She said“ für Studierende und Angehörige der Alma Mater Leobensis organisiert. Der Workshop „Diversity Management – Vielfalt wirkt“ wurde von Jugend am Werk Leoben gestaltet. Erörtert wurden dabei Möglichkeiten, Herausforderungen und auch Hindernisse für Menschen mit besonderen Bedürfnissen auf dem Weg zum Arbeitsmarkt.

Im Folgenden werden einige der Veranstaltungen, Vorträge und Workshops in kurzen Zusammenfassungen vorgestellt:

#### Key Note: Digitale Diversitätskompetenzen für eine vielfältige Zukunft an Hochschulen

Die wachsende Vielfalt der digitalen und analogen Realität macht Diversitätskompetenzen immer wichtiger. In der Lehre ist gender- und diversitätssensible Didaktik unerlässlich, um allen Studierenden eine erfolgreiche Teilhabe zu ermöglichen. Auch in Arbeitskontexten geht es um eine vielfaltsgerechte Gestaltung von Bewerbungen, Personalauswahl, Gremien und Teams. Diversitätskompetenzen fördern nicht nur Möglichkeiten und Chancen, sondern auch Innovation und Leistung sowie das positive Image der Institution. Nachhaltige, diversitätssensible Lösungen sind auch in der Forschung von Vorteil. In der zunehmend digitalen Realität stellen sich neue Fragen rund um Diversität. Angemessen darauf zu reagieren bietet eine Chance für eine zukunfts- und gleichstellungsorientierte Hochschulbildung in einer globalen Netzwerkgesellschaft.

### Inclusive Teaching Methods

In der Lehre treffen wir auf verschiedene Arten von Vielfalt, manche sichtbar, manche nicht. In diesem Vortrag wurde dargelegt, wie der Unterricht gestaltet werden kann, um einen inklusiven und diversitätssensiblen Unterricht zu entwickeln und zu fördern. Zudem wurde ein Überblick über verschiedene Workshops präsentiert, die darauf abzielen, Lehrkräfte in die Lage zu versetzen, Aspekte der Vielfalt zu beschreiben, die für das Lernen relevant sind und integrative Lehrmethoden anzuwenden, um die Gerechtigkeit in ihrem Unterricht zu verbessern.

### Diversitäts- und gendersensible Lehre

Zielsetzung des Workshops war die Konzeptionierung einer Checkliste, die Lehrende dabei unterstützen soll, Studierende unabhängig von Geschlecht, sexueller Orientierung, Alter, sozialer Herkunft, Ethnizität, Religion und Weltanschauung, entsprechend den Prinzipien von Gender- und Diversitätsrichtlinien, gleich zu behandeln.

### Diversitätsmanagement im universitären Bereich

Diversitätsmanagement stellt einen strategischen Managementansatz dar, zur gezielten Wahrnehmung, Wertschätzung, Förderung sowie Nutzung der Vielfalt und Fähigkeiten von Personen und Anspruchsgruppen einer Organisation. Die Schaffung struktureller, organisationskultureller und sozialer Rahmenbedingungen führt dazu, dass Personen und Anspruchsgruppen ihre Leistungsfähigkeit und -bereitschaft entwickeln und entfalten können, zum Vorteil aller Beteiligten. Die Umsetzung von Diversity Management wird im Kontext eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses betrachtet. Im Fokus des Workshops stand eine Organisationsanalyse auf Basis der ÖNORM S 2501 und die Umsetzung wesentlicher Gestaltungselemente.

### Inclusion in Lab-Leoben - Breaking Barriers in Science

Die analytische Chemie und die Arbeit in einem Labor sind mit einer Vielzahl von offensichtlichen und versteckten Hindernissen in der Arbeitsumgebung für Menschen verbunden. Chemiker\*innen mit Behinderung benötigen einen barrierefreien Zugang zu analytischen Laboratorien und Instrumenten. Im Kontext eines vielfältigen und integrativen Arbeitsplatzes muss die leichte Zugänglichkeit und Bedienbarkeit der Laborinfrastruktur und der Analysegeräte gewährleistet sein. Daher wurde in einem vom Inclusion & Diversity Fund der Royal Society of Chemistry (RSC) finanzierten Projekt der aktuelle Status von Behinderungen im Labor auf der Grundlage von Interviews und Fragebögen untersucht, die an Personen gerichtet wurden, die aktiv in Labors arbeiten. Das Projektteam stellte die Ergebnisse des Projekts in dieser Veranstaltung vor.

### Intercultural communication & competence

Im Fokus dieses Workshops stand die Frage: „Warum kommunizieren andere Kulturen auf unterschiedliche Weise?“ Kulturelle Vielfalt ist sowohl eine Bereicherung als auch eine Herausforderung. Zielsetzung war das Erlernen der effektiven Kommunikation, in internationalen Teams kommunizieren können und das Kennenlernen grundlegender Konzepte der interkulturellen Kommunikation.

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

### **I.4.A NATIONALE KOOPERATIONEN**

#### **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 weiter 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, 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 wissenschaftsbasiert 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. die metallurgische Industrie, Fertigungs- und Zulieferindustrie, transportorientierte Branchen (Automobil, Schiene, Luftfahrt), Maschinen- und Anlagenbau, Energietechnik sowie die Elektronikindustrie.

Ein Beispiel für aktuelle Entwicklungen des COMET-Zentrums sind die Aktivitäten im COMET-Projekt „GalvaSMARTControl“, die gemeinsam mit der Montanuniversität Leoben, der International Zinc Association und voestalpine Stahl Linz durchgeführt werden. Um Material zu sparen und weiterhin qualitative hochwertige Fahrzeugkonstruktionen zu gewährleisten, werden die Anforderungen an die Prozesssteuerung immer größer. Der Einsatz von Simulationsmethoden und virtuellen Modellen im COMET-Projekt „GalvaSMARTControl“ revolutioniert die Planung des Feuerverzinkungsprozesses, der als Rostschutz für Automobilbleche dient. Mittels Computersimulation werden realitätsnahe Modelle der einzelnen Prozessschritte erstellt, um den Betreibern der Anlage einen detaillierten Einblick in die Prozesse zu geben. Die großen Simulationsmodelle können allerdings Rechenzeiten von mehreren Tagen bis Wochen haben. Im Rahmen der Weiterentwicklung im Projekt sollen reduzierte Modelle erstellt werden, die den Prozess in wenigen Sekunden beschreiben.

Ein weiteres Beispiel stellt das COMET-Projekt „DESID“ dar, das in enger Zusammenarbeit mit der Industrie und mehreren wissenschaftlichen Partnern, inklusive mit der Montanuniversität Leoben, durchgeführt wird. Das Ziel des Projektes ist die Effizienz von Elektrofahrzeugen über angewandtes Materialdesign weiter zu steigern. Die magnetischen Eigenschaften von Elektroblechen stellen den Schlüsselfaktor für die Effizienz von Elektroantrieben dar. Um die magnetischen Eigenschaften von Motorenblechen erheblich zu verbessern, wird

an der Entwicklung einer gut gestalteten Mikrostruktur gearbeitet. Dies ist jedoch eine Herausforderung und erfordert die Anwendung anspruchsvoller Simulations- und Digitalisierungsverfahren, um ein grundlegendes Verständnis des Einflusses entscheidender Parameter auf die Mikrostruktur und die magnetischen Eigenschaften zu erlangen. Ein interdisziplinäres Team von Forschenden aus den Bereichen Werkstoff-, Produktions- und Elektrotechnik arbeiten intensiv zusammen, um die Effizienz von Elektromotoren weiter zu steigern und deren Stromverbrauch zu verringern. Bereits vorliegende Zwischenergebnisse sind vielversprechend und deuten auf einen wertvollen Beitrag von Spitzenforschung zur Innovation von Werkstoffen für eine grünere Welt von morgen.

### 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 der Polymerwissenschaften mit Sitz in Leoben. Im Zentrum der Aktivitäten des PCCL stehen polymere Struktur- und Funktionswerkstoffe sowie die zugehörigen Technologien der Herstellung und Verarbeitung, und moderne Simulations- und Modellierungsansätze als Grundlage für Innovationen in einem breiten Feld von Anwendungsbereichen.

Das PCCL hat sich seit seiner Gründung 2002 als „Austrian Center of Excellence“ etabliert. Ein wesentliches Ziel für die laufende Förderperiode (2021 – 2024) ist die Weiterentwicklung zu einem „internationally recognized player“ mit hoher internationaler Sichtbarkeit in ausgewählten Themen der Kunststofftechnik und der Polymerwissenschaften. Zu den wissenschaftlichen Partnern des PCCL zählen drei österreichische Universitäten (Montanuniversität Leoben, TU Graz, TU Wien) sowie internationale Forschungspartner, darunter TU München (DE), Budapest University of Technology and Economics (HU), Politecnico di Torino (IT), Czech Academy of Sciences (CZ) und International Centre for Numerical Methods in Engineering (ES). Basierend auf der Kompetenz von rund 120 Mitarbeiter\*innen und den zahlreichen wissenschaftlichen Partnern, sowie der Technologie- und Marktkenntnis von 43 Unternehmenspartnern (z.B. AT&S, Semperit, SKF, Hilti und Evonik) im COMET-K1 Bereich verbindet das PCCL die hohe Nachfrage der Industrie nach vorwettbewerblicher Forschung mit dem Anspruch eines international anerkannten, wissenschaftlich ausgerichteten Forschungsprogrammes. PCCL-K1 wird durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sowie die beteiligten Bundesländer (Steiermark, Oberösterreich, Niederösterreich) gefördert.

Das PCCL befindet sich seit Januar 2021 in der zweiten Förderperiode (FP2) des achtjährigen COMET-K1 Förderzeitraums. Das Gesamtvolumen der COMET-K1 Forschung beträgt im Zeitraum 2021-2024 22,6 Mio. Euro, der Gesamtumsatz des PCCL belief sich im Jahr 2023 auf ca. 11 Mio. Euro.

Im Forschungsprogramm des PCCL haben umweltverträgliche Polymere, das Rezyklieren von Kunststoffen und Anwendungen von Polymeren in den Bereichen Elektronik, Mobilität und Energiegewinnung eine hohe Bedeutung und sind in zahlreichen Projekten des PCCL abgebildet. Hierzu zählt die Verwendung von rezyklierten thermoplastischen Polymeren in Struktur-Anwendungen wie z.B. Rohrmaterialien, aber auch der Einsatz von Elastomertechnologie z.B. für hochbelastete Dichtungen in energie-relevanten Anwendungen. Ein weiteres Beispiel für einen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft ist die Sortierung von Post-Consumer-Waste mittels optischer und spektroskopischer Verfahren unter Anwendung von multivariater Datenanalyse. Projekte zu Photovoltaikmodulen und zur Verwendung von Kunststoffen in der Energiespeicherung tragen zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen (UN SDG) bei. Digitale Technologien haben in der Forschung des PCCL ihren festen Platz erobert. Als Beispiele seien die Modellierung und Simulation von Compositen und Multi-Material Strukturen in der Elektronik-Industrie, und die AI-gestützte Erfassung des optischen und haptischen Erscheinungsbildes von Kunststoffoberflächen genannt.

Aktuell werden von PCCL und seinen Partnern im non-COMET Bereich zwei COMET-Module bearbeitet (Laufzeit jeweils von 2020 bis 2023), die durch die FFG sowie das Bundesland Steiermark gefördert werden. An

beiden Modulen sind Lehrstühle der Montanuniversität als Forschungspartner wesentlich beteiligt. Das COMET-Modul „CHEMITECTURE“ (Digital materials for a personalized world – Artificial engineering of polymers along the whole value chain) adressiert 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. 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.

Im April 2023 wurden zwei weitere COMET-Module beantragt, die erfreulicherweise im November 2023 von der FFG genehmigt wurden (Projektstart jeweils 01/2024). Das COMET-Modul „REPAIRTECTURE“ zielt auf innovative Simulationsansätze, Materialien sowie Design- und Verbindungskonzepte für die Schaffung einer Kreislaufwirtschaft für polymerbasierte Produkte und Verbundmaterialien mit verlängerter Lebenszeit. Das COMET-Modul „BATTLAB“ hat sich zum Ziel gesetzt, Konzepte für das Design der nächsten Generation sicherer Hochleistungs-Batteriesysteme zu liefern. Hier wird PCCL seine Kernkompetenzen - die Entwicklung funktionaler Polymere und Verbundwerkstoffe sowie die virtuelle Materialmodellierung - einsetzen, um Österreich und Europa als Forschungs- und Wirtschaftsstandort für Batterien zu stärken.

PCCL beschäftigt zahlreiche internationale Forscher\*innen am Zentrum, und ist 2023 an insgesamt 9 europäischen Projekten beteiligt. Dies umfasst sowohl MSCA-Projekte zur Unterstützung der Mobilität von Doktoranden (z.B. „SMART“ und „ESPERANTO“) als auch das von PCCL koordinierte Projekt „MIRELAI“ mit über 20 teilnehmenden Partnern (Start 2022). „MIRELAI“ ist ein European Industrial Doctorate Programme, welches die Ausbildung von Ingenieuren für den Bereich Mikroelektronik und elektronische Komponenten / Systeme (ECS) zum Ziel hat. Im Jahr 2023 wurden weitere, neu genehmigte EU-Projekte gestartet, darunter die Projekte „FORTIFIED-X“ und „DECIPHER“, die sich mit funktionellen Polymeren und Strukturen für die Mikrofluidik und in-vitro Diagnostik befassen.

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

Im Kompetenzzentrum K1-MET GmbH startete am 01.07.2023 die neue Förderperiode des COMET-Programms unter dem Titel „SusMet4Planet - Sustainable digitalized metallurgy for a climate neutral and resource efficient planet“ mit den drei Forschungsareas:

- Metallurgical Process Efficiency and Circularity (Area 1)
- Decarbonisation and Sector Coupling (Area 2)
- Simulation and Data Analyses (Area 3)

Folgende drei strategische Forschungsziele werden in dieser COMET-Förderperiode verfolgt:

- Erhöhte Prozesseffizienz und Produktqualität sowie Lösungen zur Kreislaufwirtschaft
- Vorantreiben der Dekarbonisierung der metallurgischen Industrie und Kopplung von Sektoren
- Generierung und Verwertung von metallurgischem Prozesswissen durch digitale Technologien

In einem Projekt der Area 1 werden Methoden zur Generierung von Stoffdaten metallurgischer Schlacken angewandt, wobei auch künftige primärmetallurgische Schlacken im Fokus stehen, welche im Zuge der Transformation der metallurgischen Prozesse anfallen werden. Dazu zählen etwa die Schlacke aus der Wasser-

stoffplasmaschmelzreduktion oder dem elektrischen Smelter, einem reduzierend betriebenen Elektrolichtbogenofen zur kohlenstoffarmen Erzeugung von Roheisen und Schlacke mit hochofenähnlichen Qualitäten. Im Bereich der Kreislaufwirtschaft werden unterschiedlichste pyro-, hydro- und biohydrometallurgische Methoden zur Abtrennung bzw. Rückgewinnung von Wertmetallen aus metallurgischen Reststoffen weiterentwickelt.

In einem Projekt der Area 2 wird ein Prozess zur wasserstoffbasierten Reduktion des heimischen Erzberggerzes (Siderit,  $\text{FeCO}_3$ ) entwickelt. Dieser Prozess wird die Teilschritte Kalzinierung und Reduktion von gemahlenem Siderit in einer Wirbelschicht zur Herstellung von direkt reduziertem Eisen (Direct Reduced Iron, DRI) umfassen. Untersucht werden außerdem Aufbereitungsmethoden wie Mahlen, Sieben, Magnetabscheidung und Agglomeration von rohem und kalziniertem Siderit sowie von DRI. Im Bereich der Sektorkopplung befasst sich K1-MET beispielsweise mit der Karbonatisierung von Reststoffen (Aschen, Schlacken) aus der Stahl-, Zement- oder Feuerfestproduktion, um  $\text{CO}_2$  aus industriellen Prozessen in Form von Karbonaten dauerhaft zu binden.

In einem Bereich der Area 3, dem Hybrid Modelling, wird das sekundärmetallurgische Ruhrstahl-Heraeus (RH) Stahlgasungsverfahren betrachtet. Umfassende Datensätze und Kameraaufnahmen des RH-Betriebs sollen analysiert und zur Definition bzw. Implementierung eines „Decision Support-Systems“ verwendet werden. Ein weiteres Projekt befasst sich mit der Modellierung metallurgischer Mehrphasenströmungen. U.a. wird, basierend auf Erkenntnissen des Vorgängerprojektes, das Anhaften von Ablagerungen im Gießrohr einer Stranggießanlage (Clogging) durch ein detailliertes physiko-chemisches Modell betrachtet. Angewandt auf verschiedene Stahlgüten soll das Modell in Richtung einer Online-Prozessanwendung weiterentwickelt werden.

#### Erich-Schmid-Institut für Materialwissenschaft

Im Bereich Verformung, Ermüdung und Bruch untersucht das Erich-Schmid-Institut vorrangig hochfeste Werkstoffe. Diese Aktivitäten umfassen sowohl hochfeste Stähle, wie auch intermetallische Verbindungen und Refraktärmetalle. Ein Beispiel sind die Aktivitäten im Rahmen des Eurofusion-Projekts, in dem Wolfram, das als wichtiger Strukturwerkstoff im experimentellen Kernfusionsreaktor ITER eingesetzt wird, auf sein Ermüdungsverhalten eingehend untersucht wurde. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass die zukünftige ITER-Wolfram-Qualität eine starke Richtungsabhängigkeit des Schwellwertes für Ermüdungsrisswachstum aufweist. Der Bereich stabilen Risswachstums ist deutlich schwächer ausgeprägt als in stärker verformtem Material. Diese Untersuchungen werden derzeit auf einen größeren Temperaturbereich sowie auf mögliche Einflüsse von Korngröße, Defekten und Korngrenzensegregation ausgeweitet, um die Bedingungen im Reaktorbetrieb nachzubilden.

Das Arbeitsfeld Mikro- und Nano-Struktur-Charakterisierung konzentriert sich auf die Charakterisierung von Phasen- und Gefügeausprägungen in verschiedenen Materialien und ihrer mechanischen und strukturellen Veränderung unter Verformung auf der Nanoskala. Dafür wurden metallische und keramische Schichten mittels Dünnschichtabscheidung hergestellt und mit verschiedenen, hochauflösenden Verfahren untersucht. Mikromechanische Experimente zeigten, dass durch Auslagerung eine simultane Steigerung von Härte, elastischem Modul und Bruchzähigkeit im Vergleich zum abgeschiedenen Zustand auftritt. Diese simultane Verbesserung der mechanischen Eigenschaften konnte auf die Bildung von homogen verteilten Ausscheidungen im Material und an Korngrenzen sowie auf eine Modulation intrinsischer Defekte und von Grenzflächeneigenschaften entlang der Korngrenzen zurückgeführt werden. Die quantitative Analyse der einzelnen Ausscheidungstypen wurde mittels Atomsondentomographie in Kooperation mit dem Department Werkstoffwissenschaft der Montanuniversität sowie mit Kollegen an der RWTH Aachen und der FAU Erlangen durchgeführt. Durch in-situ Glühversuche und Verformung an der P07B Beamline am PETRA III Speicherring des Deutschen Elektronensynchrotrons (DESY) wurden die Vorgänge während der Ausscheidung qualitativ analysiert und mit



den Ergebnissen der Mikromechanik- und Atomsondentomographie-Untersuchungen abgeglichen werden. Diese Arbeiten verdeutlichen das Potential des ausscheidungs- und defektstrukturbasierten Korngrenzendesigns für die Verbesserung der mechanischen Eigenschaften nanoskaliger Werkstoffe.

Das Arbeitsfeld Mikro- und Nanomechanik widmet sich dem tiefgehenden skalenübergreifenden Verständnis der fundamentalen Prozesse bei Verformung und Bruch. Dazu werden vor allem hochauflösende in-situ-Untersuchungen in dedizierten Elektronenmikroskopen durchgeführt, um die mechanischen Eigenschaften mit Strukturveränderungen im Werkstoff zu korrelieren. Neben den bisherigen Aktivitäten wird in Zukunft auch die zyklische Materialbelastung in kleinen Dimensionen verstärkt im Fokus stehen, insbesondere auch für additiv gefertigte Proben. Im Bereich miniaturisierter Bruchmechanik wurden methodische Fortschritte in der Ermittlung der elastisch-plastischen risstreibenden Kräfte durch Korrelation zwischen mechanischen Informationen und Bilddaten erreicht. Zusätzlich konnte anhand eines biologischen Nanoverbundwerkstoffes die Bedeutung der mikropolaren Verformung für auxetisches Materialverhalten und einer damit einhergehenden Kombination von höchster Festigkeit und Verschleißbeständigkeit aufgeklärt werden.

Ein wichtiges Thema auf dem Gebiet komplexer Materialien ist das elektromechanische Verhalten von Materialien, die in flexibler Elektronik und Sensoren eingesetzt werden. Im letzten Jahr wurde das elektrische Verhalten bei zyklischer, mechanischer Belastung von Metall-Polymer-Verbunden eingehend untersucht, um eine Verbindung zwischen mechanischer Schädigung und den elektrischen Eigenschaften herzustellen. Dadurch konnten Korrelationen abgeleitet werden, die es ermöglichen, wohldefinierte Versagenskriterien für flexible Bauteile und Sensoren festzulegen. Darüber hinaus wurde das mechanische Verhalten von Multilagennsystemen systematisch mit Hilfe von in-situ-Synchrotron-Röntgenexperimenten untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass die Schichtarchitektur bzw. die Anordnung von duktilen/spröden Schichten mit variabler Schichtdicke und Anordnung der Schichten das mechanische Verhalten erheblich beeinflusst. Diese Arbeiten werden zukünftig auf unterschiedliche Belastungsmoden und Temperaturbereiche erweitert und durch Simulationen ergänzt.

Ungeordnete metastabile Legierungen wurden mittels Abschreckverfahren und Dünnschichtabscheidung sowie als Massivproben hergestellt, und eingehend hinsichtlich Strukturbildung, thermischer Stabilität und ihren Eigenschaften charakterisiert. Ein Schwerpunkt der Arbeiten lag auf in-situ-Synchrotron- und Elektronenmikroskopie-untersuchungen zur Aufklärung von Struktur-Eigenschafts-Korrelationen für Anwendungen in Medizintechnik, Telekommunikation sowie für die Entwicklung nachhaltiger Werkstoffe und Wasserstofftechnologien. Von grundlegender Bedeutung ist hierbei die Quantifizierung von strukturellen Heterogenitäten und lokalen Spannungsfeldern auf der Nanoskala. Durch Spannungsmessungen mit Nanometer-Auflösung gelang es, das Spannungsfeld um Scherbänder in metallischen Gläsern abzubilden, und diese Information zur Verbesserung des Verformungsverhaltens, auch unter Korrelation mit Simulationsrechnungen, auszunutzen. Darüber hinaus wurden neuartige Funktionswerkstoffe durch Kombination von Hochdrucktorsionsverformung und Rascherstarrung, sowie bioresorbierbare Implantatwerkstoffe für die Medizintechnik entwickelt. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Entwicklung neuartiger Werkstoffe für die additive Fertigung durch pulverbettbasiertes Laserstrahlschmelzen (PBF-LB), ebenso wie auf der Optimierung der Prozessbedingungen zur Erzeugung dreidimensionaler Strukturen mit maßgeschneiderten Eigenschaften. 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. Daraus gewonnene experimentelle Erkenntnisse werden durch umfassende atomistische Simulationen nachgebildet und unterstützt. Konkurrierende Deformationsmechanismen wurden so auf atomarer Ebene erforscht, um das Grenzflächendesign hochfester amorpher Schichten und von Massivmaterialien zu optimieren.

Die Arbeiten im Arbeitsfeld nanostrukturierte Werkstoffe durch Hochverformung umfassten die Synthese magnetischer Materialien, wie auch die Herstellung selbstschmierender Verbundwerkstoffe. Nach der Herstellung wurden die Verbundwerkstoffe in Zusammenarbeit mit Kollegen der Universität des Saarlandes im Ausgangszustand sowie nach Belastung unter Gleitbedingungen in verschiedenen Umgebungen (Temperatur und

Feuchtigkeit) umfassend charakterisiert. Das Hauptziel dieses FWF-Projekts zielt darauf ab, einen selbstschmierenden Verbundwerkstoff zu generieren, der unter einer Vielzahl von Belastungsbedingungen herkömmlichen Werkstoffen überlegen ist. Ein weiterer Fokus der Aktivitäten lag auf Arbeiten zur Entwicklung nachhaltiger, ressourcenschonender Permanentmagnete auf der Basis der Systeme MnBi und FeNi als seltenerdfreie Alternativen zu herkömmlichen NdFeB-Magneten. Diese Arbeiten werden durch einen ERC Proof of Concept Grant finanziert, der auf dem ERC-StG-Projekt „SPDTuM“ basiert. Die magnetische  $\alpha$ -MnBi-Phase weist mit steigender Temperatur eine zunehmende Koerzitivfeldstärke auf. Daher eignen sich Magnete auf der Basis von MnBi besonders gut für Hochtemperaturanwendungen. Bisher wurde diese Art von Magneten nur in begrenzten Mengen erfolgreich hergestellt (dünne Filme, Pulver). Mit dem ERC Proof of Concept Grant wird das Up-Scaling-Potenzial der entwickelten Prozesse vom Labor auf industrielle Bedingungen untersucht.

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

Das ZAT konnte im Jahr 2023 seine Rolle als Inkubator und Wissensdrehscheibe für seine Gründer\*innen sowie Alumni wahrnehmen und als starker Partner in der Region auftreten. Die internen und externen Veranstaltungen des ZAT wurden wie geplant durchgeführt und fanden wieder alle physisch vor Ort statt. Das hohe Service- und Betreuungsniveau konnte gehalten werden. Darüber hinaus wurde im Juni 2023 ein neuer Geschäftsführer für das ZAT bestellt.

Im Berichtszeitraum 2023 hat das ZAT vier neue Gründungsvorhaben aufgenommen und insgesamt neun Gründungsvorhaben aktiv betreut. Die Leistungen des ZAT umfassen die Bewertung von Gründungsideen, die Erstellung von Geschäftskonzepten und eine anschließende intensive Betreuung über einen Zeitraum von bis zu zwei Jahren. Abgerundet wird das Unterstützungsangebot des ZAT durch ein umfangreiches und praxisnahes Weiterbildungsangebot sowie finanzielle Hilfen in der Startphase.

Das ZAT hat seine Unterstützungsstruktur weiterentwickelt und die Betreuungsprogramme neu aufgestellt. Die neue Struktur soll ab 2024 als fester Bestandteil implementiert werden. Gründungsvorhaben können nun insgesamt vier Phasen im ZAT durchlaufen. In der ersten Phase werden die Projekte von der konkreten Idee bis zum fertigen Businessplan begleitet. Hierbei bekommen die Gründer\*innen Schulungen zu den Grundlagen der Betriebswirtschaft und zur Businessplanerstellung. Die erste Phase hat eine Betreuungsdauer von sechs Monaten. In der zweiten Phase werden die Projekte vom fertigen Businessplan bis zum Proof of Concept begleitet. Diese Phase dauert zwölf Monate. In der dritten Phase werden die Projekte vom Proof of Concept bis zum ersten Kunden bzw. ersten Umsatz begleitet. Diese Phase dauert ebenfalls zwölf Monate. In der vierten Phase werden die jungen Unternehmen vom ersten Kunden bis zum wachsenden Unternehmen begleitet. Diese Phase dauert bis zu 36 Monate. Darüber hinaus hat das ZAT ein neues Ausgründungsprogramm initiiert. Hier können Spin-Off-Projekte der Montanuniversität Leoben individuelle Unterstützung bei der Umsetzung ihres Vorhabens erhalten. Die Laufzeit beträgt 24 Monate. Alle Projekte im ZAT erhalten zusätzlich einen Sitzplatz im ZAT-Gebäude, eine Vielzahl an gründungsrelevanten Veranstaltungen, ein Expert\*innen-Netzwerk und eine individuelle Betreuung durch die Mitarbeiter\*innen des ZAT.

Ein wesentlicher Bestandteil der umfangreichen Aktivitäten des ZAT sind die Formate zur Stimulierung und Sensibilisierung. Im Jahr 2023 konnten diese Aktivitäten weiter ausgebaut und professionalisiert werden. Das bewährte Format der „START-UP-Werkstatt“, das sich bereits in den Vorperioden großer Nachfrage erfreute, konnte im Oktober mit großem Erfolg durchgeführt werden. Sowohl die Teilnehmenden als auch die Expert\*innen waren vom Veranstaltungsformat begeistert. Auch das Format der „Gründerstammtische“ konnte mehrmals im Jahr durchgeführt werden.

Der erweiterte regionale Ansatz im Rahmen der adaptierten Strategie des ZAT, sich mittelfristig als obersteirischer Hub für technologieorientierte innovative Unternehmensgründungen zu positionieren, konnte auch im Berichtszeitraum fortgesetzt werden. Das ZAT ist der steirischen Landesinitiative „Startupmark“ beigetreten.

Durch die zukünftigen Aktivitäten der Startupmark soll das ZAT noch besser mit der regionalen Gründerszene vernetzt werden. Damit soll ein positiver Beitrag zur langfristigen Positionierung als Startup-Hub der Obersteiermark geleistet werden.

## TU Austria

Auch im Jahr 2023 war die TU Austria beim Europäischen Forum Alpbach aktiv vertreten. Dies vor allem auch durch die Gestaltung der mittlerweile 10. TU Austria Content Session zum Thema „Unity Through Green Mobility: Railways and Sustainability“ am 28.08.2023. Diese TU Austria Session bot eine dynamische Erforschung der Konvergenz zwischen nachhaltiger Mobilität und europäischen Eisenbahnen und tauchte in Möglichkeiten der Zusammenarbeit ein, um umweltfreundliche Transportsysteme in Europa zu fördern. Die interaktive Diskussion hatte zum Ziel, die internen europäischen Partnerschaften zu stärken und dadurch externe Einflüsse und Abhängigkeiten zu verringern. Verschiedene Interessengruppen aus Industrie, Politik, Forschung und Gesellschaft trafen sich, um Erfahrungen und bewährte Verfahren auszutauschen, Ideen zu entwickeln, und den Weg für eine nachhaltigere Zukunft zu ebnen.

Ebenfalls im Rahmen des Europäischen Forum Alpbach wurde auch im Jahr 2023 der bereits 9. TU Austria Innovations-Marathon wieder in Präsenz durchgeführt. 28 Studierende aus 13 Ländern trafen sich auf Initiative der drei TU Austria-Universitäten während der Europe in the World Days des Europäischen Forums Alpbach, um in nur 24 Stunden Lösungen für komplexe Problemstellungen von Unternehmen zu entwickeln. Die TU Austria Universitäten – TU Wien, TU Graz und Montanuniversität Leoben – nützen diesen jährlichen Fixpunkt um zu demonstrieren, was Studierende in Sachen Kreativität, Fachkompetenz und Innovationsstärke draufhaben. Sie zeigen mit diesem Format auch, welches Potenzial für den Standort die enge Kooperation der Universitäten und ihrer Studierenden mit der heimischen Industrie hat.

Im Hinblick auf den TU Austria-Schwerpunkt „Frauen in die Technik“ erfolgte im Jahr 2023 eine kritische Reflexion und Neuausrichtung der bisherigen Projekte – TU Austria-Mädchenpreis „Technikerinnen der Zukunft“ und TU Austria FIT-Kongress. Es wurde ein neues Konzept erarbeitet und im Jahr 2023 mit dessen Umsetzung begonnen. So fand von 17. bis 19.04.2023 an der Montanuniversität Leoben erstmals in Österreich ein dreitägiger MINT-Kongress statt, der mit einem umfangreichen Programm ein breites Publikum ansprechen konnte und Vertreter\*innen aus Wirtschaft und Forschung sowie Lehrkräften aller Schularten als Vernetzungsplattform diente. Der zweite Kongresstag war dem Thema „MINT im Kontext von Geschlechtergerechtigkeit und Gleichstellung“ gewidmet und fand „powered by TU Austria“ statt. Überdies wurden auf der TU Austria-Website unter einer eigenen Rubrik namens „Fem In Tech & Diversity“ die diesbezüglichen Initiativen aller drei TU Austria-Universitäten gebündelt sichtbar und zugänglich gemacht.

Zum bereits sechsten Mal fand die TU Austria Summer School Doc+ 2023 als Personalentwicklungsmaßnahme für PreDocs der TU Austria-Universitäten - diesmal zum Schwerpunkt „Networks – Backbones for Future Development“ von 18. bis 22.09.2023 an der Montanuniversität Leoben statt. Die TU Austria Summer School Doc+ 2023 befasste sich mit verschiedenen Aspekten von Netzwerken und bot eine gute Gelegenheit, sich mit Methoden des Netzwerkdesigns vertraut zu machen. Netzwerke wurden aus verschiedenen Perspektiven betrachtet, technisch, systemisch und sozial. Die 13 teilnehmenden Doktoratsstudierenden beschäftigten sich mit Designfragen und entwickelten kreative Lösungsansätze für verschiedene Herausforderungen.

Die TU Austria Summer School zum Schwerpunkt "Digitalisierung" war im Jahr 2023 dem Thema „Sustainable Futures“ gewidmet und fand von 04. bis 08.09.2023 diesmal an der TU Wien statt. Diese einwöchige Veranstaltung konzentrierte sich auf verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit. Neben Themen wie Life Cycle Assessment, Verantwortungsvolle Forschung und Change Management wurden auch Fehlerkultur und Storytelling zur Vermittlung der Anliegen beleuchtet. 18 Doktorand\*innen aus über zehn Studienrichtungen trafen auf acht Expert\*innen aus verschiedenen lokalen und europäischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen,

um ihr Verständnis für nachhaltige Prinzipien zu vertiefen und gemeinsam an Lösungen für die Nachhaltigkeits Herausforderungen unserer Zeit und speziell in ihren Dissertationsthemen zu arbeiten. Diese innovative Bildungsinitiative verdeutlicht nicht nur die Entschlossenheit der TU Austria-Universitäten, Nachhaltigkeit in Forschung und Lehre zu integrieren, sondern sendet auch ein starkes Signal an die Gesellschaft inmitten der drängenden Klimakrise.

Am 20.06.2023 fand bereits zum fünften Mal der von TU Austria & Industriellenvereinigung gemeinsam veranstaltete Hochschulpolitische Dialog in Wien - diesmal zum Thema „Universitäten als Sprungbrett in eine nachhaltige Produktion“ - statt. Geopolitische Herausforderungen, digitale und grüne Transformation oder der Klimawandel stellen Gesellschaft und Wirtschaft vor diverse Herausforderungen. Europa ist entschlossen, bei der Revolution der nachhaltigen Technologien eine Führungsrolle zu übernehmen. Österreich ist nicht nur ein wichtiger Produktionsstandort inmitten Europas, sondern auch Innovationsstandort, wie Wissenschaftsminister Martin Polaschek in seiner Eröffnungsrede betonte. Forschung, Technologie und Innovation sind die wesentlichen Hebel bei der Bewältigung der aktuellen und kommenden Herausforderungen. Neben der Frage der digitalen Souveränität und Resilienz geht es im globalen Technologiewettbewerb darum, nachhaltige und zukunftsweisende Technologien und Produkte zu entwickeln und umzusetzen. Dabei ist die Verfügbarkeit kritischer Rohstoffe ebenso relevant wie umweltverträgliche Prozesse. Der 5. Hochschulpolitische Dialog brachte deshalb Expert\*innen aus Wissenschaft, Industrie und Spin-offs im Kuppelsaal der TU Wien zusammen. Philipp Gerbert, General Managing Director der TUM Venture Labs (UnternehmerTUM GmbH – Zentrum für Innovation und Gründung der Technischen Universität München) stellte in seiner Keynote „Produktionstechnologien für die Zukunft - von Forschungsexzellenz zu einem Innovations-Ökosystem am Beispiel der TUM Venture Labs“ vor, wie ein solches System umgesetzt und weiterentwickelt werden kann. Die anschließende Podiumsdiskussion „Produktion der Zukunft – wie Universitäten, Leitbetriebe und Startups gemeinsam ein Innovationsökosystem aufbauen?“ widmete sich der Frage, wie ein strategischer Dialog verstärkt werden kann. Wie wird Wissenstransfer ermöglicht und sehen die verschiedenen Kooperationsmöglichkeiten – von F&E-Kooperationen bis zu Risikokapital – aus. Auch die Erwartungshaltungen an das jeweilige gegenüber waren Thema, ebenso die Frage, ob jedes Forschungsergebnis reale, vermarktbar Ergebnisse liefern soll. Gemeinsames Ziel ist ein tragfähiges und robustes Innovationsökosystem, das stattfindende Transformationsprozesse begleitet, lenkt und so im Sinne von Gesellschaft und Wirtschaft positiv vorantreibt.

Im Rahmen der TU Austria Techno-Ökonomie Research Design Seminar Initiative konnten im Jahr 2023 folgende Veranstaltungen stattfinden:

- 16. und 17.01.2023: Sara Crockett (University of Graz, Austria)  
„How to write a Conference Paper: A Basic Guide“
- 27.01.2023: Klaas Stek (University of Twente, The Netherlands)  
„Contemporary Empirical Research Methods: An Overview“
- 17.11.2023: Manuel Woschank (Montanuniversität Leoben)  
“Systematic Planning and Realization of Dissertation Projects“
- 06.12.2023: Radu Godina (NOVA University Lisbon, Portugal)  
“How to be Effective in Answering to Reviewers“



Im Jahr 2023 fanden folgende gemeinsame Messeauftritte von TUW, TUG und MUL als „Member of TU Austria“ wieder in Präsenz statt:

- BeSt vom 02. bis 05.03.2023 in Wien
- BeSt vom 19. bis 21.10.2023 in Graz
- BeSt vom 23. bis 25.11.2023 in Salzburg

Im Jahr 2023 fanden neben der alljährlichen Mitgliederversammlung der TU Austria und den vier TU Austria-Klausuren zur Abstimmung der TU Austria-Universitäten untereinander anlässlich des Wechsels des gesamten TU Austria-Präsidiums auch eine außerordentliche Mitgliederversammlung und eine zweitägige TU Austria-Strategieklausur zur künftigen Ausrichtung der TU Austria in den kommenden Jahren statt.

Zudem konnte auch im Jahr 2023 die Entwicklung des interdisziplinären und interuniversitären TU Austria-Masterstudiums „Digital Civil Engineering Science“ weitergeführt werden.

Im Jahr 2023 erfolgte zudem die Übernahme der Organisation der renommierten jährlichen CRP - Conference of Rectors and Presidents of European Universities of Technology durch die TU Austria. Die 41st Conference of Rectors and Presidents of European Universities of Technology (CRP) zum Thema “Universities Shaping the Digital Transformation” fand sodann von 22. bis 23.09.2023 in Dublin statt.

Das Informationsangebot auf der TU Austria Website wurde im Jahr 2023 ebenso kontinuierlich erweitert, wie der Content des „TU Austria“ Facebook- und YouTube-Kanals.

## I.4.B INTERNATIONALE KOOPERATIONEN

### Regional Innovation Center (RIC) Leoben

Das Resources Innovation Center Leoben bündelt als Dachmarke die Aktivitäten der Montanuniversität Leoben in den Bereichen Rohstoffinnovation, Klimawandel, Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft und wirkt darüber hinaus als interdisziplinärer Koordinator und Katalysator zur Themen- und Projektentwicklung mit internen, wie auch externen Partnern. Das RIC betreibt strategische Netzwerkaktivitäten zur besseren Positionierung der Universität in der europäischen Partner- und Forschungslandschaft und trägt durch die Besetzung wichtiger themenrelevanter Gremien auf europäischer Ebene, z.B. die European Innovation Partnership on Raw Materials High Level Steering Group der EU-Kommission aktiv zur Schaffung von konkreten Leitungspotenzialen bei.

Das RIC beherbergt und betreibt zu allererst die Beteiligung der Montanuniversität am EIT RawMaterials (eine Knowledge und Innovation Community (KIC) des European Institute of Innovation and Technology (EIT) - mit ca. 400 Partnern das größte Rohstoffnetzwerk weltweit) als offizielles Regional Innovation Center basierend auf einem definierten inhaltlichen Portfolio in Abstimmung mit dem EIT RawMaterials und dem BMF, dem Fördergeber für die Beteiligung. Im Jahr 2023 wurden 17 Projekte mit Partnern aus ganz Europa durchgeführt. Die strategische Positionierung in diesem Bereich umfasste 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 interdisziplinäres und fachübergreifendes Forschungsteam bei nationalen und internationalen Förderanträgen sowie auch direkt bei spezifischen Anfragen aus der Industrie als starker Partner auftreten. Neben einer zielgerichteten Unterstützung einzelner Forschungsakteure in der Phase der Planung und Vorbereitung wird dabei vor allem die Rolle einer fachübergreifenden Projektkoordination während der Projektabwicklung wahrgenommen. So wird sichergestellt, dass das Potential der Forschenden 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 des strategischen Kernforschungsbereiches SCoRe A<sup>+</sup> Hydrogen and Carbon, bei der Dekarbonisierung CO<sub>2</sub>-intensiver Industrieprozesse, die Entwicklung alternativer Konzepte im Bereich der Baustoffe (vor allem Zement und Beton), das Recycling von industriellen Nebenprodukten (z.B. Stahlwerksstaube, Flotationsabgänge, Schlacken etc.) sowie die Implementierung digitaler Systeme zur Zustandsüberwachung.

Rohstoffflüsse und die Nachhaltigkeitswissenschaft haben gezeigt, dass der Klimawandel als Adressat für Innovationsaktivitäten alleine nicht ausreichend für großen Impact ist, sondern es zusätzlich notwendig ist, das Thema der nachhaltigen Entwicklung in seiner gesamten Komplexität zu behandeln. Dieser Themenbereich umfasst die systemische und umfassende Betrachtungsweise von sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten in deren Interaktion. Im Jahr 2023 wurde das Thema im RIC Leoben daher erneut umfangreich behandelt. Hervorzuheben dabei ist, dass die Arbeiten für die European University on Responsible Consumption and Production EURECA-PRO, mit mittlerweile acht weiteren europäischen Partnern, volle Fahrt aufgenommen haben (siehe unten).

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 Jahr 2023 wurde der CCCA Klimatag an der Montanuniversität veranstaltet. Die Aktivitäten von RIC Leoben Climate Actions führten 2023 zum Zuschlag für ein COST-Aktionsprojekt „REMINDNET - Recovery of Mining District Network“. Im Rahmen dieses Projekts soll der gegenseitige Wissensaustausch zwischen Forschenden aus derzeit getrennten Bereichen gefördert werden. RIC Climate Actions war 2023 auch eines der Gründungsmitglieder des SDG12-Hubs für verantwortungsvollen Konsum und Produktion.

Im Jahr 2019 wurde ein Sustainable Development Panel an der Montanuniversität ins Leben gerufen, welches gezielt nachhaltige Agenden an der Universität verfolgt und diese mit Hilfe des RIC umsetzt. 2023 war das RIC Climate Actions Team im Sustainable Development Panel aktiv und betreute unter anderem Workshops zur fachlichen Clusterung von Nachhaltigkeitsthemen an der Montanuniversität. Weiters wurden gemeinsame Aktivitäten wie die TripleN Ringvorlesung umgesetzt, sowie die Herausgabe des Nachhaltigkeitsmagazins der Montanuniversität „Triple N“ in bewährter Art und Weise fortgeführt.

Erstmals wurde 2023 ein Report zu den Sustainable Development Goals (SDGs) an der Montanuniversität durch das Rektorat am RIC initiiert und fertiggestellt. Der Report über das Jahr 2022 bietet einen guten Überblick über Maßnahmen zur Erreichung der SDGs.

Im Projekt UniNETz hält das RIC eine halbe Patenschaft für SDG 12, Responsible Consumption and Production. Darüber hinaus hat der Lehrstuhl für Energietechnik eine halbe Patenschaft für SDG 7, Saubere und Leisbare Energie, übernommen. UniNETz ist ein Zusammenschluss beinahe aller österreichischen Universitäten, die ihre Ressourcen zu den globalen sowie gesamtgesellschaftlichen Zielen („decent development for all“ und „leave no one behind“) bündeln, um eine möglichst große transformatorische Wirkung erzielen zu können. In einem weiteren Professionalisierungsschritt von UniNETz wurde erstmals ein Gremiumsvorsitz (nach dem soziokratischen Prinzip) bestimmt. Der Vertreter der Montanuniversität Leoben hatte 2023 den UniNETz Gremiumsvorsitz inne.

Um in der österreichischen Hochschulgemeinschaft im Bereich Nachhaltigkeit mehr 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.

2023 stellte das zweite Jahr einer siebenjährigen Förderung des RIC durch das BMF (Sektion Telekommunikation, Post und Bergbau) dar.

Im Fördervertrag mit dem BMF sind die Arbeitsschwerpunkte in folgenden Bereichen angesiedelt:

- Digitalisierung der Gewinnungs-, Aufbereitungs- und Verarbeitungsprozesse sowie Lieferketten für Rohstoffe - Digitale Innovation in Technologie und Administration
- Innovative Rohstoffe für die Digitalisierung sowie Substitution kritischer Rohstoffe
- Hochreiner elementarer Kohlenstoff als Trägermaterial für digitale Anwendungen

Das RIC Leoben bearbeitet Forschungsprojekte und Dissertationen zu diesen Themen unter Einbeziehung von Forschungsförderung aus österreichischen, europäischen und globalen Förderprogrammen (FFG, Horizon Europe, EIT RawMaterials).

In den letzten Jahren hat sich das RIC durch seine intensiven Innovationsaktivitäten im Zusammenhang mit Rohstoffen auch verstärkt mit dem Themenbereich des Klimawandels und der Wirkung der zirkulären wie auch linearen Rohstoffflüsse in diesem Kontext auseinandergesetzt. Die daraus resultierenden Aktivitäten im Bereich Klimaschutz und Planetare Grenzen wurden im Jahr 2023 weiter intensiviert.

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

Als 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 neun 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 neun 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
- Universität Hasselt, Belgien
- Universität Lorraine, Frankreich

Das Netzwerk zählt insgesamt rund 120.000 Studierende, sowie 20.000 Mitarbeiter\*innen. Unterstützt wird die Allianz von rund 30 assoziierten Partnern, sektorübergreifend aus ganz Europa aus unterschiedlichsten Fachrichtungen (Medieneinrichtungen wie ARTE, Forschungszentren wie IIASA, Sportdachverbände, KMUs, Studierenden-Netzwerke wie ESN Spain oder staatliche Einrichtungen wie der Stadtrat von Leon).

Die Projektumsetzung wird in drei Phasen eingeteilt: Anfang November 2020 startete die Allianz mit einem virtuellen Kick-off-Meeting in die Pilotprojektphase I (2020-2023). Die Phase II reicht von 2023-2027 und Phase III reicht von 2027 bis zur Langzeit-Vision im Jahr 2040.

EURECA-PRO wird aktuell durch das Erasmus+ (Basisprojektförderung), sowie das H2020 Programm (RE-EURECA-PRO) der Europäischen Kommission gefördert, und auch durch nationale Förderungen der Länder der teilnehmenden Universitäten. Ebenso gibt es zahlreiche multilaterale Kleinprojekte, die spezifische Themenbereiche, die es umzusetzen gilt, behandeln. So erhielt zum Beispiel 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. Ein zusätzlicher Horizon Europe Antrag wurde 2023 genehmigt (HI-EURECA-PRO), der sich mit europäischen Heritage Themen und Nachhaltigkeit befasst. Projektstart ist mit März 2024 anberaunt.



Das EURECA-PRO-Team kümmert sich um das Projektmanagement, die Umsetzung der einzelnen Arbeitspakete unter Einbezug der Partner sowie Stakeholder- und Vernetzungsmanagement. 2023 fand insgesamt eine für Phase I abschließende Review Week statt, ein Treffen aller im Konsortium beteiligten Universitäten. An jeder dieser Review Week nahmen rund 130 Personen teil. Diese Review Weeks dienen dem Zwecke gemeinsam die Arbeitsinhalte der Kooperation zu reviewen und notwendige Anpassungen für die Zukunft anzupassen.

2023 wurde die erste Projektphase erfolgreich beendet und war zu einem großen Teil geprägt von Reporting sowie Vorbereitungsaktivitäten, einerseits für den Endbericht, andererseits für die EU Monitoring Survey, wie auch die neue Phase.

Im Zeitraum von Mai bis August überschneiden sich die intensive Endphase des Pilotprojekts (Nov 2020- Okt 2023) und die Vorbereitungen für Phase 2 (Nov 2023 – Okt 2027) der Initiative, die die komplette Umsetzung der Europäischen Universität für Responsible Consumption and Production vorsieht.

EURECA-PRO	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Phase 1.0	Review Week	Endphase, Reporting Vorbereitung					Reporting	
		EU Monitoring Survey						
Phase 2.0		Vorbereitungsphase*			Chania**		Projektstart	
*	Grant Agreement Preparation, Project Layout, Roles&Responsibilities etc.							
**	3rd EURECA-PRO Conference, Carbon Hydrogen Summit, Kick-off preparation, numerous personal meetings							

Anfang Mai fand die letzte Review Week der Phase 1 in Petrosani statt. Ein intensives Programm mit Fokus auf Fertigstellung aller Arbeitspakete und Vorbereitungen auf die Umstrukturierung und neue Arbeitsaufteilung von Phase 2.

Diese großen Treffen haben sich als außerordentlich wichtig erwiesen um das mittlerweile ca. 150 personenschwere Konsortium zusätzlich zu motivieren, Hindernisse aus dem Weg zu räumen und vor allem Kommunikationsbarrieren, die das Arbeiten auf Entfernung mit sich bringt, zu überwinden. Dieser persönliche Kontakt, in Meetings und Gesprächen, ist unbedingt notwendig.

Die offizielle Bekanntgabe der Resultate des European University Calls fand am 03. Juli 2023 statt, wo die Bestätigung erging, dass die Finanzierung der Phase 2 genehmigt wurde. Somit hat die MUL den offiziellen Startschuss erhalten, um weiter an einem integrierten virtuellen europäischen Campus zu arbeiten und durch weitere Joint Degrees, interdisziplinäre Forschung der Global Educational Core Hub im Bereich RCP zu werden und reibungslose Mobilitäten für Studierende sowie Forschende innerhalb unserer Allianz zu ermöglichen.

Im November startete EURECA-PRO dann auch offiziell mit zwei neuen Partnern (Universität Lorraine und Universität Hasselt) in die 2. Projektphase der ERASMUS+ Basisprojektförderung (Nov 2023 – Okt 2027).

Die Führungsstruktur wurde in Phase 2 abgeändert und die Leitungsorgane neu definiert, durch ein Board of Rectors (BOR), das erhalten blieb. Das Steering Committee wurde durch ein Executive Board (EBO) ersetzt. Das EBO soll die Allianz aktiv mitgestalten und strategisch leiten. Außerdem wird das BOR und das EBO für das gesamte Programm zuständig sein; nicht nur für EURECA-PRO sondern auch für RE-EURECA-PRO und später HI-EURECA-PRO. Als leitende Universität liegt die Hauptkoordination und Projekt Management Lead bei der Montanuniversität. Auch die Projektmanagement-Struktur wurde angepasst und vereinfacht. Die Koordination und Projektmanagement Lead liegt bei der MUL, die Hand in Hand mit den anderen vier Work Package Leadern (ULorraine, TUBAF, SUT und MUL) EURECA-PRO 2.0 leitet. Zusätzlich gibt es einen Students Council. Eine Verfeinerung der Governance-Strukturen ist nach Bedarf im Jahr 2024 geplant.

### Joint Degree-Programme an der Montanuniversität

Joint, Double, Triple und Multiple Degree-Programme bieten Studierenden - neben einer Auslandserfahrung - auch die Möglichkeit andere wissenschaftliche Herangehensweisen und verschiedene Perspektiven näher zu erfahren. Der Aufbau eines internationalen Netzwerks, das Erlernen/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.

Seit dem Studienjahr 2022/23 gibt es an der Montanuniversität das gemeinsame vollständig englischsprachige Bachelorstudium „Responsible Consumption and Production“ im Rahmen des EURECA-PRO-Netzwerks.

Somit bietet die Montanuniversität mit Stand Ende 2023 neun 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
- (6) der Erasmus Mundus Master „Advanced Materials Science and Engineering“ (AMASE) durchgeführt durch den Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik
- (7) der Erasmus Mundus Joint Master in „Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering“ (PRO-MISE) durchgeführt vom Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredelung
- (8) der Master „Responsible Consumption and Production“ (RCP), organisiert von der European University on Responsible Consumption and Production (EURECA-PRO)
- (9) Masterstudium Rohstoffgewinnung und Tunnelbau, durchgeführt vom Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft

### Mobilitätsprogramme

Die Montanuniversität nahm auch im Jahr 2023 am EU-Rahmenprogramm ERASMUS+ teil, wobei die Anzahl der gültigen Kooperationsverträge mit den europäischen ERASMUS+ Programmländern bei 133 lag. Außerdem konnte auch wieder erfolgreich um ERASMUS+ KA131 Mittel für Studierenden- und Personalmobilitäten angesucht werden, wodurch Aufenthalte in ERASMUS+ Programmländer sowie, mit einem kleinen Teil des Budgets, auch in Drittländer weltweit finanziert werden können.

Einen großen Teil der ERASMUS+ Aktivitäten umfasste auch 2023 die Umstellung auf ERASMUS without paper. Im Rahmen dieser Initiative müssen Kooperationsvereinbarungen und Learning Agreements sobald als möglich digital abgeschlossen werden. Viele technische Hürden konnten hier aus dem Weg geräumt werden, jedoch ist die Implementierung noch immer nicht abgeschlossen.

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

## Kooperationen

Im Berichtsjahr 2023 wurden mit folgenden Universitäten neue bilaterale Verträge abgeschlossen, bzw. verlängert:

- University of Botswana, Botswana
- Universidade Federal de Itajubá, Brazil
- Hunan University of Science and Technology, China
- Wuhan University of Science and Technology WUST, China
- University of Kurdistan Hewler, Irak
- University of Guanajuato, Mexico
- Academy of Mining Sciences Ukraine
- Pohang University of Science and Technology (POSTECH), Korea
- Botswana International University of Science and Technology, Botswana

## 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 zunächst bis 2022 und nun endgültig bis 2024 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. Bis September 2023 absolvierte 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. Die bis September 2023 an der Montanuniversität beschäftigte Dissertantin hat diese Aufenthalte in Frankreich und in den USA absolviert.

Gemeinsame Aktivitäten im Rahmen des Kollegs sind:

- die Abhaltung eines gemeinsam abgestimmten Programms an Spezial-Lehrveranstaltungen für die Doktorand\*innen
- 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

### I.5.A INTERNATIONALITÄT

#### EURECA-PRO

Im Rahmen der Internationalisierungsmaßnahmen durch die Teilnahme und den Lead der Montanuniversität in einer European University wurden im Jahr 2023 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 CO<sub>2</sub>-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, erfolgte bereits in den ersten Jahren die Umsetzung einiger wesentlicher Schritte. In Projekt-Phase I (2020-2023) wurden mehrere Arbeitspakete umgesetzt. Diese beinhalten vor allem nachstehende Aktivitäten:

- Die 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. Bereits 2022 wurde dazu an der Montanuniversität das neue internationale Bachelor- und Masterstudium Responsible Consumption and Production eingerichtet.
- Zwischen den Partnern wurden zudem die Mobilitäten von Studierenden und Personal gesteigert sowie Inklusion, Mehrsprachigkeit und europäische Identität als zentrale Werte weitergegeben. Um die Vision und Mission von EURECA-PRO zu erreichen, wurden Studierende, Mitarbeitende sowie andere interne und externe Stakeholder wie die assoziierten Partner stark in die Projektumsetzung miteinbezogen.

Zahlreiche Aktivitäten wurden dafür 2023 durch das Konsortium umgesetzt. Die folgende Auflistung zeigt einige Beispiele dafür:

- Open Science Lecture: "Noise Cancelling Casings"
- EURECA-PRO STEM Colloquium
- Innovation Academy / Innovation and Entrepreneurship Programme: Intensivkurs "Deep dive into Innovation & Entrepreneurship", Theorie- und Praxis-Workshops
- Open Science Event / TUC-INNOFORUM 2023 - "Unlocking the Potential of Failure in Innovation"
- Polish Control Conference PCC2023 with Special Session for EURECA-PRO: "Application of Industry 4.0 for Sustainable Production and Responsible Consumption", organisiert von der Schlesischen Technischen Universität, Polen (SUT) als Open Science Forum, in Form von sechs live-stream Plenar-Sessions als Teil des Konferenzprogramms

- STEM Contest International Phase an der Universität Leon, Spanien
- SUT Science Days, Vorstellung des wissenschaftlichen Potenzials der sechs an der Universität identifizierten vorrangigen Forschungsbereiche
- 17th Freiberg Colloquium of Young Researchers: "Responsible Consumption and Production in the Raw Material Sector" (Sustainable Development Goal 12)
- NAWA project - academic cooperation with Ukrainian universities, European University alliance
- SUT INTRAGEN & EURECA-PRO PhD Summer School, Smart Public Space in Energy Prosument Transition
- Presentation EURECA-PRO research, TUBAF Lunchbab Seminar
- Business trip and presentation of EURECA-PRO research at TUBAF: Young researchers Forum TUBAF
- OeAD Erasmus Mundus Joint Master Workshop
- Presentation of EURECA-PRO papers, SCP23 (Sustainable Consumption and Production Conference) in Wageningen (NL)
- Organizing Committee Meeting, 3rd EURECA-PRO Conference
- Meeting Joint Degree - International und Admission Centers: MUL, TU BAF, ULE
- EURECA-PRO Joint Studies (MUL-SUT: Geoinformatics BSc)
- ERASMUS MUNDUS Information Presentation, MIRO/MUL

### Maßnahmen zur Erhöhung der Sichtbarkeit der Internationalisierung

Durch EURECA-PRO wurden hausintern viele Formate für Bedienstete und Studierende angeboten, die den internationalen Charakter der Universität gut reflektieren.

2023 wurde die interdisziplinär besetzte Arbeitsgruppe zum Thema Unirankings erfolgreich weitergeführt und mit einigen Personen erweitert. Ihr Ziel ist es, bisherige Montanuniversität-Teilnahmen an Rankings zu evaluieren, Ergebnisse der Mitbewerber\*innen zu analysieren und die für die Zukunft relevanten Rankings auszuwählen. Im Herbst 2023 wurde zum dritten Mal auf Basis der „Learnings“ der ersten Einreichung erneut 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 und welchen Beitrag man als Universität in welchen Bereichen leistet. In den einzelnen SDGs, in denen eingereicht wurde, erzielte die MUL folgende Plätze:

- Partnerships for the goals 401-600
- Peace, justice and strong institutions 401-600
- Decent work and economic growth 301-400
- Quality education 401-600

Das Ranking hat weniger einen kompetitiven Charakter, in dem es darauf ankommt, in den ersten Rängen dabei zu sein, sondern versteht sich eher als Selbsteinschätzungstool, anhand dessen man sich benchmarken und daraus Maßnahmen zur Verbesserung der institutionellen Nachhaltigkeitsstrukturen ableiten kann, um

somit einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung zu leisten. Unter dem neuen Rektorat ist es geplant in Zukunft auch SDG 12 (Responsible Consumption and Production) einzureichen, einhergehend mit EURECA-PRO. Im Jahr 2024 werden dazu alle notwendigen Datensätze erstellt und gesammelt.

## I.5.B MOBILITÄT

### 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.

Neu im aktuellen Erasmusprogramm sind die folgenden vier inhaltlichen Schwerpunkte:

- Nachhaltigkeit
- Inklusion
- Digitalisierung
- gesellschaftliche Teilhabe

Diese sind von den teilnehmenden Universitäten verpflichtend in den nächsten Jahren mit entsprechenden Maßnahmen umzusetzen. 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. 2023 hat das MIRO die im Jahr 2021 begonnene Adaptierung der Mobilitätssoftware „Mobility Online“ fortgesetzt, um im EWP arbeiten zu können. Der Abschluss von Interinstitutional Agreements ist digital mit 2023 nun weitgehend problemlos möglich. Der weitere Ausbau des Tools ist weiterhin im Gange.

### Förderung der Outgoing Studierendenmobilität

Zur Förderung der Outgoing-Studierendenmobilität an der Montanuniversität steht ein digitaler Bewerbungs- und Administrationsprozess für den Auslandsaufenthalt für alle Outgoing-Studierenden im Mobility Online zur Verfügung, 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 einer Auslandsstudienmesse wurden den Studierenden die verschiedenen Förderschienen und Optionen von Auslandsaufenthalten interaktiv und durch Vorträge von ehemaligen Outgoing-Studierenden und Beratungsgesprächen (in Deutsch und Englisch) nähergebracht.

Die Montanuniversität vergibt auch aus eigenen Mitteln Zuschüsse für Auslandsaufenthalte (Studien und Praktika) 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-Univer-

sitäten ist der Höchstsatz der Beihilfen für Auslandsstudien nach dem Studienförderungsgesetz maßgebend. Im Berichtsjahr wurden insgesamt 7AKZ-Stipendien an Studierende für Auslandsaufenthalte vergeben.

Seit 2020 ist es auch möglich, für Auslandspraktika, die außerhalb der ERASMUS+ Programmländer absolviert werden, den Auslandskostenzuschuss der Montanuniversität zu beziehen. Im Jahr 2023 haben sieben Studierende 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 2023 von fünf 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 2023 folgende Maßnahmen ergriffen:

Zur Förderung der Steigerung der Incoming Studierenden, sowie auch regulärer internationaler Studierender wurden neue Zielmärkte definiert, in denen verstärkt Kooperations- und Recruitment-Maßnahmen stattfinden sollen. Einerseits ist dies Indien und andererseits Südamerika. Maßnahmen werden in Zukunft darauf abzielen, verstärkt neue Kooperationen mit Partneruniversitäten aufzubauen, die große Kohorten an Studierenden an die MUL schicken, sowie Aktivitäten wie verstärkte Teilnahmen an internationalen Studienmessen in den Zielmärkten.

Im Rahmen des Best of South-East-Programms der Steiermärkischen Sparkasse konnte wieder ein Studierender aus dem südosteuropäischen Raum ab dem WS 2023/24 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.

### MUL Grains

Das Programm MUL Grains richtet sich an Incoming Studierende und gewährt freie Unterkunft im Mineroom und einen kleinen Essensgutschein/Monat für die Mensa (50 Euro).

Die Bedingung ist, dass die Stipendiat\*innen mindestens 20 ECTS absolvieren müssen, ansonsten muss deren Heimatuniversität die Kosten übernehmen.

Für das Wintersemester 23/24 wurden sieben Stipendiat\*innen an der MUL empfangen, drei aus Brasilien, drei aus Kolumbien und eine/r aus Argentinien.

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.



Sonstige relevante Events umfassen:

- Der „Welcome Orientation Day“ für Incoming-Studierende findet zwei Mal im Jahr statt (jeweils vor Start des WS und SS).
- „Erasmus Days“ finden jedes Jahr im Oktober statt. Jeder Studierende der MUL kann teilnehmen.
- „Free Fun Days“ finden einmal im Monat statt. Dieses Event ist eine gute Gelegenheit, nicht nur für Incoming-Studierende, sondern auch für reguläre Studierende, etwas über die verschiedenen Länder zu erfahren und Köstlichkeiten aus dem jeweiligen Land zu genießen. Das MIRO finanziert die Free Fun Days mit 250 Euro.
- Info-Events für Professor\*innen zum Erasmus+ Programm etc.
- Schwammerltag für die Erstsemestrige

### Correspondents

2023 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 Studiemöglichkeiten großflächig unter allen Studierendengruppen zu bewerben. Im Jahr 2023 berichteten insgesamt 14 Studierende - sechs Incomings, zwei internationale Studierende und fünf 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

Das Welcome Center der Montanuniversität Leoben ist eine Service- und Informationsstelle für internationale Gastforschende und Gast-PhD's. Eines seiner Hauptziele neben der Überwindung von administrativen und kulturellen Hindernissen ist es, eine gastfreundliche Kultur an der Montanuniversität zu schaffen und zu erhalten. Es bietet Informationen vor und während des Aufenthalts zu folgenden Themen: Fremdenrecht (Immigration, Visa und Aufenthaltstitel in Österreich), Wohnen in Leoben, Registrierung an der Universität, Österreichisches Versicherungssystem, Anmeldung bei der Stadt Leoben, Anmeldung für EU/EEA-Bürger\*innen, Deutschkurse etc.

- im Mai 2023 wurden die QM-Prozesse des Welcome Centers (studentische Gastforschende und Gastforschende ohne Anstellungsverhältnis zur MUL) freigegeben und offiziell in den QM-Katalog der MUL aufgenommen
- Mit Stand 28.09.2023 wurden im Welcome Center dieses Jahr 41 internationale Gastforschende betreut, von denen fünf ihren Aufenthaltsstart 2024 an der MUL planen (Ursprungsländer der Gastforschenden: Schweden, Deutschland, China, Kolumbien, Portugal, Kroatien, Ukraine, Kanada, Brasilien, Tunesien, Slowenien, Iran, Belgien, Spanien, Italien, Polen, Tschechien und Philippinen).
- 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 Study Support Center, vermittelt. Mit den in der Datenbank hinterlegten Informationen kann das Welcome Center zudem auf alle individuellen Bedürfnisse der internationalen Gäste eingehen.

hen, 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.

### Outgoing Staff

Mitarbeiter aus dem wissenschaftlichen und nicht wissenschaftlichen Bereich können im Rahmen einer ERASMUS+ KA131 Staff Mobility eine Förderung erhalten. 2023 konnten mehr physische Mobilitäten durchgeführt werden und so konnten 36 Personalmobilitäten erfolgreich abgewickelt werden. Zum zweiten Mal wurde auch wieder eine Zertifikatsverleihung organisiert, bei der Mitarbeitende der Montanuniversität eine Anerkennung für ihre Weiterbildung im Ausland erhielten. Dies findet einmal jährlich statt und trägt zur Sichtbarmachung des Programmes ERASMUS+ Staff Mobility innerhalb der Institution bei. Zukünftig sollen Staff Mobilities ein vermehrtes Werkzeug zur Mitarbeiter\*innen-Fortbildung sein.

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 Verbesserungen geplant werden.

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, BoSE Stipendienprogramm der steiermärkischen Sparkasse.

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

Im Jahr 2023 hat das MIRO wieder erfolgreich Erasmus-Mobilitätsprojekte in Erasmus-Programmländern sowie in nicht mit dem Programm assoziierten Drittländern unter Leitaktion 1 (KA1) beantragt. Durch diese Projekte können Studierende entweder zu Studien- oder Praktikumszwecken und Personal entweder zu Lehr- oder Fortbildungszwecken ins Ausland gehen.

Neben den Erasmus Mobilitätsprojekten unter der Leitaktion 1 (KA1) war die Montanuniversität auch in den Antragsrunden und der Fortführung von Erasmus-Projekten unter Leitaktion 2 (KA2) erfolgreich.

Das Erasmus Cooperation Partnerships-Projekt „Tertiary Education in Sustainable Resource Extraction (TERRA)“ ist im Oktober 2022 mit einem in Leoben durchgeführten Kick-Off-Meeting gestartet. Das Projekt unter Leitung der RWTH Aachen in Deutschland umfasst neben der MUL auch die Aalto-Universität in Finnland als Partnerhochschule. 2022 wurde ebenfalls damit begonnen, den mit TERRA zusammenhängenden „European Mining Course (EMC)“ auszuarbeiten und als weiteren Schwerpunkt in das Masterstudium „Rohstoffgewinnung und Tunnelbau“ an der Montanuniversität zu integrieren. Der Antrag für den entsprechenden Erasmus Mundus Joint Master wurde 2023 eingereicht.

Das Erasmus Cooperation Partnerships-Projekt „MiReBooks Live“ wurde nach dem Start im September 2022 im Jahr 2023 erfolgreich fortgeführt. Im Rahmen dieses Projekts wird eine Reihe von interaktiven Bergbauhandbüchern auf der Basis von virtueller und erweiterter Realität (Mixed Reality, MR) als neuer digitaler Standard für die höhere Bergbauausbildung in Europa erstellt.

Außerdem wurden weitere vier laufende Erasmus-Projekte aus 2020 im Jahr 2023 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). Auch das Projekt “RE-EURECA-PRO – REsearch and innovation dimension of the European University on REsponsible Consumption And PROduction” wurde in Phase 2 übergeleitet, die bis 2027 dauert.



## **II** QUANTITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE

Kennzahlen



## II.1 INTELLEKTUELLES VERMÖGEN

### II.1.A HUMANKAPITAL

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

Personalkategorie	2023			Köpfe*	
	Frauen	Männer	Gesamt	2022	2021
<b>Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt</b>	<b>261</b>	<b>736</b>	<b>997</b>	<b>1017</b>	<b>988</b>
Professorinnen und Professoren	5	50	55	53	53
Äquivalente	2	22	24	25	28
darunter Dozentinnen und Dozenten	0	13	13	13	15
darunter Assoziierte Professorinnen und Professoren	2	9	11	12	13
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	254	664	918	939	907
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	2	4	6	4	4
darunter Universitätsassistentinnen und Universitätsassistenten auf Laufbahnstellen	0	0	0	0	0
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	155	375	530	529	542
<b>Allgemeines Personal gesamt</b>	<b>226</b>	<b>173</b>	<b>399</b>	<b>384</b>	<b>390</b>
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal	40	27	67	63	70
<b>Insgesamt</b>	<b>483</b>	<b>900</b>	<b>1383</b>	<b>1 391</b>	<b>1 371</b>

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

Personalkategorie	2023			Jahresvollzeitäquivalente	
	Frauen	Männer	Gesamt	2022	2021
<b>Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt</b>	<b>156,2</b>	<b>458,9</b>	<b>615,1</b>	<b>604,4</b>	<b>588,8</b>
Professorinnen und Professoren	3,7	46,0	49,7	50,1	50,1
Äquivalente	2,7	21,8	24,5	27,1	30,1
darunter Dozentinnen und Dozenten	0,0	13,0	13,0	14,5	15,7
darunter Assoziierte Professorinnen und Professoren	2,7	8,8	11,5	12,7	14,3
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	149,8	391,1	540,9	527,1	508,6
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	1,8	2,5	4,2	3,0	3,0
darunter Universitätsassistentinnen und Universitätsassistenten auf Laufbahnstellen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	85,4	219,4	304,8	308,3	319,8
<b>Allgemeines Personal gesamt</b>	<b>172,8</b>	<b>138,9</b>	<b>311,7</b>	<b>308,3</b>	<b>310,2</b>
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal	27,5	22,0	49,5	52,7	56,4
<b>Insgesamt</b>	<b>329,0</b>	<b>597,8</b>	<b>926,7</b>	<b>912,7</b>	<b>899,0</b>

Zum Stichtag 31.12.2023 sind an der Montanuniversität die bereinigten Kopffzahlen (ohne Karenzierungen) mit 1.383 Personen im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken.

Die durchschnittlichen Jahresvollzeitäquivalenten konnten trotz der letzten Jahre in der Coronakrise von 912,7 JVZÄ in 2022 auf 926,7 JVZÄ (ein Plus von ~2 %) in 2023 gesteigert werden.

Im Berichtsjahr 2023 wurden Professor\*innen für folgende Fächer berufen bzw. erfolgte eine Nachbesetzung:

"Energy Geosciences" - Lehrstuhl Erdölgeologie (ab 1.1.2024: Lehrstuhl Energy Geosciences)

"Modellierung und Simulation metallurgischer Erstarrungsprozesse" - Lehrstuhl Modellierung und Simulation metallurgischer Prozesse

"Eisen- und Stahlmetallurgie" - Lehrstuhl Eisen- und Stahlmetallurgie

"Leistungselektronik" - Lehrstuhl Elektrotechnik

"Automation" - Lehrstuhl Automation (ab 1.1.2024: Lehrstuhl Automation und Messtechnik)

Außerdem erfolgte 2023 eine Ausschreibung einer Professur für das Fach "Gießereitechnik".

Bei den Stellen der Professorinnen und Professoren ergibt sich somit zum 31.12.2023 eine Gesamtzahl von 55 Personen. Diese beinhaltet für 2023 eine Steigerung von 3 auf 5 weibliche Professorinnen.

Im Kalenderjahr 2023 wurden 6 Qualifizierungsvereinbarungen, davon 2 mit weiblichen Mitarbeitern abgeschlossen.

Eine Qualifizierungsvereinbarung einer weiblichen Mitarbeiterin wurde im Laufe des Jahres 2023 erfüllt.

Der Frauenanteil ist annähernd gleichgeblieben und liegt bei rund 26 % im wissenschaftlichen bzw. 56 % im allgemeinen Bereich.

## 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
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	0,1	0,0	0,1	0,0	1,8	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mathematik			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Informatik			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Physik, Astronomie			0,0		0,6	0,6			0,0			0,0			0,0
Chemie	0,1		0,1		0,2	0,2			0,0			0,0			0,0
Geowissenschaften			0,0		1,0	1,0			0,0			0,0			0,0
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	1,0	1,0	2,0	0,0	2,3	2,3	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			1,0		1,0	0,0			0,0			0,0			0,0
Maschinenbau	0,1		0,1			0,0			0,0			0,0			0,0
Werkstofftechnik			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften			0,0		2,0	2,0			0,0			0,0			0,0
Nanotechnologie			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Andere Technische Wissenschaften (Metallurgie)	0,9		0,9		0,3	0,3			0,0			0,0			0,0
<b>Sozialwissenschaften</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wirtschaftswissenschaften			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
<b>Gesamt</b>	1,0	1,0	2,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Wissenschaftszweig	Gesamt 2023			2022	2021
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,1</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>3,0</b>	<b>0,6</b>
Mathematik	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0
Informatik	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Physik, Astronomie	0,0	0,6	0,6	0,8	0,0
Chemie	0,1	0,2	0,2	1,0	0,0
Geowissenschaften	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>1,0</b>	<b>3,3</b>	<b>4,2</b>	<b>3,2</b>	<b>1,4</b>
Bauwesen	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	0,0	1,0	1,0	1,0	0,4
Maschinenbau	0,1	0,0	0,1	0,4	0,0
Werkstofftechnik	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	0,0	2,0	2,0	0,7	0,0
Nanotechnologie	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
Andere Technische Wissenschaften (Metallurgie)	0,9	0,3	1,2	0,6	1,0
<b>Sozialwissenschaften</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,0</b>
Wirtschaftswissenschaften	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
<b>Gesamt</b>	<b>1,0</b>	<b>5,0</b>	<b>6,0</b>	<b>7,0</b>	<b>2,0</b>

Herkunftsuniversität / vorheriger Dienstgeber	Gesamt 2023			2022	2021
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
eigene Universität	1	4	5	4	1
andere Herkunftsuniversität/Dienstgeber national		1	1	2	
Herkunftsuniversität/Dienstgeber Deutschland			0	1	1
Herkunftsuniversität/Dienstgeber übrige EU			0	0	
Herkunftsuniversität/Dienstgeber Schweiz			0	0	
Herkunftsuniversität/Dienstgeber übrige Drittstaaten			0	0	
<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>2</b>

Im Jahr 2023 wurden insgesamt eine Frau und fünf Männer in die Professorenschaft an der Montanuniversität berufen. Es gab zwei Berufungen gemäß §98 UG und vier gemäß §99 Abs. 1 UG, welche in den Fächern „Eisen- und Stahlmetallurgie“, „Leistungselektronik“, „Enhanced Hydrocarbon Recovery“, „Well Life Cycle Management“, „Energy Geosciences“ und „Modellierung und Simulation metallurgischer Erstarrungsprozesse“ erfolgten. Die Berufung der Dame erfolgte von der eigenen Universität, von den fünf Herren stammen vier von der eigenen Universität sowie einer von einer anderen Universität innerhalb Österreichs (Wien).

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

Monitoring-Kategorie	2023 Kopfzahlen			2023 Anteil in % <sup>1</sup>		2023 Frauenquoten- Erfüllungsgrad		2022	2021
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Organe mit erfüllter Quote <sup>2</sup>	Organe gesamt	Erfüllungs- grad Organe	Erfüllungs- grad Organe
<b>Rektorat</b>	2	3	<b>5</b>	40	60	1	/ 1	1 / 1	1 / 1
Rektorin oder Rektor	0	1	<b>1</b>	0	100	---	---	---	---
Vizektorinnen und Vizektoren	2	2	<b>4</b>	50	50	---	---	---	---
<b>Universitätsrat</b>	2	3	<b>5</b>	40	60	1	/ 1	1 / 1	1 / 1
Vorsitzende oder Vorsitzender	0	1	<b>1</b>	0	100	---	---	---	---
sonstige Mitglieder	2	2	<b>4</b>	50	50	---	---	---	---
<b>Senat</b>	6	20	<b>26</b>	23	77	0	/ 1	0 / 1	0 / 1
Vorsitzende oder Vorsitzender	0	1	<b>1</b>	0	100	---	---	---	---
sonstige Mitglieder	6	19	<b>25</b>	24	76	---	---	---	---
<b>Habilitationskommission</b>	1	17	<b>18</b>	6	94	0	/ 2	0 / 8	0 / 8
Berufungskommission	1	10	11	9	91	0	/ 1	0 / 4	0 / 5
<b>Curricularkommission</b>	57	205	<b>262</b>	22	78	3	/ 30	2 / 28	1 / 29
sonstige Kollegialorgane	3	1	4	75	25	1	/ 1	1 / 1	1 / 1

ohne Karenzierungen.

<sup>1</sup> Anteil der Kopfzahlen, nicht jener, der bei der Berechnung des Erfüllungsgrades herangezogen wird.

<sup>2</sup> 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 erneut um eine auf nunmehr 6 Mitglieder (2 Universitätsprofessorinnen, 1 Universitätsdozentinnen und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und 2 Studentinnen), womit der Frauenanteil in diesem Gremium lediglich 23% beträgt und eine Erfüllung der Frauenquoten nicht gegeben ist.

Im Berichtsjahr 2023 gab es mit zwei Habilitationsverfahren eine Verdoppelung bei den Verfahren zur Erteilung der Lehrbefugnis gegenüber 2022, wobei es sich dabei um zwei männlichen Habilitationswerber handelte und somit die Anzahl der Habilitationswerberinnen bei null blieb. Der Frauenanteil in den Habilitationskommissionen ist gegenüber dem Vorjahr (33%) hingegen um deutliche 27% auf nunmehr 6% gesunken. Unter den nun 30 Curricular-Kommissionen konnte die Erfüllung der Quote neuerlich um eines gesteigert werden und somit können zumindest drei 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, jedoch stellt sich der MINT-Bereich hier weiterhin als männliche Domäne dar. Der geringe Frauenanteil ist leider der Grund, wieso es der Universität nicht möglich ist, die Frauenquote zu erreichen. Dennoch ergreift die Montanuniversität die Maßnahme, dass vor den Neukonstituierungen der Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen aktive Suche nach weiblichen Mit-

gliedern betreibt und motiviert diese in persönlichen Gesprächen dadurch, dass auf die Wichtigkeit der Partizipation und welchen Einfluss die Frauen durch ihr Ein- und Mitwirken haben können, aufmerksam macht. Zusätzlich werden die Kuriensprecher auf die Einhaltung der Frauenquote hingewiesen, um diese bei den Entsendungen zu berücksichtigen.

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

Personalkategorie	2023 Kopfzahlen			Gender Pay Gap Frauenlöhne entsprechen ...% der Männerlöhne
	Frauen	Männer	Gesamt	
Universitätsprofessor/in (§ 98 UG, beamtet oder vertragsbedienstet) <sup>1</sup>	0	5	5	n.a.
Universitätsprofessor/in, (§ 98 UG, KV) <sup>2</sup>	3	35	38	n.a.
Universitätsprofessor/in § 99 Abs. 4 via Universitätsdozent/in oder assoz.Professor/in <sup>3</sup>	0	3	3	n.a.
Universitätsprofessor/in, bis fünf Jahre befristet (§ 99 Abs. 1 UG) <sup>4</sup>	0	8	8	n.a.
Universitätsprofessor/in, bis sechs Jahre befristet (§ 99 Abs. 3 UG) <sup>5</sup>	-	-	-	-
Universitätsdozent/in <sup>6</sup>	0	15	15	n.a.
Assoziierte/r Professor/in (§ 99 Abs. 6 UG/§ 27 KV) - Personengruppe der Professoren/innen <sup>7</sup>	2	-	2	n.a.
Assoziierte/r Professor/in (KV) <sup>8</sup>	4	9	13	n.a.
Assistenzprofessor/in (KV) <sup>9</sup>	3	4	7	n.a.
Universitätsassistent/in auf Laufbahnstellen (§ 13b Abs. 3 UG) <sup>10</sup>	-	-	-	-
kollektivvertragliche/r Professor/in (§ 98, § 99 Abs. 1, § 99 Abs. 3, § 99 Abs. 4 UG) <sup>11</sup>	3	46	49	n.a.

<sup>1</sup> Verwendung 11 (beamtet oder vertragsbedienstet) gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>2</sup> Verwendung 11 (KV) gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>3</sup> Verwendungen 85 und 86 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>4</sup> Verwendung 12 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>9</sup> Verwendung 83 einschl. 88 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>11</sup> kollektivvertragliche Professorinnen und Professoren der Verwendungen 11, 12, 81, und 85 und 86 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>5</sup> Verwendung 81 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>6</sup> Verwendung 14 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>7</sup> Verwendung 87 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>8</sup> Verwendung 82 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>10</sup> Verwendung 28 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

Entsprechend der Definition des Gender Pay Gap liefert an der Montanuniversität keine Personalkategorie eine zahlenmäßig darstellbare Ausprägung. In den überwiegenden Verwendungen finden sich keine hohen Personalstände, sodass die festgelegte Erhebungsgrenze von sechs Mitarbeiterinnen in den Personalkategorien nicht erreicht wird. Dies ist sicherlich auf die Größe der Montanuniversität zurückzuführen, aber auch auf den Umstand, dass es naturgemäß schwieriger ist, in technischen Bereichen den Frauenanteil zu erhöhen. Die Montanuniversität 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

Im Berichtsjahr 2023 erfolgen zwei Berufungen gemäß § 98 UG an die Montanuniversität, womit die Berechnungen zur Repräsentanz von Frauen in Berufungsverfahren nicht durchgeführt werden. Ab einer weiteren Berufung im Jahr 2024 kann diese Kennzahl wieder dargestellt werden.

## II.1.B BEZIEHUNGSKAPITAL

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

Aufenthaltsdauer	Gastlandkategorie	2023								
		wissenschaftliches Personal			allgemeines Personal			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
weniger als 5 Tage	EU	98	355	453	41	19	60	139	374	513
	Drittstaaten	5	35	40	2	1	3	7	36	43
	<b>Gesamt</b>	<b>103</b>	<b>390</b>	<b>493</b>	<b>43</b>	<b>20</b>	<b>63</b>	<b>146</b>	<b>410</b>	<b>556</b>
5 Tage bis 3 Monate	EU	145	344	489	35	9	44	180	353	533
	Drittstaaten	41	156	197	3	2	5	44	158	202
	<b>Gesamt</b>	<b>186</b>	<b>500</b>	<b>686</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>49</b>	<b>224</b>	<b>511</b>	<b>735</b>
länger als 3 Monate	EU	2	1	3	0	0	0	2	1	3
	Drittstaaten	4	4	8	0	0	0	4	4	8
	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>11</b>
Gesamt	EU	245	700	945	76	28	104	321	728	1049
	Drittstaaten	50	195	245	5	3	8	55	198	253
	<b>Gesamt</b>	<b>295</b>	<b>895</b>	<b>1190</b>	<b>81</b>	<b>31</b>	<b>112</b>	<b>376</b>	<b>926</b>	<b>1302</b>

Für das Berichtsjahr 2023 wird diese Kennzahl erstmals in dargestellter Form erhoben, womit keine Vergleiche zu Vorjahren möglich sind. Die Auslandsaufenthalte werden überwiegend vom wissenschaftlichen Personal in Zusammenhang mit ihrer forschenden Tätigkeit wahrgenommen, wohingegen das allgemeine Personal diese für Fortbildungen wahrnimmt.

## II.1.C STRUKTURKAPITAL

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

	Sitz der Auftrag-/Fördergeber-Organisation			2023	2022	2021
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>4 896 149,06</b>	<b>2 185 114,71</b>	<b>59 378,83</b>	<b>7 140 642,59</b>	<b>4 827 390,55</b>	<b>5 154 175,23</b>
Mathematik	336 849,59	0,00	0,00	336 849,59	326 302,45	385 739,11
Informatik	480 380,24	20 257,26	0,00	500 637,49	563 637,94	457 670,25
Physik	896 844,69	583 422,97	0,00	1 480 267,66	845 992,84	999 884,07
Chemie	1 606 692,84	914 158,83	12 778,83	2 533 630,50	1 072 846,49	1 169 950,88
Geowissenschaften	1 280 205,25	620 735,38	46 600,00	1 947 540,63	1 587 693,76	1 616 796,36
Biologie	18 112,54	0,00	0,00	18 112,54	22 997,65	10 454,99
Andere Naturwissenschaften	277 063,91	46 540,28	0,00	323 604,20	407 919,42	513 679,56
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>25 258 633,68</b>	<b>10 046 781,80</b>	<b>1 823 040,71</b>	<b>37 128 456,19</b>	<b>34 382 466,66</b>	<b>32 160 081,78</b>
Bauwesen	668 461,17	71 659,24	107 730,00	847 850,41	970 886,25	539 066,12
Elektrotechnik	217 560,08	211 217,47	57 000,00	485 777,55	243 628,28	180 381,65
Maschinenbau	1 935 038,16	248 857,74	416 633,33	2 600 529,23	3 566 992,52	3 020 394,85
Chemische Verfahrenstechnik	2 056 960,55	480 819,98	0,00	2 537 780,52	1 782 242,65	1 855 147,27
Werkstofftechnik	5 642 490,86	1 259 151,27	536 410,00	7 438 052,12	6 754 278,55	6 822 877,16
Medizintechnik	44 756,11	31 280,55	0,00	76 036,66	105 157,76	59 112,00
Bergbau, Erdöl	2 189 563,69	5 668 785,87	560 022,38	8 418 371,94	5 485 435,25	4 924 434,12
Umweltbiologietechnik	88 135,50	0,00	0,00	88 135,50	98 298,25	49 507,00
Industrielle Biotechnologie	282 038,00	0,00	0,00	282 038,00	141 019,00	2 813,14
Nanotechnologie	1 350 879,40	613 173,25	4 620,00	1 968 672,65	1 844 794,42	1 902 089,79
Andere technische Wissenschaften	10 782 750,17	1 461 836,45	140 625,00	12 385 211,62	13 389 733,73	12 804 258,67
<b>LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN</b>	<b>70 156,40</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>70 156,40</b>	<b>63 198,65</b>	<b>66 140,57</b>
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	70 156,40	0,00	0,00	70 156,40	63 198,65	66 140,57
Andere Agrarwissenschaften	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>265 351,65</b>	<b>171 561,80</b>	<b>0,00</b>	<b>436 913,45</b>	<b>365 184,58</b>	<b>528 064,09</b>
Wirtschaftswissenschaften	202 520,14	171 561,80		374 081,94	315 308,96	522 497,43
Erziehungswissenschaften				0,00	1 125,00	0,00
Rechtswissenschaften				0,00	0,00	0,00
Politikwissenschaften				0,00	0,00	0,00
Humangeographie				0,00	24 900,00	-4 415,67
Medien und Kommunikation	62 831,51			62 831,51	6 420,62	
Andere Sozialwissenschaften				0,00	17 430,00	9 982,33
<b>GEISTESWISSENSCHAFTEN</b>	<b>5 855,11</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5 855,11</b>	<b>-152,10</b>	<b>2 534,63</b>
Geschichte	5 855,11	0,00	0,00	5 855,11	-152,10	2 534,63
Kunstwissenschaften	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>30 496 145,90</b>	<b>12 403 458,31</b>	<b>1 882 419,54</b>	<b>44 782 023,75</b>	<b>39 638 088,35</b>	<b>37 910 996,30</b>

	Sitz der Auftrag-/Fördergeber-Organisation			2023	2022	2021
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt	Gesamt	Gesamt
EU		10 175 146,57		10 175 146,57	4 181 512,15	5 532 363,68
andere internationale Organisationen				0,00		
Bund (Ministerien)	1 830 238,66			1 830 238,66	1 667 971,10	680 739,51
Länder (inkl. deren Stiftungen und Einrichtungen)	1 468 751,44			1 468 751,44	294 033,05	701 246,21
Gemeinden und Gemeindeverbände				0,00		
FWF	1 703 448,61			1 703 448,61	1 854 914,85	1 373 538,95
FFG	12 419 674,01			12 419 674,01	13 100 298,11	11 320 138,60
ÖAW				0,00	29 720,00	
Jubiläumsfond der ÖNB				0,00		
sonstige öffentlich-rechtliche Einrichtungen (Körperschaften, Stiftungen, Fonds)	456 516,89	257 736,11	200 774,83	915 027,83	646 672,78	3 189 809,21
Christian Doppler Gesellschaft	3 489 031,33			3 489 031,33	2 680 229,28	
Unternehmen	9 117 684,96	2 180 876,57	1 482 143,77	12 780 705,30	15 182 737,03	15 113 160,14
Private (Stiftungen, Vereine)				0,00		
<b>Gesamt</b>	<b>30 485 345,90</b>	<b>12 613 759,25</b>	<b>1 682 918,60</b>	<b>44 782 023,75</b>	<b>39 638 088,35</b>	<b>37 910 996,30</b>

Die Projektumsätze der F&E-Projekte betragen im Jahr 2022/23 rund € 44,8 Mio. und haben sich zum Vorjahr um 13,0 % erhöht. Diese Erhöhung ist vor allem durch gestiegene Erlöse in den Kategorien EU und Projekte in Zusammenarbeit mit den Ländern begründet.

Im Rahmen der Antragsforschung wurden auch im Jahr 2023 wieder zahlreiche Forschungsprojekte durchgeführt, wobei ein großer Teil der Erlöse mit rund € 12,4 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 2023 auf eine Höhe von knapp € 10,2 Mio. beziffern. Die Erlöse aus Christian Doppler Laboren beziffern sich auf € 3,5 Mio. Dieser Wert entspricht einer Erhöhung von 23,2% gegenüber dem Vorjahr. Die Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit mit der Industrie betragen im Jahr 2023 € 12,8 Mio. und sind somit gegenüber dem Jahr 2022 etwas gesunken.

Aufgrund der speziellen technischen Ausrichtung der Montanuniversität Leoben ist auch im Jahr 2023 der Großteil der Projektumsätze (82,9%) im Bereich der technischen Wissenschaften angesiedelt. 16,0% 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 2024 wird eine weiterhin positive Entwicklung der Montanuniversität Leoben im Bereich der Forschung erwartet.

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

Wissenschaftszweig	2023			Gesamt	2022	2021
	Großgeräte/ Großanlagen	Core Facilities	Räumliche Infrastruktur		Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>1 256 425,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 256 425,81</b>	<b>83 455,43</b>	<b>2 235 083,85</b>
Physik, Astronomie	327 342,05			327 342,05	30 794,33	42 216,00
Chemie	826 706,50			826 706,50	37 438,50	862 272,00
Geowissenschaften	101 182,30			101 182,30	14 651,07	1 329 693,85
Biologie				0,00	0,00	902,00
Andere Naturwissenschaften	1 194,96			1 194,96	571,54	0,00
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>1 363 282,59</b>	<b>134 176,00</b>	<b>559 124,00</b>	<b>2 056 582,59</b>	<b>6 817 610,52</b>	<b>22 676 653,30</b>
Bauwesen	2 389,92			2 389,92	53 819,64	17 764 445,60
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik				0,00	0,00	1 110 277,85
Maschinenbau	170 792,31			170 792,31	195 963,34	382 472,00
Chemische Verfahrenstechnik	10 588,96			10 588,96	212 400,00	102 056,00
Werkstofftechnik	865 094,26			865 094,26	3 639 783,79	1 608 435,00
Medizintechnik	1 854,95			1 854,95	0,00	0,00
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	56 306,88	134 176,00	559 124,00	749 606,88	173 873,76	1 298 800,85
Nanotechnologie	210 240,62			210 240,62	2 025 254,32	75 194,00
Andere Technische Wissenschaften	46 014,68			46 014,68	516 515,67	334 972,00
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1 110 277,85</b>
Psychologie				0,00	0,00	1 110 277,85
<b>Gesamt</b>	<b>2 619 708,40</b>	<b>134 176,00</b>	<b>559 124,00</b>	<b>3 313 008,40</b>	<b>6 901 065,95</b>	<b>26 022 015,00</b>

Im Berichtsjahr 2023 sind in den Bereichen Elektronische Datenbanken und sonstige Infrastruktur keine Investitionen zu melden.

Folgende Großgeräte/Großanlagen wurden angeschafft:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Anschaffungswert</b>
LA-LIBS-Tandemsystem 2022	299 724,00
LDIR-System Infrarotspektrometer	156 000,00
Zyklengesteuerte Drehmaschine E30x750 one1	149 303,01
Mando Adapter für Spannpyramide	2 333,31
XPS Röntgenphotoelektronenspektrometer	522 000,00
Sinterpresse SPS	200 081,10
In-situ-REM-Nanoindenter	198 128,73
In-situ-REM-Ermüdungsmodul	180 000,00
Cryo-Nanoindenter	263 535,53
Katalytischer Testreaktor	177 253,00
XRD Kammer	121 524,40
SST-Röhre mit Einbau SST-Röhre	5 353,00
Edelstahlverrohrung - Zuleitung REM	6 168,54
SKM Rahmen TE 77 - AMB19Z08-01/05 +	4 080,00
ET-Reparatur Servoverstärker SMVE2430 MAG150	2 413,43
Vibrationsmotor HV30/2 – Reparatur	1 339,40
SincoTec Dyn. Motor + Verkabelung MOT600	2 280,00

SincoTec Dyn. Motor + Verkabelung MOT600	2 280,00
SEW - Reparatur Umrichter MDX61B0030-5A3-4-00	1 045,92
Welle f. TE92HS – Erweiterung	1 186,56
SKFGrill - Spindeladapter/Prüfdorne f. TE92elab.	2 535,43
ARCAM A2X + Inbetriebnahme	11 272,80
Rechnerupgrade f. Retortenofen	21 535,91
Detektor – Reparatur	16 152,00
Upgrade Software f. Röntgendiffraktometer	13 743,60
Reparatur Maytec-Extensometer	5 974,80
Wartungsvertrag FIB	55 148,26
Micromanipulator for Electron Microscopy	40 920,00
In-situ Hochtemperatur-Nanoindenter SEM Laserheizungsstage Thermostat Lauda Alpha RA 12+Temp.flüssig	37 099,08
Erweiterung Beschichtungsanlage-Esmeralda	5 731,20
Reparatur - TEM + Ersatzteile	39 734,71
Reparatur – Quellentausch	11 690,62
XRD Reparatur/Ersatzteile	5 341,20
Kalibrierung der Anlage	15 127,09
Reparatur ICP-MS	9 677,00
Reparatur Absperrventil zu TBRC	6 735,17



Newport Steuereinheit + Hochachse – Erweiterung	4 200,00
Reparatur + Ersatzteile	13 059,60
Roboterhund	8 000,00

Folgende Investitionen sind in die Core Facilities erfolgt:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Anschaffungswert</b>
Altum-PT Multispektralkamera	23 376,00
Drohne - DJI Matrice M350 RTK	24 682,00
Erschütterungsmess-Systeme (Swarm - 5 Sensoren)	21 900,00
Erschütterungsmess-Systeme (Minimate Plus System - 2 Sensoren)	60 150,00
Probenvorbereitungs- und dokumentations-System (Flachschleif- und Poliermaschine)	4 068,00

Folgende Investitionen sind in die räumliche Infrastruktur erfolgt:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Anschaffungswert</b>
Technikum-DWRL	460 141,00
Systemanpassungen - 2023 / Abnahmeprüfung	76 462,00
Systemanpassungen	22 521,00

## 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)	2022			Gesamt	2021	2020
	Professorinnen und Professoren	Dozentinnen und Dozenten	Assoziierte Professorinnen und Professoren		Gesamt	Gesamt
<b>INGENIEURWESEN, VERARBEITENDES GEWERBE UND BAUGEWERBE</b>	47,6	14,0	12,5	74,1	77,8	79,6
<b>Ingenieurwesen und Technische Berufe</b>	31,0	9,0	11,0	51,0	55,1	58,1
Chemie und Verfahrenstechnik	5,5	1,0	2,2	8,7	9,6	11,5
Umweltschutztechnologien	3,9	1,8	0,8	6,6	7,7	7,6
Elektrizität und Energie	3,4	1,1	0,9	5,4	6,0	4,8
Elektronik und Automation	2,6	0,2	0,5	3,2	3,4	4,0
Maschinenbau und Metallverarbeitung	15,6	4,8	6,6	27,0	28,5	30,3
<b>Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau</b>	15,1	4,9	1,3	21,3	20,9	20,8
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	15,1	4,9	1,3	21,3	20,9	20,8
<b>Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe</b>	1,46	0,11	0,21	1,77	1,77	0,73
Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	1,46	0,11	0,21	1,77	1,77	0,73
<b>Insgesamt</b>	<b>47,6</b>	<b>14,0</b>	<b>12,5</b>	<b>74,1</b>	<b>77,8</b>	<b>79,6</b>

Hier werden die in Kennzahl 1.A.1 Personal zum Stichtag 31.12.2022 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.

68,8% der VZÄ der genannten Personengruppen werden demnach dem ISCED-2013-Feld (2. Ebene) Ingenieurwesen und Technische Berufe, 28,8% 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 2,4%.

Wird die erste Ebene der ISCED-F-2013-Studienfelder betrachtet, so hat sich der VZÄ-Anteil insgesamt für das Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe um mehr als 4,8% verringert. Der größte Teil von 36,5% der VZÄ der Habilitierten ist unverändert dem Feld Maschinenbau und Metallverarbeitung zuzuordnen. 28,8% beträgt der Anteil des Feldes Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden. 11,8% beträgt der Anteil von Chemie und Verfahrenstechnik gefolgt von den Feldern Umweltschutztechnologien mit 8,9%, Elektrizität und Energie sowie Elektronik und Automation mit 7,3% bzw. 4,4%. Mit 2,4% scheint der Bereich der interdisziplinären Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe auf.

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

Studienart	Präsenzstudien	Studienform		Programm- beteiligung internationale Joint Degrees/ Double Degree/ Multiple Degree-Programme	2023 Gesamt	2022 Gesamt	2021 Gesamt
		davon zur Gänze englisch-sprachig studierbar	davon berufsbe- gleitend studierbar				
Bachelorstudien	13	2		1	13	13	12
Masterstudien	25	17		9	25	24	19
Doktoratsstudien	1				1	1	1
<b>Ordentliche Studien gesamt</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>32</b>
Universitätslehrgänge für Graduierte	7	1	7		7	12	12
andere Universitätslehrgänge	3	1	3		3	5	5
<b>Universitätslehrgänge gesamt</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>17</b>

Für das Studienjahr 2023/24 wurde an der Montanuniversität Leoben ein neues Studium im Masterbereich eingerichtet:

- Safety and Disaster Management (Masterstudium)

Bei den Universitätslehrgänge kam es zu sieben Auflassungen von außerordentlichen Studien:

- Advanced Drilling Engineering
- Life Cycle Management für den Anlagenbau – Master of Engineering
- Generic Management (MBA)
- NATM Master of Engineering
- Prozess- und Anlagensicherheit, Notfall- und Katastrophenmanagement – Master of Engineering
- Prozess- und Anlagensicherheit, Notfall- und Katastrophenmanagement
- Recycling – Master of Engineering

Somit werden an der Montanuniversität zum Stichtag 31.12.2023 eine Anzahl von 39 ordentlichen Studien sowie 10 Universitätslehrgänge angeboten.

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

## II.2.A.3 STUDIENABSCHLUSSQUOTE

Studienart	Studienjahr 2022/23			Studienjahr 2021/22			Studienjahr 2020/21		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Bachelor-/Diplomstudien</b>	<b>58,9%</b>	<b>59,4%</b>	<b>59,3%</b>	<b>53,8%</b>	<b>50,0%</b>	<b>50,8%</b>	<b>56,9%</b>	<b>59,3%</b>	<b>58,7%</b>
beendet mit Abschluss *	53	184	237	56	187	243	78	246	324
beendet ohne Abschluss	37	126	163	48	187	235	59	169	228
<b>Summe</b>	<b>90</b>	<b>310</b>	<b>400</b>	<b>104</b>	<b>374</b>	<b>478</b>	<b>137</b>	<b>415</b>	<b>552</b>
<b>Masterstudium</b>	<b>76,9%</b>	<b>88,0%</b>	<b>84,9%</b>	<b>81,0%</b>	<b>80,8%</b>	<b>80,8%</b>	<b>84,0%</b>	<b>82,5%</b>	<b>82,9%</b>
beendet mit Abschluss *	80	234	314	68	181	249	63	208	271
beendet ohne Abschluss	24	32	56	16	43	59	12	44	56
<b>Summe</b>	<b>104</b>	<b>266</b>	<b>370</b>	<b>84</b>	<b>224</b>	<b>308</b>	<b>75</b>	<b>252</b>	<b>327</b>
<b>Gesamt</b>	<b>68,6%</b>	<b>72,6%</b>	<b>71,6%</b>	<b>66,0%</b>	<b>61,5%</b>	<b>62,6%</b>	<b>66,5%</b>	<b>68,1%</b>	<b>67,7%</b>
beendet mit Abschluss *	133	418	551	124	368	492	141	454	595
beendet ohne Abschluss	61	158	219	64	230	294	71	213	284
<b>Summe</b>	<b>194</b>	<b>576</b>	<b>770</b>	<b>188</b>	<b>598</b>	<b>786</b>	<b>212</b>	<b>667</b>	<b>879</b>

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

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

In der Gesamtauswertung für das Studienjahr 2022/23 zeigt die Studienabschlussquote insgesamt mit 71,6% einen deutlichen Anstieg gegenüber dem Vorjahr 2021/22 (62,6%). Bedingt ist dieser durch den Prozentsatz der beendeten Bachelorstudien mit Abschlüssen, wo diese sich um 8,5% auf nunmehr 59,3% erhöhten. Auch bei den beendeten Masterstudien mit Abschlüssen wird ein leichter Anstieg von 4,1% verzeichnet. Bei den Beendigungen ohne Abschluss gab es bei den Bachelorstudien eine deutliche Abnahme von etwas mehr als 30,6% und bei den Masterstudien ist ebenfalls eine Senkung von knapp über 5,0% zu verzeichnen.

Werden die Gesamtergebnisse der letzten beiden Studienjahre miteinander verglichen, so ist festzustellen, dass die Frauen für das Jahr 2022/23 mit einer leicht erhöhten Studienabschlussquote von 68,6% wesentlich geringer zulegten (+2,6%) als die Männer mit einer Erhöhung von 11,1% auf 72,6%.

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

Studien mit besonderen Zugangsregelungen UG idF BGBl. I Nr. 8/2018	Verfahrensschritte										2022 Gesamt	2021 Gesamt
	angemeldet			2023 angetreten			zulassungsberechtigt					
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt			
<b>§ 63a Abs. 8 UG Aufnahmeverfahren in fremd- sprachigen Master- und Doktoratsstudien</b>	<b>101</b>	<b>430</b>	<b>531</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>56</b>	<b>83</b>	<b>85</b>	<b>62</b>	
712 Umweltschutztechnologien	12	71	83	0	0	0	3	23	26	1		
MA Circular Engineering	9	51	60	0	0	0	2	15	17			
MA Responsible Consumption and Production	3	20	23	0	0	0	1	8	9	1		
0715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	64	236	300	8	6	14	9	6	15	21	15	
MA International Master in Sustainable Materials	17	43	60	5	1	6	5	1	6	10	5	
MA Advanced Materials Science and Engineering	47	193	240	3	5	8	4	5	9	11	10	
0724 Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	25	122	147	3	10	13	15	26	41	62	46	
MA International Master of Science in Advanced Mineral Resources Development	1	14	15	0	0	0	1	1	2	26	19	
MA Joint International Master Program in Petroleum Engineering	1	1	2	1	1	2	1	1	2	8	22	
MA International Master of Science in Applied and Exploration Geophysics	2	9	11	2	9	11	1	3	4	3	5	
MA EM Joint Master in Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering	21	98	119	0	0	0	12	21	33	25		
0788 Interdisziplinäre Programme mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, Produktion und Baugewerbe	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
MA International Master of Science in Building Materials and Ceramics	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
<b>Gesamt</b>	<b>101</b>	<b>430</b>	<b>531</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>56</b>	<b>83</b>	<b>85</b>	<b>62</b>	

An der Montanuniversität Leoben wurden im Studienjahr 2023/24 acht 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), Master in Advanced Materials Science and Engineering (AMASE), Responsible Consumption and Production (RCP) und den EM Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering (PROMISE). Weiter hat auch das Masterstudium Circular Engineering (CE) qualitative Zulassungsbedingungen (§63a Abs. 8 UG).

Im Berichtsjahr 2023 durften sich für den JIMP die beiden Bewerbenden einem Aufnahmeverfahren stellen, welches alle positiv absolvierten und somit zulassungsberechtigt waren. Der Rückgang der Interessenten ist mit der Aufkündigung der Kooperation mit einer russischen Universität begründet. Beim IMAGE mussten sich ebenfalls alle elf Bewerberinnen und Bewerber dem finalen Examen stellen und die Zulassung wurde lediglich vier Personen erteilt. Für den AMRD gab es insgesamt 15 Bewerberinnen und Bewerber, von welchen lediglich zwei Personen die Zulassungsberechtigung ohne Auswahlverfahren erteilt wurde. Beim BMC kam es auf Grund der geringen Bewerbungslage ebenfalls zu keinem finalen Prüfungsverfahren, weshalb der einzige Bewerber auch die Zulassungsberechtigung erhielt. Beim SUMA wurden sechs der 60 Bewerberinnen und Bewerber einem Hearing unterzogen und alle haben dieses bestanden und beim Master AMASE war die Bewerbungslage neuerlich sehr gut (240 Personen), jedoch wurden nach einem vorgenommenen Rating lediglich acht Teilnehmende zum Abschlussgespräch begrüßt, welche auch alle die Zulassungsberechtigung erhielten.

Eine weitere Person hatte im Vorjahr das Abschlussgespräch bereits absolviert, jedoch kein Visum erhalten und wurde heuer neuerlich die Zulassungsberechtigung erteilt. Beim Studium CE bzw. RCP wurde auf ein Testverfahren verzichtet und 17 bzw. neun Personen die Zulassung erteilt. Beim Studium PROMISE wurde nach einem Ranking der 119 Bewerberinnen und Bewerber durch das Aufnahmekomitee 33 Personen (12 Frauen und 21 Männer) die Zulassungsberechtigung übermittelt.

AMRD, JIMP, IMAGE und PROMISE werden der ISCED-Ebene Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden zugeordnet. SUMA und AMASE sind der ISCED-Ebene Maschinenbau und Metallverarbeitung zuzuordnen. BMC ist der ISCED-Ebene Interdisziplinäre Programme mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, Produktion und Baugewerbe zugeordnet beziehungsweise CE und CRP jener der Umweltschutztechnologien.

Insgesamt absolvierten 27 Personen ein Aufnahmeverfahren, da diese zuvor ein fachfremdes Studium absolvierten bzw. die fachlichen Voraussetzungen vorab nicht vermitteln konnten. Gemeinsam mit jenen, welche keine Prüfung absolvieren mussten, wurde 83 Bewerberinnen und Bewerber die Zulassungsberechtigung zum jeweiligen Studium an der MUL erteilt.

Im Vergleich mit dem Berichtsjahr 2022 ist zu erkennen, dass sich trotz einer Kooperationskündigung und dem damit verbundenen Rückgang an Bewerbungen lediglich ein Rückgang von zwei Zulassungsberechtigungen ergeben hat. Die Anzahl der Anmeldungen hat sich von 360 auf 531 Interessierte erhöht, jedoch konnte eine Vielzahl dieser Personen trotz mehrfacher Aufforderung die gewünschten Urkunden und Dokumente nicht übermitteln, weshalb auch ohne Aufnahmeverfahren die Zahl der Zulassungsberechtigungen unter jener der Anmeldung liegt.

## 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 2023 (Stichtag: 05.01.2024)	<b>Gesamt</b>		<b>735</b>	<b>2 071</b>	<b>2 806</b>	<b>22</b>	<b>41</b>	<b>63</b>	<b>757</b>	<b>2 112</b>	<b>2 869</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>101</b>	<b>200</b>	<b>301</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>112</b>	<b>222</b>	<b>334</b>
	Neuzugelassene Studierende	Österreich	34	113	147	8	13	21	42	126	168
		EU	21	22	43	2	6	8	23	28	51
		Drittstaaten	46	65	111	1	3	4	47	68	115
		<b>Gesamt</b>	<b>634</b>	<b>1 871</b>	<b>2 505</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>645</b>	<b>1 890</b>	<b>2 535</b>
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	488	1 533	2 021	9	12	21	497	1 545	2 042
		EU	60	123	183	1	3	4	61	126	187
		Drittstaaten	86	215	301	1	4	5	87	219	306
		<b>Gesamt</b>	<b>797</b>	<b>2 286</b>	<b>3 083</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>40</b>	<b>812</b>	<b>2 311</b>	<b>3 123</b>
Wintersemester 2022 (Stichtag: 06.01.2023)	<b>Gesamt</b>		<b>97</b>	<b>219</b>	<b>316</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>101</b>	<b>222</b>	<b>323</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>97</b>	<b>219</b>	<b>316</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>101</b>	<b>222</b>	<b>323</b>
	Neuzugelassene Studierende	Österreich	39	87	126	1	0	1	40	87	127
		EU	13	39	52	1	1	2	14	40	54
		Drittstaaten	45	93	138	2	2	4	47	95	142
		<b>Gesamt</b>	<b>700</b>	<b>2 067</b>	<b>2 767</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>711</b>	<b>2 089</b>	<b>2 800</b>
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	539	1 707	2 246	9	15	24	548	1 722	2 270
		EU	60	123	183	2	4	6	62	127	189
		Drittstaaten	101	237	338	0	3	3	101	240	341
		<b>Gesamt</b>	<b>818</b>	<b>2 432</b>	<b>3 250</b>	<b>23</b>	<b>47</b>	<b>70</b>	<b>841</b>	<b>2 479</b>	<b>3 320</b>
Wintersemester 2021 (Stichtag: 07.01.2022)	<b>Gesamt</b>		<b>130</b>	<b>240</b>	<b>370</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>144</b>	<b>255</b>	<b>399</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>130</b>	<b>240</b>	<b>370</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>144</b>	<b>255</b>	<b>399</b>
	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
		<b>Gesamt</b>	<b>688</b>	<b>2 192</b>	<b>2 880</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>41</b>	<b>697</b>	<b>2 224</b>	<b>2 921</b>
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	570	1 840	2 410	8	22	30	578	1 862	2 440
		EU	54	130	184	1	7	8	55	137	192
		Drittstaaten	64	222	286	0	3	3	64	225	289

Der negative Abwärtstrend bei den Studierendenzahlen der letzten Jahre konnte auch mit Wintersemester 2023 nicht gestoppt werden. Die dadurch resultierende Gesamtzahl der Studierenden fiel um 8,1% von 3.123 des Vorjahres auf 2.869 und sogar um 13,6% unter das Wintersemester von 2021, als die Montanuniversität Leoben 3.320 Studierende zählte.

Die Anzahl der neuzugelassenen ordentlichen Studierenden ist nach einem deutlichen Rückgang im Vorjahr diesmal nur noch leicht gesunken. Bei den Frauen gab es eine Steigerung um 4,1%, bei den Männern jedoch eine Reduktion um 8,7%. In diesem Zusammenhang ist der Frauenanteil auf 33,5% gestiegen und zeigt somit die Bemühungen der Montanuniversität Leoben, Frauen für die Technik zu begeistern. Diese bleiben weiterhin aufrecht und bilden eine wesentliche Voraussetzung für Technikerinnen in höheren Ausbildungen. Negativ zu erwähnen ist bei den neuzugelassenen Studierenden an der Montanuniversität Leoben jedoch, dass das Interesse von ausländischen Studierenden abgenommen hat. Bei jenen von innerhalb Europas um 17,3% oder 9 Köpfe, bei jenen aus den Drittstaaten sogar um 19,6% oder 27 Köpfe. Zweiteres ist durch die aufgelassene Kooperation mit einer russischen Universität teilweise erklärbar.

Die Gesamtzahl der ordentlichen Studierenden in höheren Semestern hat zum Vorjahr um fast 9,5% abgenommen, wobei dies im betrachteten Semester den österreichischen und drittstaatlichen Studierenden geschuldet ist. Die Studierenden aus der EU sind in dieser Kategorie erneut gleichgeblieben, bei den Drittstaaten ergibt sich gegenüber dem Vorjahr ein Rückgang um fast 11,0% bei den inländischen Studierenden um 10,0%.

Von den 2.869 Studierenden im Wintersemester 2023 waren 26,4% weiblich, was einem neuerlichen Plus von 0,4% entspricht, und der Anteil ausländischer Studierender liegt mit 23%, geringfügig niedriger als im Vorjahr (-0,3%). Die Mehrheit der ausländischen Studierenden stammte mit einer Anzahl von 421 Personen aus Ländern außerhalb der Europäischen Union, während 238 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 2022/23	<b>Gesamt</b>	<b>398</b>	<b>1 181</b>	<b>1 579</b>	<b>39</b>	<b>91</b>	<b>130</b>
	Bachelorstudium	275	743	1 018	17	41	58
	Masterstudium	123	438	561	22	50	72
Studienjahr 2021/22	<b>Gesamt</b>	<b>444</b>	<b>1 376</b>	<b>1 820</b>	<b>44</b>	<b>105</b>	<b>149</b>
	Bachelorstudium	312	921	1 233	15	48	63
	Masterstudium	132	455	587	29	57	86
Studienjahr 2020/21	<b>Gesamt</b>	<b>522</b>	<b>1 556</b>	<b>2 078</b>	<b>50</b>	<b>97</b>	<b>147</b>
	Bachelorstudium	376	1 122	1 498	28	48	76
	Masterstudium	146	434	580	22	49	71

Studienjahr	Studienart	Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
		Studienjahr 2022/23	<b>Gesamt</b>	<b>83</b>	<b>178</b>	<b>261</b>	<b>520</b>
Bachelorstudium	31		68	99	323	852	1 175
Masterstudium	52		110	162	197	598	795
Studienjahr 2021/22	<b>Gesamt</b>	<b>71</b>	<b>151</b>	<b>222</b>	<b>559</b>	<b>1 632</b>	<b>2 191</b>
	Bachelorstudium	25	59	84	352	1 028	1 380
	Masterstudium	46	92	138	207	604	811
Studienjahr 2020/21	<b>Gesamt</b>	<b>72</b>	<b>199</b>	<b>271</b>	<b>644</b>	<b>1 852</b>	<b>2 496</b>
	Bachelorstudium	25	74	99	429	1 244	1 673
	Masterstudium	47	125	172	215	608	823

Studienjahr	ISCED-F-2013	Studienart								
		Bachelorstudium			Masterstudium			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>323</b>	<b>852</b>	<b>1 175</b>	<b>197</b>	<b>598</b>	<b>795</b>	<b>520</b>	<b>1 450</b>	<b>1 970</b>
Studienjahr 2022/23	711 Chemie und Verfahrenstechnik	36	41	77	13	30	43	49	71	120
	712 Umweltschutztechnologien	74	110	184	37	56	93	111	166	277
	713 Elektrizität und Energie	26	116	142	12	60	72	38	176	214
	714 Elektronik und Automation	32	77	109	16	44	60	48	121	169
	715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	69	290	359	47	208	255	116	498	614
	724 Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	79	198	277	70	180	250	149	378	527
	788 Int. Pr. m. S. Ing.wes., verarb. u. Baugew.	7	20	27	2	20	22	9	40	49
	<b>Gesamt</b>	<b>352</b>	<b>1 028</b>	<b>1 380</b>	<b>207</b>	<b>604</b>	<b>811</b>	<b>559</b>	<b>1 632</b>	<b>2 191</b>
Studienjahr 2021/22	711 Chemie und Verfahrenstechnik	37	65	102	15	24	39	52	89	141
	712 Umweltschutztechnologien	84	129	213	38	56	94	122	185	307
	713 Elektrizität und Energie	35	124	159	9	67	76	44	191	235
	714 Elektronik und Automation	31	88	119	21	45	66	52	133	185
	715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	80	362	442	41	222	263	121	584	705
	724 Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	81	239	320	78	173	251	159	412	571
	788 Int. Pr. m. S. Ing.wes., verarb. u. Baugew.	4	21	25	5	17	22	9	38	47
	<b>Gesamt</b>	<b>429</b>	<b>1 244</b>	<b>1 673</b>	<b>215</b>	<b>608</b>	<b>823</b>	<b>644</b>	<b>1 852</b>	<b>2 496</b>
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

Mit dem weiteren Rückgang der Studierendenanzahl (siehe 2.A.5 Anzahl der Studierenden) ist auch die Anzahl der prüfungsaktiven Studien für das Berichtsjahr 2022/23 gegenüber dem Vorjahr deutlich gesunken.

Während sich die Masterstudien hinsichtlich der Prüfungsaktivität lediglich um 2% verringerten, war dieser Rückgang bei den Bachelorstudien mit 14,9% noch deutlicher und führten somit gemeinsam zu einer Verminderung von 221 prüfungsaktiven Studien in absoluten Zahlen.

Aus der Darstellung nach ISCED-F-2013 ist ersichtlich, dass im Vergleich zum vorherigen Studienjahr lediglich in den Bereichen 788 Interdisziplinäres Programm mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, Verarbeitung und Baugewerbe eine minimale Steigerung zu verzeichnen war, wobei die Steigerung gegenüber dem Vorjahr schon deutlich geringer ausfiel. Der deutlichste Rückgang ist im Bereich 711 Chemie und Verfahrenstechnik mit beinahe 15% zu verzeichnen.

Wird der Rückgang der prüfungsaktiven Studien hinsichtlich der Staatsangehörigkeit betrachtet, so verzeichnen die Studierenden aus den Drittstaaten eine klare Steigerung, wohingegen jene bei den österreichischen und den aus der EU stammenden Studierenden stark rückläufig waren.

Werden die prüfungsaktiven Studien (Studienjahr 2021/22 und 2022/23) in Relation zu den belegten Studien (siehe 2.A.7 Anzahl der belegten ordentlichen Studien) des jeweiligen Wintersemesters gesetzt, so wird ersichtlich, dass die rückläufigen Studierenden auch weniger prüfungsaktiv sind (Rückgang von 73,3% auf 69,9%).

Studienjahr	ISCED-F-2013 2-Steller	3-Steller	Staatsangehörigkeit					
			Österreich			EU		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>Gesamt</b>	<b>398</b>	<b>1 181</b>	<b>1 579</b>	<b>39</b>	<b>91</b>	<b>130</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>398</b>	<b>1 181</b>	<b>1 579</b>	<b>39</b>	<b>91</b>	<b>130</b>
Studienjahr 2022/23	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	307	913	1 220	18	46	64
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	86	239	325	20	42	62
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	5	29	34	1	3	4
		<b>Gesamt</b>	<b>444</b>	<b>1 376</b>	<b>1 820</b>	<b>44</b>	<b>105</b>	<b>149</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>444</b>	<b>1 376</b>	<b>1 820</b>	<b>44</b>	<b>105</b>	<b>149</b>
Studienjahr 2021/22	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	354	1 063	1 417	13	58	71
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	84	282	366	30	44	74
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	6	31	37	1	3	4
		<b>Gesamt</b>	<b>522</b>	<b>1 556</b>	<b>2 078</b>	<b>50</b>	<b>97</b>	<b>147</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>522</b>	<b>1 556</b>	<b>2 078</b>	<b>50</b>	<b>97</b>	<b>147</b>
Studienjahr 2020/21	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	404	1 184	1 588	19	47	66
		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

Studienjahr	ISCED-F-2013 2-Steller	3-Steller	Staatsangehörigkeit					
			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>Gesamt</b>	<b>83</b>	<b>178</b>	<b>261</b>	<b>520</b>	<b>1 450</b>	<b>1 970</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>83</b>	<b>178</b>	<b>261</b>	<b>520</b>	<b>1 450</b>	<b>1 970</b>
Studienjahr 2022/23	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	37	73	110	362	1 032	1 394
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	43	97	140	149	378	527
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	3	8	11	9	40	49
		<b>Gesamt</b>	<b>71</b>	<b>151</b>	<b>222</b>	<b>559</b>	<b>1 632</b>	<b>2 191</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>71</b>	<b>151</b>	<b>222</b>	<b>559</b>	<b>1 632</b>	<b>2 191</b>
Studienjahr 2021/22	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	24	61	85	391	1 182	1 573
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	45	86	131	159	412	571
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gewerbe und Baugewerbe	2	4	6	9	38	47
		<b>Gesamt</b>	<b>72</b>	<b>199</b>	<b>271</b>	<b>644</b>	<b>1 852</b>	<b>2 496</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>72</b>	<b>199</b>	<b>271</b>	<b>644</b>	<b>1 852</b>	<b>2 496</b>
Studienjahr 2020/21	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	23	73	96	446	1 304	1 750
		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

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

		Staatsangehörigkeit					
		Österreich			EU		
	Studienart	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>558</b>	<b>1 758</b>	<b>2 316</b>	<b>87</b>	<b>147</b>	<b>234</b>
Wintersemester 2023 (Stichtag: 05.01.2024)	Bachelorstudium	352	1 038	1 390	29	55	84
	Masterstudium	140	480	620	30	61	91
	Doktoratsstudium	66	240	306	28	31	59
	<b>Gesamt</b>	<b>614</b>	<b>1 926</b>	<b>2 540</b>	<b>77</b>	<b>164</b>	<b>241</b>
Wintersemester 2022 (Stichtag: 06.01.2023)	Bachelorstudium	397	1 198	1 595	26	73	99
	Masterstudium	150	492	642	28	59	87
	Doktoratsstudium	67	236	303	23	32	55
	<b>Gesamt</b>	<b>660</b>	<b>2 095</b>	<b>2 755</b>	<b>77</b>	<b>166</b>	<b>243</b>
Wintersemester 2021 (Stichtag: 28.02.2022)	Bachelorstudium	454	1 406	1 860	23	73	96
	Masterstudium	144	461	605	30	63	93
	Doktoratsstudium	62	228	290	24	30	54

		Staatsangehörigkeit					
		Drittstaaten			Gesamt		
	Studienart	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>139</b>	<b>292</b>	<b>431</b>	<b>784</b>	<b>2 197</b>	<b>2 981</b>
Wintersemester 2023 (Stichtag: 05.01.2024)	Bachelorstudium	44	79	123	425	1 172	1 597
	Masterstudium	63	152	215	233	693	926
	Doktoratsstudium	32	61	93	126	332	458
	<b>Gesamt</b>	<b>153</b>	<b>344</b>	<b>497</b>	<b>844</b>	<b>2 434</b>	<b>3 278</b>
Wintersemester 2022 (Stichtag: 06.01.2023)	Bachelorstudium	60	134	194	483	1 405	1 888
	Masterstudium	58	143	201	236	694	930
	Doktoratsstudium	35	67	102	125	335	460
	<b>Gesamt</b>	<b>115</b>	<b>297</b>	<b>412</b>	<b>852</b>	<b>2 558</b>	<b>3 410</b>
Wintersemester 2021 (Stichtag: 28.02.2022)	Bachelorstudium	37	114	151	514	1 593	2 107
	Masterstudium	53	130	183	227	654	881
	Doktoratsstudium	25	53	78	111	311	422

ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller	Staatsangehörigkeit					
			Österreich			EU		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>		<b>558</b>	<b>1 758</b>	<b>2 316</b>	<b>87</b>	<b>147</b>	<b>234</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>558</b>	<b>1 758</b>	<b>2 316</b>	<b>87</b>	<b>147</b>	<b>234</b>
Wintersemester 2023 (Stichtag: 05.01.2024)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	404	1 333	1 737	50	86	136
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	127	355	482	32	57	89
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	27	70	97	5	4	9
		<b>Gesamt</b>	<b>614</b>	<b>1 926</b>	<b>2 540</b>	<b>77</b>	<b>164</b>	<b>241</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>614</b>	<b>1 926</b>	<b>2 540</b>	<b>77</b>	<b>164</b>	<b>241</b>
Wintersemester 2022 (Stichtag: 06.01.2023)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	460	1 455	1 915	44	91	135
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	140	417	557	31	69	100
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	14	54	68	2	4	6
		<b>Gesamt</b>	<b>660</b>	<b>2 095</b>	<b>2 755</b>	<b>77</b>	<b>166</b>	<b>243</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>660</b>	<b>2 095</b>	<b>2 755</b>	<b>77</b>	<b>166</b>	<b>243</b>
Wintersemester 2021 (Stichtag: 28.02.2022)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	503	1 587	2 090	39	87	126
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	145	462	607	37	75	112
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	12	46	58	1	4	5
		<b>Gesamt</b>	<b>660</b>	<b>2 095</b>	<b>2 755</b>	<b>77</b>	<b>166</b>	<b>243</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>660</b>	<b>2 095</b>	<b>2 755</b>	<b>77</b>	<b>166</b>	<b>243</b>

ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller	Staatsangehörigkeit					
			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>		<b>139</b>	<b>292</b>	<b>431</b>	<b>784</b>	<b>2 197</b>	<b>2 981</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>139</b>	<b>292</b>	<b>431</b>	<b>784</b>	<b>2 197</b>	<b>2 981</b>
Wintersemester 2023 (Stichtag: 05.01.2024)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	79	140	219	533	1 559	2 092
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	55	141	196	214	553	767
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	5	11	16	37	85	122
		<b>Gesamt</b>	<b>153</b>	<b>344</b>	<b>497</b>	<b>844</b>	<b>2 434</b>	<b>3 278</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>153</b>	<b>344</b>	<b>497</b>	<b>844</b>	<b>2 434</b>	<b>3 278</b>
Wintersemester 2022 (Stichtag: 06.01.2023)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	92	188	280	596	1 734	2 330
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	57	144	201	228	630	858
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	4	12	16	20	70	90
		<b>Gesamt</b>	<b>153</b>	<b>344</b>	<b>497</b>	<b>844</b>	<b>2 434</b>	<b>3 278</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>153</b>	<b>344</b>	<b>497</b>	<b>844</b>	<b>2 434</b>	<b>3 278</b>
Wintersemester 2021 (Stichtag: 28.02.2022)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	57	147	204	599	1 821	2 420
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	56	140	196	238	677	915
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	2	10	12	15	60	75
		<b>Gesamt</b>	<b>115</b>	<b>297</b>	<b>412</b>	<b>852</b>	<b>2 558</b>	<b>3 410</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>115</b>	<b>297</b>	<b>412</b>	<b>852</b>	<b>2 558</b>	<b>3 410</b>

Studiengruppe	Studienfamilie	2023			2022	2021
		Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>778</b>	<b>2 185</b>	<b>2 963</b>	<b>3 277</b>	<b>3 410</b>
	Angewandte Geowissenschaften	58	125	183	198	210
	Bergwesen	105	201	306	346	365
	Energietechnik	55	236	291	302	309
	Geoenergy Engineering	41	230	271	321	364
	Gesteinshüttenwesen	0	3	3	4	4
	Industr.Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	101	127	228	259	289
Ingenieurwissen- schaftliche Studien	Industrielogistik	57	169	226	264	275
	Informatik	24	47	71	58	47
	Kunststofftechnik	66	133	199	251	299
	Materialwissenschaften	19	40	59	88	0
	Metallurgie	52	218	270	283	299
	Montanmaschinenbau	32	295	327	353	381
	Recyclingtechnik	35	62	97	104	111
	Umwelt- und Ressourcentechnologie	32	40	72	38	0
	Werkstoffwissenschaft	101	259	360	408	457
		<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Individuelle Studien	Individuelles Masterstudium	0	1	1	1	0
	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Interdisziplinäre Studien	Ingenieurwissenschaften	6	11	17	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>784</b>	<b>2 197</b>	<b>2 981</b>	<b>3 278</b>	<b>3 410</b>

Mit dem neuerlichen Rückgang der Gesamtzahl der Studierenden (siehe 2.A.5 Anzahl der Studierenden) ist im Wintersemester 2023 auch eine Verringerung der Anzahl bei den belegten ordentlichen Studien zu verzeichnen.

Werden die Studienarten betrachtet, so zeigt die Belegung der Bachelorstudien gegenüber dem Vorjahr einen drastischen Rückgang im Umfang von 291 Studien in absolutem Zahlenwert, was einem prozentuellen Wert von 15,4% entspricht und somit noch höher ist als jener des Vorjahres mit 10,3%. Die Belegung der Master- und Doktoratsstudien verzeichnete gegenüber dem Vorjahr ein vernachlässigbares Minus von vier bzw. zwei Studien.

Wird die Ebene der Curricula betrachtet, so kann festgestellt werden, dass die beiden neuen Bereich Informatik bzw. Umwelt- und Ressourcentechnologie als einzige Familien einen weiteren Zuwachs von 22,4% bzw. 89,5% zeigen. Alle anderen Familien verzeichneten einen Rückgang, wobei dieser lediglich in der Studienfamilie Metallurgie gegenüber dem Vorjahr verringert werden konnte. Bei Kunststofftechnik ist der Rückgang mit 22,4% am höchsten gefolgt von Geoenergy Engineering mit einem Rückgang von 15,6%, wo weiterhin der Bezug zu Erdöl als negativ behaftetes Synonym mitwirkt bzw. im Hinterkopf verankert ist und somit nicht für Nachhaltigkeit abzielen.

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

	EU			Gastland Drittstaaten			Gesamt		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Mobilitätsprogramm									
<b>Gesamt</b>	<b>27</b>	<b>76</b>	<b>103</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>102</b>	<b>161</b>
Studienjahr 2022/23									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	2	6	8	1	2	3	3	8	11
ERASMUS+ (SMT) - Studierendenpraktika	0	0	0	0	0	0	0	0	0
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	25	70	95	31	23	54	56	93	149
Sonstige	0	0	0	0	1	1	0	1	1
<b>Gesamt</b>	<b>33</b>	<b>86</b>	<b>119</b>	<b>31</b>	<b>46</b>	<b>77</b>	<b>64</b>	<b>132</b>	<b>196</b>
Studienjahr 2021/22									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	3	15	18	3	0	3	6	15	21
ERASMUS+ (SMT) - Studierendenpraktika	2	8	10	0	6	6	2	14	16
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	28	63	91	28	40	68	56	103	159
Sonstige	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>29</b>	<b>76</b>	<b>105</b>	<b>37</b>	<b>75</b>	<b>112</b>	<b>66</b>	<b>151</b>	<b>217</b>
Studienjahr 2020/21									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	0	14	14	0	1	1	0	15	15
ERASMUS+ (SMT) - Studierendenpraktika	8	9	17	2	2	4	10	11	21
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	21	53	74	35	71	106	56	124	180
Sonstige	0	0	0	0	1	1	0	1	1

Im Studienjahr 2022/23 entschieden sich 161 Studierende für einen Auslandsaufenthalt im Rahmen von internationalen Mobilitätsprogrammen – damit ist die Anzahl gegenüber dem vorangegangenen Berichtsjahr weiterhin rückläufig (-17,9%). Hier gilt es jedoch anzuführen, dass von Seiten der Universität keine fristgerechte Lieferung der ERASMUS+ (SMT) Studierendenpraktika erfolgt ist, welche bei entsprechender Berücksichtigung der zwölf Praktika eine Verringerung des Rückgangs auf 11,7% bedingen würde. Die Anzahl der weiblichen Studierenden verringerte sich bezogen auf die bereitgestellten Daten (exklusive SMT) um 3 Personen, der Frauenanteil konnte jedoch innerhalb der verbliebenen Mobilitätsprogramme (SMS, universitätsspezifische und sonstige) von 34,4% auf 36,6% gesteigert werden.

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.
- Durch die neuen Masterstudien, welche in Zusammenarbeit mit EURECA-PRO entwickelt wurden, ist ein Auslandsaufenthalt im Rahmen des Studiums einfacher möglich bzw. gibt es eine Vielzahl an gemeinsamen Studien mit ausländischen Universitäten. Dadurch sollte eine Erhöhung der Auslandsaufenthalte wieder ansteigen.
- 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
2022/23	<b>Gesamt</b>	<b>15</b>	<b>36</b>	<b>51</b>	<b>74</b>	<b>139</b>	<b>213</b>	<b>89</b>	<b>175</b>	<b>264</b>
	ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	4	18	22	6	9	15	10	27	37
	ERASMUS+ (SMT) - Studierendenpraktika	4	7	11	1	2	3	5	9	14
	universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	7	11	18	63	126	189	70	137	207
	Sonstige	0	0	0	4	2	6	4	2	6
2021/22	<b>Gesamt</b>	<b>21</b>	<b>36</b>	<b>57</b>	<b>59</b>	<b>77</b>	<b>136</b>	<b>80</b>	<b>113</b>	<b>193</b>
	ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	14	22	36	9	9	18	23	31	54
	ERASMUS+ (SMT) - Studierendenpraktika	3	4	7	3	1	4	6	5	11
	universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	4	10	14	44	63	107	48	73	121
	Sonstige	0	0	0	3	4	7	3	4	7
2020/21	<b>Gesamt</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>53</b>	<b>38</b>	<b>75</b>	<b>113</b>	<b>62</b>	<b>104</b>	<b>166</b>
	ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	14	17	31	6	15	21	20	32	52
	ERASMUS+ (SMT) - 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

Die Anzahl der Incomings im Berichtsjahr 2022/23 hat gegenüber dem Vorjahr eine Erhöhung von 36,7% zu verzeichnen. Die ist zum einem der gemeinsamen Studien und den Kooperationen mit ausländischen Universitäten im Rahmen von EURECA-PRO geschuldet, andererseits wurde auch vermehrt Marketing im Ausland, vor allem Südamerika betrieben. Der Frauenanteil konnte in Absolutzahlen ebenfalls gegenüber dem Vorjahr gesteigert werden, jedoch ist die prozentuelle Steigerung bei den Männern von beinahe 55% hervorzuheben. 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, welches weiterhin verfolgt wird.



## II.2.B FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

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

Ausbildungsstruktur	Staatsangehörigkeit								
	Österreich			EU			Drittstaaten		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit mindestens 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>50</b>	<b>148</b>	<b>198</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>56</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	24	72	96	5	8	13	9	12	21
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	16	53	69	5	5	10	8	12	20
davon sonstige Verwendung	10	23	33	4	2	6	3	12	15
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit weniger als 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	0	3	3	0	1	1	2	0	2
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	3	0	3	0	0	0	0	0	0
davon sonstige Verwendung	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>nicht-strukturierte Doktoratsausbildung</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
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
<b>Gesamt</b>	<b>54</b>	<b>151</b>	<b>205</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>58</b>

Ausbildungsstruktur	2023			2022	2021
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit mindestens 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>84</b>	<b>199</b>	<b>283</b>	<b>279</b>	<b>282</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	38	92	130	128	135
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	29	70	99	91	83
davon sonstige Verwendung	17	37	54	60	64
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit weniger als 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>15</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	2	4	6	5	5
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	3	0	3	3	4
davon sonstige Verwendung	1	0	1	3	6
<b>nicht-strukturierte Doktoratsausbildung</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	0	0	0	0	0
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	0	0	0	0	0
davon sonstige Verwendung	0	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>90</b>	<b>203</b>	<b>293</b>	<b>290</b>	<b>297</b>

Im Wintersemester 2023 gab es an der Montanuniversität Leoben 458 Personen, die sich in einem Doktoratsstudium befanden (siehe 2.A.7 – Anzahl der belegten ordentlichen Studien nach Studienart). Zum Stichtag 31.12.2023 befanden sich mit 293 Personen 64,0% 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 mit „NULL“ aufscheinen. Die Gesamtzahl der Personen, welche sich in einer strukturierten Doktoratsausbildung befinden, erhöhte sich im Vergleich zum Vorjahr um 1,0% und beläuft sich somit auf 293 Doktorierende.

## II.3 OUTPUT DER KERNPROZESSE

### II.3.A LEHRE UND WEITERBILDUNG

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

Studienfamilie:	2022/23			2021/22	2020/21
Ingenieurwissenschaftliche Studien	<b>Abschlussart</b>	<b>Frauen</b>	<b>Männer</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Gesamt</b>
	<b>Gesamt</b>	<b>146</b>	<b>474</b>	<b>620</b>	<b>689</b>
Gesamt	Erstabschluss	53	184	237	325
	weiterer Abschluss	93	290	383	364
	<b>Gesamt</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>32</b>
Angewandte Geowissenschaften	Erstabschluss	3	7	10	16
	weiterer Abschluss	5	12	17	16
	<b>Gesamt</b>	<b>21</b>	<b>57</b>	<b>78</b>	<b>73</b>
Bergwesen	Erstabschluss	3	13	16	29
	weiterer Abschluss	18	44	62	44
	<b>Gesamt</b>	<b>12</b>	<b>55</b>	<b>67</b>	<b>47</b>
Energietechnik	Erstabschluss	6	28	34	25
	weiterer Abschluss	6	27	33	22
	<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>65</b>	<b>74</b>	<b>76</b>
Geoenergy Engineering	Erstabschluss	2	24	26	23
	weiterer Abschluss	7	41	48	53
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Gesteinshüttenwesen	Erstabschluss	0	0	0	0
	weiterer Abschluss	0	1	1	1
	<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	<b>39</b>	<b>55</b>	<b>58</b>
Industr. Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	Erstabschluss	6	21	27	31
	weiterer Abschluss	10	18	28	27
	<b>Gesamt</b>	<b>15</b>	<b>29</b>	<b>44</b>	<b>68</b>
Industrielogistik	Erstabschluss	3	17	20	47
	weiterer Abschluss	12	12	24	21
	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
Informatik	Erstabschluss	1	2	3	0
	weiterer Abschluss	0	0	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>39</b>	<b>31</b>
Kunststofftechnik	Erstabschluss	7	11	18	25
	weiterer Abschluss	9	12	21	24
	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>41</b>	<b>47</b>	<b>46</b>
Metallurgie	Erstabschluss	2	11	13	30
	weiterer Abschluss	4	30	34	41
	<b>Gesamt</b>	<b>11</b>	<b>64</b>	<b>75</b>	<b>68</b>
Montanmaschinenbau	Erstabschluss	6	25	31	50
	weiterer Abschluss	5	39	44	49
	<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
Recyclingtechnik	Erstabschluss	3	6	9	9
	weiterer Abschluss	1	6	7	2
	<b>Gesamt</b>	<b>27</b>	<b>67</b>	<b>94</b>	<b>84</b>
Werkstoffwissenschaft	Erstabschluss	11	19	30	40
	weiterer Abschluss	16	48	64	64

Abschlussart	Studienart	Staatsangehörigkeit					
		Österreich			EU		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2022/23	<b>Gesamt</b>	<b>111</b>	<b>390</b>	<b>501</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>38</b>
	<b>Gesamt</b>	<b>48</b>	<b>170</b>	<b>218</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
	Erstabschluss						
	Bachelorstudium	48	170	218	3	6	9
	<b>Gesamt</b>	<b>63</b>	<b>220</b>	<b>283</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>29</b>
	weiterer Abschluss						
Masterstudium	53	182	235	8	14	22	
Doktoratsstudium	10	38	48	2	5	7	
<b>Gesamt</b>		<b>116</b>	<b>356</b>	<b>472</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>27</b>
Studienjahr 2021/22	<b>Gesamt</b>	<b>52</b>	<b>179</b>	<b>231</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
	Erstabschluss						
	Bachelorstudium	52	179	231	3	6	9
	<b>Gesamt</b>	<b>64</b>	<b>177</b>	<b>241</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>18</b>
	weiterer Abschluss						
	Masterstudium	56	146	202	3	12	15
Doktoratsstudium	8	31	39	2	1	3	
<b>Gesamt</b>		<b>134</b>	<b>442</b>	<b>576</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
Studienjahr 2020/21	<b>Gesamt</b>	<b>74</b>	<b>229</b>	<b>303</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>17</b>
	Erstabschluss						
	Bachelorstudium	74	229	303	5	12	17
	<b>Gesamt</b>	<b>60</b>	<b>213</b>	<b>273</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>19</b>
	weiterer Abschluss						
	Masterstudium	45	164	209	0	5	5
Doktoratsstudium	15	49	64	7	7	14	

Abschlussart	Studienart	Staatsangehörigkeit						
		Drittstaaten			Gesamt			
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
<b>Gesamt</b>		<b>22</b>	<b>59</b>	<b>81</b>	<b>146</b>	<b>474</b>	<b>620</b>	
Studienjahr 2022/23	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>53</b>	<b>184</b>	<b>237</b>
		Bachelorstudium	2	8	10	53	184	237
	<b>Gesamt</b>	<b>20</b>	<b>51</b>	<b>71</b>	<b>93</b>	<b>290</b>	<b>383</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	19	38	57	80	234	314	
	Doktoratsstudium	1	13	14	13	56	69	
<b>Gesamt</b>		<b>11</b>	<b>30</b>	<b>41</b>	<b>135</b>	<b>405</b>	<b>540</b>	
Studienjahr 2021/22	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>56</b>	<b>187</b>	<b>243</b>
		Bachelorstudium	1	2	3	56	187	243
	<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>38</b>	<b>79</b>	<b>218</b>	<b>297</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	9	23	32	68	181	249	
	Doktoratsstudium	1	5	6	11	37	48	
<b>Gesamt</b>		<b>25</b>	<b>52</b>	<b>77</b>	<b>171</b>	<b>518</b>	<b>689</b>	
Studienjahr 2020/21	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>79</b>	<b>246</b>	<b>325</b>
		Bachelorstudium	0	5	5	79	246	325
	<b>Gesamt</b>	<b>25</b>	<b>47</b>	<b>72</b>	<b>92</b>	<b>272</b>	<b>364</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	18	39	57	63	208	271	
	Doktoratsstudium	7	8	15	29	64	93	

ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller	Staatsangehörigkeit						
			Österreich			EU			
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
Studienjahr 2022/23	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	<b>Gesamt 2022/23</b>	<b>111</b>	<b>390</b>	<b>501</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>38</b>	
		Erstabschluss	48	170	218	3	6	9	
		weiterer Abschluss	63	220	283	10	19	29	
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	93	294	387	8	12	20
		Erstabschluss	40	131	171	2	3	5	
		weiterer Abschluss	53	163	216	6	9	15	
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	17	89	106	5	13	18
		Erstabschluss	7	38	45	1	3	4	
		weiterer Abschluss	10	51	61	4	10	14	
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	Gesamt	1	7	8	-	-	-
		Erstabschluss	1	1	2	-	-	-	
		weiterer Abschluss	-	6	6	-	-	-	
		<b>Gesamt 2021/22</b>	<b>116</b>	<b>356</b>	<b>472</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	
		Erstabschluss	52	179	231	3	6	9	
		weiterer Abschluss	64	177	241	5	13	18	
071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	97	274	371	-	10	10		
Erstabschluss	44	137	181	-	3	3			
weiterer Abschluss	53	137	190	-	7	7			
072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	16	79	95	8	9	17		
Erstabschluss	8	42	50	3	3	6			
weiterer Abschluss	8	37	45	5	6	11			
078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	Gesamt	3	3	6	-	-	-		
weiterer Abschluss	3	3	6	-	-	-			
<b>Gesamt 2020/21</b>	<b>134</b>	<b>442</b>	<b>576</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>			
Erstabschluss	74	229	303	5	12	17			
weiterer Abschluss	60	213	273	7	12	19			
071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	108	351	459	9	19	28		
Erstabschluss	62	177	239	5	11	16			
weiterer Abschluss	46	174	220	4	8	12			
072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	25	87	112	3	5	8		
Erstabschluss	12	52	64	-	1	1			
weiterer Abschluss	13	35	48	3	4	7			
078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	Gesamt	1	4	5	-	-	-		
weiterer Abschluss	1	4	5	-	-	-			

ISCED-F-2013		Staatsangehörigkeit									
Studienjahr	2-Steller	3-Steller	Drittstaaten			Gesamt					
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt			
Studienjahr 2022/23	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	<b>Gesamt 2022/23</b>			<b>22</b>	<b>59</b>	<b>81</b>	<b>146</b>	<b>474</b>	<b>620</b>
			Erstabschluss	2	8	10	53	184	237		
			weiterer Abschluss	20	51	71	93	290	383		
			<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>107</b>	<b>330</b>	<b>437</b>		
			Erstabschluss	2	4	6	44	138	182		
			weiterer Abschluss	4	20	24	63	192	255		
			<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	<b>33</b>	<b>49</b>	<b>38</b>	<b>135</b>	<b>173</b>		
			Erstabschluss	-	3	3	8	44	52		
			weiterer Abschluss	16	30	46	30	91	121		
			<b>Gesamt</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>10</b>		
			Erstabschluss	-	1	1	1	2	3		
			weiterer Abschluss	-	1	1	-	7	7		
Studienjahr 2021/22	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	<b>Gesamt 2021/22</b>			<b>11</b>	<b>30</b>	<b>41</b>	<b>135</b>	<b>405</b>	<b>540</b>
			Erstabschluss	1	2	3	56	187	243		
			weiterer Abschluss	10	28	38	79	218	297		
			<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>98</b>	<b>289</b>	<b>387</b>		
			Erstabschluss	1	-	1	45	140	185		
			weiterer Abschluss	-	5	5	53	149	202		
			<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>113</b>	<b>147</b>		
			Erstabschluss	-	2	2	11	47	58		
			weiterer Abschluss	10	23	33	23	66	89		
			<b>Gesamt</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		
			weiterer Abschluss	-	-	-	3	3	6		
			Studienjahr 2020/21	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	<b>Gesamt 2020/21</b>			<b>25</b>	<b>52</b>	<b>77</b>
Erstabschluss	-	5				5	79	246	325		
weiterer Abschluss	25	47				72	92	272	364		
<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>14</b>				<b>20</b>	<b>123</b>	<b>384</b>	<b>507</b>		
Erstabschluss	-	2				2	67	190	257		
weiterer Abschluss	6	12				18	56	194	250		
<b>Gesamt</b>	<b>19</b>	<b>38</b>				<b>57</b>	<b>47</b>	<b>130</b>	<b>177</b>		
Erstabschluss	-	3				3	12	56	68		
weiterer Abschluss	19	35				54	35	74	109		
<b>Gesamt</b>	<b>-</b>	<b>-</b>				<b>-</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		
weiterer Abschluss	-	-				-	1	4	5		

Im Berichtsjahr 2022/23 konnte die Anzahl der Studienabschlüsse des Studienjahres 2021/22 wieder gesteigert werden. Bei den Abschlüssen der weiteren Studien konnte eine Steigerung um 29% erzielt werden, welche einem Rückgang von 2,5% bei den Erstabschlüssen gegenüberstehen und somit eine Gesamtsteigerung von 14,8% ergibt. Der Rückgang bei den Bachelorstudienabschlüssen ist den in den letzten Jahren sinkenden Zahlen der Zulassungen geschuldet, weshalb hier die Montanuniversität Leoben bereits Maßnahmen plant um für Studienanfänger wieder zu einem gefragten Studienort zu werden. Der Frauenanteil beträgt weiterhin knapp ein Viertel der gesamten Abschlüsse, was sich mit den etwa 26% Frauenanteil bei den Studierenden deckt, da sich dieser Anteil in den letzten Jahren jeweils leicht gesteigert hat und erst mit der Studiendauer nachzieht.

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. Als weitere Unterstützung hat sich die STEOP geändert, welche den Studierenden einen schnellen positiven Studienerfolg zu Beginn ermöglichen soll und die getrennten Lehrveranstaltungen (Vorlesungen und Übungen) wurden im Rahmen der Studienreform zu integrierten Lehrveranstaltungen zusammengefasst und umgestaltet.



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

Studienfamilie:		2022/23			2021/22	2020/21
Ingenieurwissenschaftliche Studien	Abschlussart	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
Gesamt	<b>Gesamt</b>	<b>73</b>	<b>217</b>	<b>290</b>	<b>216</b>	<b>287</b>
	Erstabschluss	8	34	42	35	57
	weiterer Abschluss	65	183	248	181	230
Angewandte Geowissenschaften	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
	Erstabschluss	0	0	0	1	1
	weiterer Abschluss	0	6	6	9	9
Bergwesen	<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>19</b>	<b>29</b>
	Erstabschluss	0	1	1	1	5
	weiterer Abschluss	16	28	44	18	24
Energietechnik	<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>15</b>
	Erstabschluss	1	5	6	4	3
	weiterer Abschluss	2	17	19	12	12
Geoenergy Engineering	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>41</b>
	Erstabschluss	0	1	1	0	1
	weiterer Abschluss	6	26	32	25	40
Gesteinshüttenwesen	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	Erstabschluss	0	0	0	0	0
	weiterer Abschluss	0	1	1	1	0
Industr. Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>17</b>
	Erstabschluss	0	7	7	1	5
	weiterer Abschluss	7	12	19	24	12
Industrielogistik	<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>26</b>
	Erstabschluss	1	5	6	4	9
	weiterer Abschluss	8	8	16	11	17
Informatik	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Erstabschluss	1	2	3	0	0
	weiterer Abschluss	0	0	0	0	0
Kunststofftechnik	<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>17</b>
	Erstabschluss	3	3	6	0	6
	weiterer Abschluss	7	6	13	9	11
Metallurgie	<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>35</b>
	Erstabschluss	0	1	1	6	3
	weiterer Abschluss	2	20	22	19	32
Montanmaschinenbau	<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>47</b>
	Erstabschluss	1	6	7	10	12
	weiterer Abschluss	3	29	32	27	35
Recyclingtechnik	<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
	Erstabschluss	1	1	2	0	2
	weiterer Abschluss	1	5	6	5	2
Werkstoffwissenschaft	<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>46</b>
	Erstabschluss	0	2	2	8	10
	weiterer Abschluss	13	25	38	21	36

Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer

Abschlussart	Studienart	Österreich			EU			
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
<b>Gesamt</b>		<b>48</b>	<b>178</b>	<b>226</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	
Studienjahr 2022/23	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		Bachelorstudium	7	30	37	0	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>41</b>	<b>148</b>	<b>189</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	36	134	170	8	5	13	
	Doktoratsstudium	5	14	19	1	0	1	
<b>Gesamt</b>		<b>51</b>	<b>140</b>	<b>191</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	
Studienjahr 2021/22	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>27</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
		Bachelorstudium	7	27	34	0	1	1
	<b>Gesamt</b>	<b>44</b>	<b>113</b>	<b>157</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	42	106	148	2	3	5	
	Doktoratsstudium	2	7	9	1	0	1	
<b>Gesamt</b>		<b>53</b>	<b>187</b>	<b>240</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
Studienjahr 2020/21	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>15</b>	<b>40</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
		Bachelorstudium	15	40	55	0	2	2
	<b>Gesamt</b>	<b>38</b>	<b>147</b>	<b>185</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	37	135	172		4	4	
	Doktoratsstudium	1	12	13	1	0	1	

Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer

Abschlussart	Studienart	Drittstaaten			Gesamt			
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
<b>Gesamt</b>		<b>16</b>	<b>34</b>	<b>50</b>	<b>73</b>	<b>217</b>	<b>290</b>	
Studienjahr 2022/23	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>34</b>	<b>42</b>
		Bachelorstudium	1	4	5	8	34	42
	<b>Gesamt</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>65</b>	<b>183</b>	<b>248</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	15	25	40	59	164	223	
	Doktoratsstudium	0	5	5	6	19	25	
<b>Gesamt</b>		<b>7</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>61</b>	<b>155</b>	<b>216</b>	
Studienjahr 2021/22	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>35</b>
		Bachelorstudium	0	0	0	7	28	35
	<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>127</b>	<b>181</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	7	10	17	51	119	170	
	Doktoratsstudium	0	1	1	3	8	11	
<b>Gesamt</b>		<b>14</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>68</b>	<b>219</b>	<b>287</b>	
Studienjahr 2020/21	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>42</b>	<b>57</b>
		Bachelorstudium	0	0	0	15	42	57
	<b>Gesamt</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>53</b>	<b>177</b>	<b>230</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	11	23	34	48	162	210	
	Doktoratsstudium	3	3	6	5	15	20	

ISCED-F-2013		Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer								
2-Steller		Österreich			EU					
3-Steller		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt			
Studienjahr 2022/23	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	<b>Gesamt 2022/23</b>	<b>48</b>	<b>178</b>	<b>226</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>14</b>		
		Erstabschluss	7	30	37	0	0	0		
		weiterer Abschluss	41	148	189	9	5	14		
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	43	135	178	5	4	9	
			Erstabschluss	6	27	33	0	0	0	
		weiterer Abschluss	37	108	145	5	4	9		
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	4	37	41	4	1	5	
			Erstabschluss	0	2	2	0	0	0	
		weiterer Abschluss	4	35	39	4	1	5		
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt	1	6	7	0	0	0	
			Erstabschluss	1	1	2	0	0	0	
		weiterer Abschluss	0	5	5	0	0	0		
		Studienjahr 2021/22	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	<b>Gesamt 2021/22</b>	<b>51</b>	<b>140</b>	<b>191</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
				Erstabschluss	7	27	34	0	1	1
				weiterer Abschluss	44	113	157	3	3	6
071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt			42	115	157	0	3	3	
	Erstabschluss			6	26	32	0	1	1	
weiterer Abschluss	36			89	125	0	2	2		
072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt			6	22	28	3	1	4	
	Erstabschluss			1	1	2	0	0	0	
weiterer Abschluss	5			21	26	3	1	4		
078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt			3	3	6	0	0	0	
	weiterer Abschluss			3	3	6	0	0	0	
Studienjahr 2020/21	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe			<b>Gesamt 2020/21</b>	<b>53</b>	<b>187</b>	<b>240</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
				Erstabschluss	15	40	55	0	2	2
				weiterer Abschluss	38	147	185	1	4	5
				071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	40	156	196	1	4
		Erstabschluss	13		35	48	0	2	2	
		weiterer Abschluss	27	121	148	1	2	3		
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	12	28	40	0	2	2	
			Erstabschluss	2	5	7	0	0	0	
		weiterer Abschluss	10	23	33	0	2	2		
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt	1	3	4	0	0	0	
			weiterer Abschluss	1	3	4	0	0	0	

		Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer							
		Drittstaaten			Gesamt				
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt		
Studienjahr 2022/23	ISCED-F-2013 2-Steller	3-Steller							
		<b>Gesamt 2022/23</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>50</b>	<b>73</b>	<b>217</b>	<b>290</b>	
		Erstabschluss	1	4	5	8	34	42	
		weiterer Abschluss	15	30	45	65	183	248	
	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	2	13	15	50	152	202
			Erstabschluss	1	3	4	7	30	37
			weiterer Abschluss	1	10	11	43	122	165
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	14	20	34	22	58	80
			Erstabschluss	0	0	0	0	2	2
			weiterer Abschluss	14	20	34	22	56	78
	078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt	0	1	1	1	7	8	
		Erstabschluss	0	1	1	1	2	3	
	weiterer Abschluss	0	0	0	0	5	5		
Studienjahr 2021/22		<b>Gesamt 2021/22</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>61</b>	<b>155</b>	<b>216</b>	
		Erstabschluss	0	0	0	7	28	35	
		weiterer Abschluss	7	11	18	54	127	181	
	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	0	1	1	42	119	161
			Erstabschluss	0	0	0	6	27	33
			weiterer Abschluss	0	1	1	36	92	128
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	7	10	17	16	33	49
			Erstabschluss	0	0	0	1	1	2
			weiterer Abschluss	7	10	17	15	32	47
	078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt	0	0	0	3	3	6	
		weiterer Abschluss	0	0	0	3	3	6	
	Studienjahr 2020/21		<b>Gesamt 2020/21</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	<b>68</b>	<b>219</b>	<b>287</b>
Erstabschluss			0	0	0	15	42	57	
		weiterer Abschluss	14	26	40	53	177	230	
07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	2	4	6	43	164	207
			Erstabschluss	0	0	0	13	37	50
			weiterer Abschluss	2	4	6	30	127	157
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	12	22	34	24	52	76
			Erstabschluss	0	0	0	2	5	7
			weiterer Abschluss	12	22	34	22	47	69
078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.		Gesamt	0	0	0	1	3	4	
		weiterer Abschluss	0	0	0	1	3	4	

Im Studienjahr 2022/23 konnten 46,8% der Absolventinnen und Absolventen ihr Studium in der Toleranzstudiendauer abschließen, was einer deutlichen Steigerung von 6,8% gegenüber dem Vorjahr darstellt. Im Geschlechtervergleich konnten sowohl die Studentinnen mit 19,7% als auch die Studenten mit 40% die positive Gestaltung der Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer beeinflussen. Wesentlichen Einfluss auf die Erhöhung hat der Umstand, dass sich die Abschlüsse bei den weiteren Studien stark erhöht haben und hier vor allem bei den Masterstudien eine Steigerung von 31,2% erfolgte.

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 2022/23 17,7% aller Bachelorabschlüsse in der Toleranzzeit abgeschlossen werden. Dies stellt eine Steigerung um 3,3%-Punkte zum Vorjahr dar. Männer schnitten hier mit einem Anteil von 18,5% etwas besser ab als die Frauen mit einem Anteil von 15,1%.

Die Montanuniversität unternimmt auch nach der Studienreform 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 mit der Zunahme der Abschlüsse einhergehend eine vorerst positive Entwicklung in der Studiendauer. Hier konnten 71,0% der Absolventinnen und Absolventen in der Toleranzstudiendauer abschließen, was einem Plus von 2,7%-Punkten gegenüber dem Vorjahr entspricht. Die Frauen sind

hier mit 73,8% aller Abschlüsse in Toleranzstudiendauer nur etwas besser als die männlichen Studierenden mit 70,1%.

Die Anzahl der Abschlüsse von Doktoratsstudien in der Toleranzstudiendauer hat sich von 11 auf 25 mehr als verdoppelt. Bezüglich des Geschlechtervergleichs liegen die Frauen mit 50,0% und die Männer mit 45,8% der Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer wieder deutlich näher zusammen.

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

Studienjahr	Gastland des Auslandsaufenthaltes	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2021/22	mit Auslandsaufenthalt in EU	10	27	37
	mit Auslandsaufenthalt in Drittstaaten	7	21	28
	<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>48</b>	<b>65</b>
	ohne Auslandsaufenthalt	113	345	458
	ohne Angabe zum Auslandsaufenthalt	5	12	17
Studienjahr 2020/21	mit Auslandsaufenthalt in EU	17	50	67
	mit Auslandsaufenthalt in Drittstaaten	18	36	54
	<b>Gesamt</b>	<b>35</b>	<b>86</b>	<b>121</b>
	ohne Auslandsaufenthalt	130	415	545
	ohne Angabe zum Auslandsaufenthalt	6	17	23
Studienjahr 2019/20	mit Auslandsaufenthalt in EU	12	27	39
	mit Auslandsaufenthalt in Drittstaaten	12	38	50
	<b>Gesamt</b>	<b>24</b>	<b>65</b>	<b>89</b>
	ohne Auslandsaufenthalt	98	359	457
	ohne Angabe zum Auslandsaufenthalt	1	10	11

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 2021/22 gegenüber dem Studienjahr 2020/21 um 46,3% gesunken, da sowohl die Aufenthalte innerhalb der EU als auch in den Drittstaaten durch die Pandemie nachwirkend geringer wurden. Der Frauenanteil an Auslandsaufenthalten während des Studiums beträgt 26,2%, was ebenfalls einer Abnahme im Ausmaß von 2,8-Prozentpunkten entspricht. Die Montanuniversität ist weiterhin bestrebt ihren Studierenden die Durchführung von Mobilitäten im Rahmen ihres Studiums zu ermöglichen und dies wird durch EURECA-PRO noch leichter.

## II.3.B FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

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

	2023	2022	2021
<b>Wissenschaftszweig</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Gesamt</b>
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>271,9</b>	<b>262,8</b>	<b>290,9</b>
Mathematik	12,0	12,0	17,3
Informatik	31,2	17,7	16,2
Physik, Astronomie	63,8	87,7	105,1
Chemie	103,9	70,8	69,5
Geowissenschaften	56,4	72,6	81,8
Biologie	1,0	1,0	0,7
Andere Naturwissenschaften	3,7	1,0	0,3
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>625,7</b>	<b>655,8</b>	<b>540,5</b>
Bauwesen	10,2	8,8	2,3
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	12,9	14,3	18,1
Maschinenbau	72,2	71,1	65,7
Chemische Verfahrenstechnik	16,9	24,4	14,3
Werkstofftechnik	198,9	215,8	170,2
Medizintechnik	0,0	0,3	0,0
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	104,5	120,9	117,7
Umweltbiotechnologie	0,0	0,0	0,3
Industrielle Biotechnologie	0,0	0,0	1,2
Nanotechnologie	10,4	7,3	10,0
Andere Technische Wissenschaften	199,7	192,9	140,6
<b>HUMANMEDIZIN, GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN</b>	<b>3,1</b>	<b>1,9</b>	<b>1,2</b>
Medizinisch-theoretische Wissenschaften, Pharmazie	0,5	1,4	0,3
Klinische Medizin	1,3	0,5	0,3
Gesundheitswissenschaften	0,5		
Andere Humanmedizin, Gesundheitswissenschaften	0,8	0,0	0,5
<b>AGRARWISSENSCHAFTEN, VETERINÄRMEDIZIN</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	1,0	0,5	0,0
Andere Agrarwissenschaften	0,0	0,0	0,0
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>19,4</b>	<b>30,8</b>	<b>28,6</b>
Psychologie	1,0		
Wirtschaftswissenschaften	15,7	27,0	22,4
Erziehungswissenschaften	1,0	1,0	4,2
Soziologie	0,3	0,0	1,0
Politikwissenschaften	0,4	1,5	0,0
Humangeographie, Regionale Geographie, Raumplanung	0,0	0,8	1,0
Andere Sozialwissenschaften	1,0	0,5	0,0
<b>GEISTESWISSENSCHAFTEN</b>	<b>2,8</b>	<b>1,2</b>	<b>0,8</b>
Geschichte, Archäologie	0,9	0,7	0,8
Sprach- und Literaturwissenschaften	1,0		
Philosophie, Ethik, Religion	0,9	0,5	0,0
<b>Gesamt</b>	<b>924</b>	<b>953</b>	<b>862</b>

Typus von Publikationen	2023	2022	2021
	Gesamt	Gesamt	Gesamt
Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern	6	6	4
erstveröffentlichte Beiträge in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften	305	340	321
darunter internationale Ko-Publikationen (ab 2017)	168	201	221
erstveröffentlichte Beiträge in sonstigen wissenschaftl. Fachzeitschriften	207	241	265
erstveröffentlichte Beiträge in Sammelwerken	136	166	109
sonstige wissenschaftliche Veröffentlichungen	270	200	163
<b>Gesamt</b>	<b>924</b>	<b>953</b>	<b>862</b>

Die Aktivitäten der Leobener Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich Veröffentlichungen sind im Berichtszeitraum 2023 gegenüber 2022 insgesamt leicht gesunken (-3,0%). Von den gesamt 924 Publikationen können 67,7% dem Wissenschaftszweig Technische Wissenschaften, 29,4% dem Wissenschaftszweig Naturwissenschaften, 2,1% den Sozialwissenschaften und ein kleiner Rest anderen Wissenschaftszweigen zugerechnet werden.

Die Anzahl der Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern konnte gegenüber dem Vorjahr gehalten werden. Die Beiträge in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften, die Beiträge in Sammelwerken und die erstveröffentlichten Beiträge in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften sind in einem Bereich von 10-20% rückläufig. Positiv zu erwähnen ist bei den Publikationen, dass die sonstigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen trotz einer deutlich verringerten Anzahl an Tagungsteilnahmen um 70 Stück gestiegen sind.

Ein weiterer negativer Aspekt bei den Veröffentlichungen ist darin gegeben, dass bei den Beiträgen in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften jene Anzahl der internationalen Ko-Publikationen mit 4% weiterhin rückläufig ist, weshalb nur etwa 55% in Form von internationalen Ko-Publikationen veröffentlicht wurden. Unter den SCI-Publikationen sind die zwei Veröffentlichungen in der Fachzeitschrift "Advanced materials" mit den Titeln "Interstitial segregation has the potential to mitigate liquid metal embrittlement in iron" und "Thermally Latent Bases in Dynamic Covalent Polymer Networks and their Emerging Applications" bei einem Impact Faktor von 32,095, welche besonders hervorzuheben sind.

33 Veröffentlichungen, die unter Beteiligung Leobener Wissenschaftler entstanden, konnte einen Impact Faktor von 10 bis 20 aufweisen. Am häufigsten wurde mit zwölf Publikationen „Acta materialia“ (Impact Faktor 10,460) genutzt, gefolgt von vier in „ACS Applied Materials & Interfaces“ (Impact Faktor 10,382) und drei in „Journal of Materials Chemistry A“ (Impact Faktor 13,375). Jeweils zwei Veröffentlichungen erschienen in „Resources, Conservation and Recycling“ (Impact Faktor 13,543), „Polymer reviews“ (Impact Faktor 12,715) und „Journal of magnesium and alloys“ (Impact Faktor 11,171). Eine Publikation erschien sowohl in „Advanced functional materials“ (Impact Faktor 19,978), „Angewandte Chemie“ (Impact Faktor 15,311), „Small“ (Impact Faktor 14,257), „Environmental science & technology“ (Impact Faktor 12,154), „Materials today. Physics“ (Impact Faktor 11,549), „NPG Asia Materials / Tokyo Institute of Technology“ (Impact Faktor 10,990), „Acta biomaterialia“ (Impact Faktor 10,227) und „Composites Part B: Engineering“ (Impact Faktor 10,133).

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/>



Link zum Bibliografischen Nachweis:

<https://www.unileoben.ac.at/forschung/bibliografischer-nachweis-der-publikationen/>

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

Wissenschaftszweig	Veranstaltungstypus									
	Science to Science					Science to Public				
	2023			2022	2021	2023			2022	2021
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>16,0</b>	<b>46,5</b>	<b>62,4</b>	<b>114,8</b>	<b>70,5</b>	<b>4,3</b>	<b>7,6</b>	<b>11,9</b>	<b>8,5</b>	<b>3,0</b>
Mathematik		3,1	3,1	11,3	1,8		0,8	0,8		
Informatik	0,6	1,3	1,9	10,9	3,1	1,0	0,5	1,5		0,5
Physik, Astronomie	7,7	17,4	25,1	48,2	40,1	0,3	1,0	1,3	1,0	
Chemie	5,6	15,5	21,1	29,3	18,0	1,8	4,7	6,5	4,5	1,0
Geowissenschaften	2,1	6,8	8,9	15,3	7,5	0,8	0,6	1,5	3,0	1,5
Andere Naturwissenschaften		2,4	2,4			0,3		0,3		
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>44,5</b>	<b>154,7</b>	<b>199,1</b>	<b>351,7</b>	<b>246,6</b>	<b>3,4</b>	<b>12,8</b>	<b>16,1</b>	<b>17,5</b>	<b>20,5</b>
Bauwesen	0,6	3,7	4,2	1,1	0,5			0,0	1,0	
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik		5,4	5,4	7,8	7,0		0,3	0,3	0,3	1,0
Maschinenbau	1,6	19,3	21,0	32,0	23,8		0,5	0,5	2,3	0,5
Chemische Verfahrenstechnik	1,3	5,8	7,1	9,3	2,5		2,1	2,1		
Werkstofftechnik	15,2	45,4	60,6	125,3	82,6	1,0	2,3	3,3		2,0
Medizintechnik		0,1	0,1					0,0		
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	10,5	25,4	35,9	74,9	53,2	1,0	5,5	6,5	6,8	14,0
Nanotechnologie	1,7	4,4	6,1	7,8	9,7			0,0		
Andere Technische Wissenschaften	13,7	45,0	58,7	93,6	67,3	1,4	2,1	3,4	7,0	3,0
<b>HUMANMEDIZIN, GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>
Klinische Medizin			0,0	0,5				0,0	1,0	
Gesundheitswissenschaften		0,3	0,3					0,0		
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	0,1		0,1				0,5	0,5		
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>1,3</b>	<b>9,7</b>	<b>11,1</b>	<b>18,0</b>	<b>32,9</b>	<b>0,3</b>	<b>2,0</b>	<b>2,3</b>	<b>4,0</b>	<b>0,5</b>
Psychologie	1,3		1,3					0,0		
Wirtschaftswissenschaften		9,1	9,1	13,0	26,0		1,0	1,0	1,0	
Erziehungswissenschaften			0,0	1,5	5,8			0,0	2,0	0,5
Soziologie			0,0	1,5		0,3		0,3		
Politikwissenschaften		0,5	0,5		0,2			0,0		
Humangeographie, Regionale Geographie, Raumplanung			0,0		0,7			0,0		
Medien- und Kommunikationswissenschaften		0,1	0,1	2,0			1,0	1,0		
Andere Sozialwissenschaften			0,0		0,2			0,0	1,0	
<b>GEISTESWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>
Geschichte, Archäologie			0,0		1,5			0,0		0,5
Sprach- und Literaturwissenschaften		0,5	0,5				0,5	0,5		
Philosophie, Ethik, Religion		0,1	0,1					0,0		
<b>Insgesamt</b>	<b>61,8</b>	<b>211,8</b>	<b>273,6</b>	<b>485,0</b>	<b>351,5</b>	<b>8,0</b>	<b>23,4</b>	<b>31,4</b>	<b>31,0</b>	<b>24,5</b>

Vortragsort										
Inland	20	66	86	169	166	5	11	15	17	16
Ausland	42	144	186	316	186	3	13	16	14	9
virtuell		2	2							
<b>Gesamt</b>	<b>61,8</b>	<b>211,8</b>	<b>273,6</b>	<b>485,0</b>	<b>351,5</b>	<b>8,0</b>	<b>23,4</b>	<b>31,4</b>	<b>31,0</b>	<b>24,5</b>

Im Berichtsjahr 2023 wurde von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Montanuniversität im Bereich Science to Science beinahe nur die Hälfte der Vorträge des Vorjahres gehalten (-43,6%), für den Typ Science to Public gab es eine minimale Steigerung um etwa 0,4 Vorträge. Mit 89,7% kann der Großteil der gehaltenen Vorträge dem Typ Science to Science zugeordnet werden. Die Wissenschaftler hielten in diesem Typ wiederum 67,9% der Vorträge im Ausland. Von den Vorträgen und Präsentationen, welche dem Typ Science to Public zuzurechnen sind, wurden 0,86 Vorträge (in etwa ein Vortrag) mehr im Ausland gegenüber dem Inland gehalten. Neu in dieser Kennzahl ist die Erhebung der virtuellen Vorträge. Lediglich zwei der gesamt 305 Vorträge wurde online abgehalten, welche in den Bereich Science to Science fielen.

Insgesamt sind mit 72,8% die meisten Vorträge im Typ Science to Science den technischen Wissenschaften zuzuordnen und weisen ein Minus von ca. 0,3% auf. Absolut sind dies um mehr als 152,5 Vorträge und Präsentationen weniger, was einem Rückgang von beinahe 43,4% entspricht und somit annähernde gleich dem erwähnten Gesamtrückgang gegenüber dem Vorjahr entspricht.

Unter den technischen Wissenschaften können die Wissenschaftszweige Werkstofftechnik und andere technische Wissenschaften mit über 60 bzw. 58 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, Gießereitechnik 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 rund 22,6% und bei Vorträgen Science to Public bei über 25,4% und ist somit gegenüber dem Vorjahr leicht rückläufig.

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

Zählkategorie	2023	2022	2021
	Anzahl	Anzahl	Anzahl
<b>Patentanmeldungen</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>24</b>
davon national	0	1	0
davon EU/EPU	3	4	5
davon Drittstaaten (inkl. PCT <sup>1</sup> )	14	14	19
<b>Patenterteilungen</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
davon national	0	0	0
davon EU/EPU/andere	2	2	0
davon Drittstaaten (nicht PCT/EPU)	4	4	4
Verwertungs-Spin-Offs	0	0	1
Lizenzverträge	3	2	0
Optionsverträge	0	0	1
Verkaufverträge	0	0	1
<b>Verwertungspartnerinnen und –partner</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
davon Unternehmen			
davon (außer)universitäre Forschungseinrichtungen			

<sup>1</sup> 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 2023

2023 wurden seitens der Montanuniversität Leoben (MUL) 17 Patentanmeldungen zu vier Erfindungen eingereicht (davon drei Anmeldungen nach dem Europäischen Patentübereinkommen (EPÜ), eine internationale PCT Anmeldungen nach dem Patent Cooperation Treaty und 13 als Folgeanmeldungen in Drittstaaten (nationale Phasen) (Vergleich: Im Jahr 2022 wurden 19 und im Jahr 2021 24 Patente angemeldet.)

#### Patenterteilungen 2023

2023 hat die MUL sechs neue Patente erteilt bekommen.

Drei Patente (je eines in Kanada, Mexiko und Australien) wurden für eine Erfindung zur Entfluoridierung zinkhaltiger Lösungen erteilt. Dieses geschützte Verfahren ermöglicht die Optimierung von Zinkrückgewinnungsprozessen aus Wälzoxiden. (Hier gab es bereits Erteilungen im Vorjahr in Europa, Südkorea und den USA.)

In Europa wurde eine Materialstromleiteinrichtung für Förderbänder in 6 Validierungsstaaten (Österreich, Belgien, Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Niederlande) patentiert.

Ebenfalls in Europa wurde ein Gebirgsanker mit Sensor-Applikation sowohl als Einheitspatent für die 17 Einheitspatentstaaten (Belgien, Bulgarien, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Deutschland, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Österreich, Portugal, Slowenien, Schweden) als auch in folgenden 11 Ländern validiert: Tschechien, Kroatien, Ungarn, Polen, Rumänien, Serbien, Slowakei, Türkei, Spanien, Großbritannien und Norwegen.

Das sechste erteilte Patent gehört zur Erfindung eines photoreaktiven biokompatiblen Harzsystem und wurde in Russland erteilt. Hier besteht auch ein Verwertungsvertrag mit einem Spin-off-Unternehmen der Universität.

### **Verwertungs-Spin-Offs 2023**

Es gab 2023 kein neues Verwertungs-Spin-Off.

### **2023 wurden drei Lizenzverträge abgeschlossen:**

Neun Erfindungen wurden 2023 neu gemeldet und von der Universität fristgerecht aufgegriffen.

Zwei der Erfindungen wurden mit Erfindern vom Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie zusammen mit einem Industriepartner aus der Aluminiumindustrie gemacht. Von diesem Industriepartner wurden nach Übertragung des Montanuniversitäts-Anteils dazu etliche internationale Patente angemeldet.

Die dritte Erfindung wurde im Vorfeld zu einem EU-Projekt mit Erfindern des Lehrstuhles für Nichteisenmetallurgie zusammen mit einem weltweit tätigen Entsorgungsunternehmen für metallhaltige Stäube gemacht. Hier wird der Erfindungsanteil der Montanuniversität zu verhandelten Bedingungen übertragen.

Für die vierte Erfindung zur Anwendung in Raffinerieprozessen wird ebenfalls eine Übertragung eines 50% Anteils eines Erfinders des Institutes für Verfahrenstechnik an einen österreichischen Industriepartner erwogen, wobei hierfür noch die Bedingungen ausgehandelt werden müssen.

Die fünfte Erfindung wurde im Bereich Fördertechnik von Erfindern der Lehrstühle für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft und Chemie der Kunststoffe gemacht. Hierfür wird Anfang 2024 ein nationales Patent in Österreich durch die Montanuniversität angemeldet.

Zwei weitere Erfindungen (Detektion von Mikroorganismen (6.), spezielle Gleitkontakte (7.)) wurden einerseits mit Erfindern des Lehrstuhls für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsystem zusammen mit einem griechischen Forschungsinstitut für Nanowissenschaften und andererseits von Erfindern des Lehrstuhls für Allgemeinen Maschinenbau gemacht. Für diese beiden Erfindungen werden voraussichtlich aufgrund zu geringer Patentfähigkeit keine Patente angemeldet.

Für die übrigen beiden Erfindungen (eine (=8.) davon mit Angestellten vom Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik zum Schwerpunkt Produktion von Schichtbauteilen mit besseren Eigenschaften und eine weitere (=9.) vom Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes zum Thema Methanisierungs-Prozessoptimierung) werden noch weitere Evaluierungen (Patentfähigkeitsprüfung und Abstimmungen mit dem Rektorat) betreffend der Verwertungsoptionen und Patenterfordernisse durchgeführt.

### **Überblick (Status Patente)**

Die MUL hat seit der Novelle zum Universitätsgesetz UG2002 von 2004 bis 31.12.2023 204 Erfindungsmeldungen (durchschnittlich 10,2 /Jahr) von seinen Beschäftigten erhalten. 28 Erfindungen werden aktuell aktiv durch insgesamt 114 Patentanmeldungen schutzrechtlich gesichert und durch die MUL weitergeführt (inkl. 2 PCT-Anmeldungen die noch nicht in die nationale Phase eingetreten sind).

86 Patenterteilungen und drei Gebrauchsmusterregistrierungen erfolgten im Zeitraum von 2004 bis 2023 (ohne EP Validierungen und auch Eurasien nur einfach gezählt).

Davon wurden mittlerweile 41 Patente und 3 Gebrauchsmuster beendet bzw. nicht weitergeführt.

Der rechtsgültige Bestand umfasst somit 45 Patente (zu 16 Erfindungen). (Validierungen in Europa, Eurasien sind in dieser Zählung nicht erfasst).

Von diesen 16 Erfindungen mit erteilten Patenten sind zwölf zu 100% im Eigentum der MUL; drei haben Industriepartner als Miteigentümer; eines wurde gemeinschaftlich mit der Technischen Universität Graz (TUG) angemeldet. Von den bestehenden 45 Patenterteilungen haben 7 Patente andere Mitinhaber.

Die MUL hält derzeit drei erteilte nationale AT-Patente aufrecht. Weitere 27 nationale Patente bestehen in den Drittländern: USA (6), Kanada (5), Australien (4), China (2), Russland (2), Indien (1), Mexiko (2), Südafrika (1), Hongkong (1), Südkorea (2) und Brasilien (1).

Neben diesen 30 Patenten in 12 Einzelstaaten gibt es auch noch 13 europäische Patente (EP), die nach dem EPÜ erteilt wurden und in zumindest einem EPÜ-Land validiert sind. Insgesamt bestehen für die 13 EP-Patente 120 nationale Validierungen.

Im Eurasischen Patentverfahren (EA) wurden bislang zwei Patente für die MUL erteilt, wobei diese in den drei Ländern Aserbaidschan, Kasachstan und Russland aufrechterhalten werden).

FAZIT: 30 Einzelnationen-Patente ohne EP; ohne EA) + 13 EP (120 Valid.) + 2 EA (6 Valid.) = 45 Patente (oder  $30+120+6=156$  bei Zählung der Validierungen)

GESAMTSTAND: 156 Patentrechte, verteilt über 42 Nationen [11 s.o. und 29 Staaten (17 UP + 12 nicht UP) Validierungsstaaten: in Schweiz, Tschechien, Kroatien, Ungarn, Polen, Rumänien, Serbien, Slowakei, Türkei, Spanien, Großbritannien und Norwegen; 17 Einheitspatentländer: BE, BG, DK, Estland, FI, FR, DE, IT, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, NL, AT, PT, SI, SE) = 40] + Aserbaidschan + Kasachstan = 42 Nationen. (18 Patentrechte davon werden zusammen mit Unternehmenspartnern, eines zusammen mit der Technischen Universität Graz gehalten.)





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

Leistungsvereinbarungs-  
Monitoring

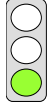
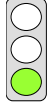





# A. STRATEGISCHE ZIELE, PROFILBILDUNG, UNIVERSITÄTS-ENTWICKLUNG

## A2. GESELLSCHAFTLICHES ENGAGEMENT

### A2.2. Vorhaben zu gesellschaftlichen Zielsetzungen

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
A2.2.1	TUA Frauenförderprogramm (GUEP 7)	Kooperationsprojekt zur Förderung von Mädchen in die/der Technik	<b>2022 – 2024</b> Mitwirkung am Förderprogramm	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Nach kritischer Reflexion und Neuausrichtung der bisherigen Projekte – TU Austria-Mädchenpreis „Technikerinnen der Zukunft“ und TU Austria FIT-Kongress - wurde ein neues Konzept erarbeitet und im Jahr 2023 mit dessen Umsetzung begonnen. So fand von 17. bis 19.04.2023 an der Montanuniversität Leoben erstmals in Österreich ein dreitägiger MINT-Kongress statt, der mit einem umfangreichen Programm ein breites Publikum ansprechen konnte und VertreterInnen aus Wirtschaft und Forschung sowie Lehrkräften aller Schularten als Vernetzungsplattform diente.</p> <p>Der zweite Kongresstag war dem Thema „MINT im Kontext von Geschlechtergerechtigkeit und Gleichstellung“ gewidmet und fand „powered by TU Austria“ statt.</p> <p>Überdies wurden auf der TU Austria-Website unter einer eigenen Rubrik namens „Fem In Tech &amp; Diversity“ die diesbezüglichen Initiativen aller drei TU Austria-Universitäten gebündelt sichtbar und zugänglich gemacht.</p> <p>Dies wird auch im Jahr 2024 weiterentwickelt werden.</p>				
A2.2.2	Digitalisierung (GUEP 7)	Fortführung/Update der Digitalisierungsstrategie Abstimmung TU DuDT auf Rektoratsebene	<b>2022 – 2024</b> Mitwirkung an der Schwerpunktsetzung „Digitalisierung und digitale Transformation“ zwischen den österreichischen Universitäten <b>2024</b> Update der Digitalisierungsstrategie	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>2023 wurde die Digitalisierungsstrategie in mehreren Workshops unter Einbindung der Professor*innen, des Mittelbaus und der Studierenden erarbeitet. Im Dezember 2023 wurde der Prozess abgeschlossen. 6 Leitstrategien wurden dabei erarbeitet.</p>				


Durch die steigende Bedeutung von KI wird 2024 dieses Thema noch in die Strategie eingearbeitet. Die Strategie wird schrittweise dann ab Q2/24 umgesetzt und ebenso innerhalb der TU Austria und der steirischen Hochschulkonferenz koordiniert.

A2.2.3	Outcomes TransIT (GUEP 7)	Ausschreibung einer Professur im Bereich der Digitalisierung	2023	
--------	---------------------------	--	------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Die Ausschreibung der Professur „Digitalisierung und Datenmodellierung in Naturwissenschaft und Technik“ gem. § 98 UG erfolgte am 31.3.2022 (MBI. 97. Stück 2021/2022; Nr. 155). Aufgrund der nicht adäquaten Bewerbungslage konnte die Professur aber nicht besetzt werden.

In den aktuellen Entwicklungsplan wurde die Professur zum Thema Digitale Transformation (Arbeitstitel) mit der geplanten Ausschreibung für 2025 aufgenommen.


A2.2.4	Österreichischer Rohstoffplan ÖRS 2030 (GUEP 7)	Beiträge zur Implementierung von Maßnahmen im Rahmen des ÖRS 2030 mit Schwerpunkt auf den Themen Digitalisierung und Bewusstseinsbildung, Ausbildung	<p><b>2022</b></p> <p>Strategie zu „Rohstoffe und Digitalisierung“</p> <p><b>2023</b></p> <p>Strategie zur Bewusstseinsbildung über „Ressourcen und gesellschaftl. Entwicklungen“</p>	
--------	---	--	---	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Für die Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen des ÖRS 2030 wurde im Februar 2022 ein Monitoring Beirat eingerichtet, welchem Rektor Peter Moser seitens der Montanuniversität angehört. Der Monitoring Beirat kam im Berichtsjahr zu mehreren Sitzungen zusammen. In Zusammenarbeit mit dem BMF (zuvor BMLRT) wurde der Bereich "Rohstoffe und Digitalisierung" bearbeitet und in den Masterplan Rohstoffe implementiert. Im Rahmen des Monitoring Beirates zum Rohstoffplan 2030 werden die gesetzten Maßnahmen mitverfolgt und evaluiert.

Im Jahr 2023 wurden bei der Bearbeitung von Bildungsprojekten zahlreiche Unterlagen zur Bedeutung von Rohstoffen erarbeitet, die in weiterer Folge auch in entsprechende Lernkonzepte integriert werden. Darüber hinaus beteiligte sich die MUL am ULG Nachhaltigkeitskoordinator\*in an Schulen der PH Steiermark mit je einem eintägigen Workshop zu (1) Energie und effektive Nutzung von Ressourcen sowie (2) Nachhaltige Logistik.

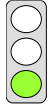
Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

A2.2.5	Vereinbarkeit von Familie, Beruf und Studium	Mitarbeiter*innen und Studierende der Montanuniversität erhalten einen finanziellen Beitrag für die Kinderbetreuung	<p><b>2022 – 2024</b></p> <p>Umsetzung</p>	
--------	--	---	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Das Projekt ist laufend in Umsetzung, alle Mitarbeiter\*innen und Studierende erhalten eine finanzielle Unterstützung bis zum dritten Lebensjahr des Kindes.

Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

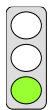
A2.2.6	Fortführung der bereits etablierten Initiativen und weitere Stärkung des Dialoges zw. Wissenschaft und Gesellschaft	Fortführung der Kooperation mit dem OeAD im Bereich Citizen Science sowie Sondierung von geeigneten Forschungsfeldern zur Anwendung von Citizen Science Methoden sowie Prüfung des Beitritts zum Netzwerk CSNA	<b>2022 - 2024</b>	
--------	---	--	--------------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Die Montanuniversität Leoben hat sich erfolgreich an der 1. Ausschreibung „Sparkling Science 2.0“ des OeAD beteiligt. Diese fördert qualitativ hochwertige Citizen-Science-Forschungsprojekte, in welchen wissenschaftliche Einrichtungen u. a. mit Bildungseinrichtungen zusammenarbeiten. Von 01.10.2022 bis 30.09.2025 läuft das „Sparkling Science 2.0“-Projekt „CO<sub>2</sub> Umwandlung“ am Lehrstuhl für Physikalische Chemie. Die Leitung des Projekts „Es wird einmal ...‘ Wertstoffgeschichten erzählen für Zukünfte im Anthropozän“ liegt bei der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich, die Montanuniversität wirkt mit dem Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre und dem Lehr-Lern-Labor von 01.09.2022 bis 31.08.2024 als wissenschaftliche Partnerin mit.

Die Zusammenarbeit mit dem OeAD wurde 2023 zudem durch Teilnahmen an der Fortbildungsreihe für Young-Science- & Citizen-Science-Kontaktpersonen vertieft.

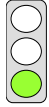
Die Prüfung des Beitritts zum Netzwerk CSNA wurde begonnen. Eine diesbezügliche Entscheidungsfindung ist für das 1. HJ 2024 vorgesehen.

A2.2.7	UniNETZ II (GUEP 1, 6, 7)	Beteiligung an UniNETZ II Projekt Übernahme einer halben Patenschaft für SDG 7 und SDG 12 und Umsetzungsbegleitung der Optionen	<b>2022 - 2024</b> Weiterführung/-entwicklung des Projekts Monitoring und jährliche Analyse der Umsetzung der im Optionenbericht aufgezeigten Maßnahmen	
--------	---------------------------	--	---	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Die Montanuniversität beteiligte sich 2023 am Projekt UniNETZ II. Seit März 2023 steht die Montanuniversität dem UniNETZ-Gremium als soziokratisch gewählter Vorsitz vor (Patenschaft SDG 12 in zweiter Periode). Seit Beginn 2023 arbeiten die Teams in UniNETZ an Zukunftsbausteinen und einem Zukunftsfestival für Österreich. Beide Schwerpunkte wurden maßgeblich von der Montanuniversität Leoben mitgeprägt, durch die Patenschaften in SDG 7,12 sowie dem Gremiumsvorsitz. Ziel ist es, die gesamtgesellschaftliche Transformation voranzubringen und eine Veränderung im Sinne der SDGs zu etablieren. Mit März 2024 war die Montanuniversität im Zuge der UniNETZ-Parlamentskooperation mit SDG 12 im Parlament vertreten. Das Projekt UniNETZ II läuft bis Ende 2024.

Mit Ende 2023 wurden erste Arbeitsgruppen gebildet, um mögliche Ziele für ein UniNETZ III zu besprechen. Diese befinden sich in Diskussion und Zukunftsbausteine sollen im Mai 2024 vorgestellt werden.

A2.2.8	Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung für Diversität	Neu eintretende Mitarbeiter sowohl aus dem wissenschaftlichen als auch dem allgemeinen Bereich müssen verpflichtend eine Schulung zur Diversität absolvieren, um sie für die Diversitätsstrategie zu sensibilisieren	2022 - 2024	
--------	---	--	-------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Die Einschulung in die Diversitätsstrategie der Montanuniversität für neue Mitarbeiter\*innen erfolgte im Berichtsjahr in Präsenzveranstaltungen. Die Schulung umfasste schwerpunktmäßig die verschiedenen Handlungsfelder der Diversitätsstrategie der Montanuniversität, deren Zielsetzungen und daraus abgeleiteten Maßnahmen zur Förderung einer geschlechter- und diversitätsgerechten Organisationskultur. Die Diversitätseinschulung beinhaltete die Themen Diversitätskompetenz, Antidiskriminierung, interkulturelle Kompetenz, gesellschaftliche Verantwortung, diversitäts- und gendergerechtes Verhalten in Lehre und Forschung. Die Prinzipien des Verhaltenskodex der Montanuniversität sowie rechtliche Rahmenbedingungen, themenspezifische Richtlinien und Normen wurden dargelegt.

Zur Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung im Themenbereich Diversität wurden für alle Mitarbeiter\*innen der Montanuniversität folgende Vorträge angeboten: „Digitale Diversitätskompetenzen für eine vielfältige Zukunft an Hochschulen“, „Diversity & Inclusion – Success Factors for a University“, „Doing Diversity: Wie kann ich meine Lehre diversitätssensibel gestalten?“, „Diversitätsmanagement – Vielfalt wirkt!“, Diversity & Inclusion – Developing an Inclusive Workplace“. In folgenden Workshops wurden Themen im Bereich Diversity-Equity-Inclusion erarbeitet: „Diversitätsmanagement im universitären Bereich“, „Diversitäts- und gendersensible Lehre“, „Anti-Bias: vorurteilsbewusster Umgang“, „Inklusive Methoden in der Lehre“, Kooperatives Lernen zur Förderung der Inklusion“.

Das Vorhaben wird voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.

### A2.3. Ziele zu gesellschaftlichen Zielsetzungen

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
A2.3.1	Einrichtung einer Digitalisierungs-Professur	Professur	0	0	0	0	0	1		0 (abs.) 0%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Für das Berichtsjahr wurde kein Zielwert festgelegt.

Das 2022 laufende Berufungsverfahren für die ausgeschriebene Professur „Digitalisierung und Datenmodellierung in Naturwissenschaft und Technik“ gem. § 98 UG wurde aufgrund der schlechten Bewerbungslage abgebrochen und nicht neuerlich ausgeschrieben.

Eine Ausschreibung zum Thema Digital Transformation ist voraussichtlich für 2025 geplant.

A2.3.2	UniNEtZ II	Co-Patenschaften für SDG 7 und SDG 12	2	2	2	2	2	2	0 (abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Im Berichtsjahr erfolgte wie unter A2.2.7 beschrieben der Gremiumsvorsitz (SDG 12) und die Erarbeitung des Arbeitsprogrammes für SDG 7. Im begonnenen Jahr 2024 kam es zu einer Parlamentskooperation und Vorstellung des SDG 12 im Parlament.</p> <p>Weitere geplante Aktivitäten sind die Beteiligung an den Zukunftsdialogschreibteams: Globale Umwelt Commons sowie nachhaltige und gerechte Wirtschaft (im Lead), die Mitarbeit im allgemeinen Kontrollteam, die Erstellung eines Factsheets zu SDG12 und eine Workshopreihe mit der Wirtschaftskammer NOE zu SDGs.</p>									

Zielwerte kumuliert

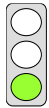
### A3. QUALITÄTSSICHERUNG

#### A3.2. Vorhaben zur Qualitätssicherung

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
A3.2.1	Weiterentwicklung des prozessorientierten QM-Systems (GUEP 3)	Weiterentwicklung der internen und externen Verfahren zur Qualitätssicherung (siehe Vorhaben C1.3.4.1 - 4)	<b>2022 - 2024</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Montanuniversität hat die Dokumente zur Aufлагenerfüllung im Juni an die schweizerische AAQ übermittelt, welche die Weiterentwicklung der internen und externen Verfahren zur Qualitätssicherung widerspiegelt. Mit Schreiben vom Dezember 2023 wurde der MUL bestätigt die Auflagen erfüllt und somit bis März 2029 eine Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems zu haben.</p> <p>Diese kontinuierliche Weiterentwicklung wird bis zum Ende der LV-Periode und darüber hinaus fortgesetzt.</p>				
A3.2.2	Re-Zertifizierung des QM-Systems inklusive ULGs (GUEP 3)	Erhalt des Zertifizierungsbescheides, Erfüllung etwaiger Auflagen und/oder Empfehlungen	<b>2022</b> Erhalt des Zertifizierungsbescheides  <b>2023</b> Erfüllung etwaiger Auflagen  <b>2024</b> Erfüllung etwaiger Empfehlungen	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				

Die Montanuniversität Leoben hat sich seit dem Erhalt des Zertifizierungsbescheides mit der Erfüllung der Auflagen und zeitgleich mit damit einhergehenden Empfehlungen befasst. Mit Erhalt der Entscheidung der Kommission AAQ, dass die Auflagen als erfüllt angesehen werden, sind die Auflagen erledigt. Damit einher gingen auch Erfüllungen von Empfehlungen.

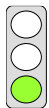
Die MUL wird ihre kontinuierliche Weiterentwicklung vorantreiben und sich so bereits auf das nächste Audit vorbereiten.

A3.2.3	Evaluierung von Forschungsschwerpunkten, qualitätsgesicherter Curricula sowie des Lehrbetriebes (inkl. ULGs) im Rahmen der Evaluierung der Fachbereiche (GUEP 3)	Weiterentwicklung und Durchführung der Evaluierungsverfahren durch externe Peers zu den Leistungs- und Querschnittsprozessen	<p><b>2022</b></p> <p>FB: Energietechnik FB: Grundlagen</p> <p><b>2023</b></p> <p>Abschluss des ersten Zyklus der Fachbereichsevaluierungen</p> <p><b>2024</b></p> <p>Zusammenfassung der Ergebnisse und Ableitung weiterer Maßnahmen sowie die Erstellung eines überarbeiteten QM-Dokuments für den zweiten Durchgang</p>	
--------	--	--	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Der geplante Abschluss des ersten Zyklus durch die Evaluierung des letzten Fachbereiches ist noch offen. Auf Grund von personellen Umbesetzungen/Nachbesetzungen wurde um einen Aufschub gebeten, da die Betrachtung der neuen Ausrichtung, welche ein bedeutender Bestandteil der Evaluierung ist, somit nicht möglich gewesen wäre. Der Abschluss ist für das erste Quartal 2025 eingeplant. Diese zeitliche Verschiebung hat jedoch auf die Zusammenfassung der Ergebnisse und Ableitung von weiteren Maßnahmen keinen Einfluss, da der Prozess nach jedem Durchgang evaluiert und überarbeitet wurde bzw. die gewonnenen Ergebnisse der jeweiligen Fachbereiche stets gleich Einfluss auf zukunftsweisende Entscheidungen und Ausrichtungen gefunden haben.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse kann 2024 erfolgen und erhält nach Abschluss des letzten Fachbereichs eine etwaig nötige Ergänzung.

A3.2.4	Qualitätssicherung strukturierte Doktoratsausbildung	Analyse der strukturierten Doktoratsausbildung seit Einführung der Universitätsfinanzierung NEU	<p><b>2023</b></p> <p>Vorstellung der Ergebnisse im 3. BG</p>	
--------	--	---	---	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Die strukturierte Doktoratsausbildung wurde im Juni 2016 durch die Neugestaltung des Curriculums für das Doktoratsstudium eingeführt und ist seitdem in Kraft. Das zuvor geltende Curriculum lief im Februar 2021 endgültig aus. Alle laufenden Doktoratsstudien orientieren sich daher am neuen Curriculum. Dieses erfordert eine klare Trennung zwischen Begutachtenden und Betreuenden, bedeutet also, dass Dissertationen ausschließlich von Personen begutachtet werden, die nicht in die Betreuung der Arbeit involviert waren. Die Gutachter verfü-

gen über eine venia legendi oder eine – insbesondere bei Personen aus dem Ausland - gleichwertige Qualifikation. In den meisten Fällen ist zumindest einer der Gutachter nicht an der Montanuniversität Leoben (MUL) tätig, sondern oft sogar an einer ausländischen Universität. Auf diese Weise werden die Voraussetzungen für eine objektive Beurteilung der Dissertation gemäß internationalen Standards geschaffen.

Im Jahr 2023 wurde die Curriculumskommission des Doktoratsstudiums an der MUL damit beauftragt, sich mit der Entwicklung eines internationalen PhD Programms im Bereich der „Responsible Consumption and Production“ auseinanderzusetzen. Dieses somit zweite Doktoratsstudium an der MUL zielt nicht mehr hauptsächlich auf in den klassischen Ingenieurwissenschaften ausgebildete Studienaspirant\*innen ab, sondern wird einem breiteren Interessentenkreis offenstehen. Gemäß der strategischen Neuausrichtung der MUL soll damit die Kompetenz auf dem Sektor der Nachhaltigkeit weiter ausgebaut und gestärkt werden. Das neue Doktoratsprogramm wird mit dem Titel „PhD“ abschließen. Es erfüllt die gleichen Rahmenbedingungen und Prinzipien eines strukturierten Doktoratsprogramms, welches auch für das bestehende Doktoratsstudium, das mit „Dr. mont“ abschließt, Anwendung findet.

Während das strukturierte Doktoratsprogramm des Dr. mont. schon seit 2016 gelebte Realität an der MUL ist, soll das PhD Programm am 1. Oktober 2024, also noch vor Ende der LV-Periode, in Kraft treten. Die Voraussetzungen dafür wurden insofern geschaffen, als ein finalisierter Entwurf des Curriculums bereits vorliegt und voraussichtlich im Juni 2024 vom Senat beschlossen wird.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

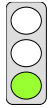
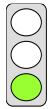
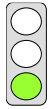
### A3.3. Ziele zur Qualitätssicherung

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
A3.3.1	Abschluss einer Re-Zertifizierung des QM-Systems (inkl. ULGs) (GUEP 3)	Re-Zertifizierungsbescheid	0	1	1	1	1	1		0 (abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Der finale Entscheid über die Re-Zertifizierung des QM-System ist mit der Erfüllung der Auflagen Ende 2023 eingelangt. Die Zertifizierung ist somit bis zum 24. März 2029 gültig.</p>										
A3.3.2	Evaluierung von Forschungsschwerpunkten (GUEP 3)	Anzahl der vollständig evaluierten Fachbereiche	4	8	10	8	10	8		+2 (abs.) +25%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Zehn von elf Fachbereichen waren bereits 2022 abgeschlossen. Auf Grund von Personalrocharden sowohl im Rektorats- als auch im Fachbereich wurde eine Verschiebung des letzten Fachbereichs vorgenommen. Der Abschluss soll somit längstens im Jahr 2025 erfolgen.</p> <p>Auf die Erreichung der Ziele der laufenden LV hat dies keine Auswirkungen.</p>										

Zielwerte kumuliert

## A4. PERSONALENTWICKLUNG

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

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
A4.2.1	Umsetzung von Laufbahnstellen gemäß §99 Abs. 5 und 6 UG (GUEP 4)	In der LV-Periode werden zwei Laufbahnstellen vergeben. Zur Förderung des weiblichen Nachwuchses soll mind. 1 davon mit einer Kandidatin besetzt werden.	<p><b>2022</b></p> <p>Ausschreibung von einer Laufbahnstelle</p> <p><b>2023</b></p> <p>Ausschreibung von einer Laufbahnstelle</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Jahr 2023 erfolgten Ausschreibungen geplanter Laufbahnstelle gem. § 99 Abs. 5 UG an den Lehrstühlen für Eisen- und Stahlmetallurgie und Metallkunde.</p> <p>Das Vorhaben wurde somit planmäßig erfüllt.</p>				
A4.2.2	Doktoratsausbildung (GUEP 4)	Aufstellung eines anerkannten Doktoratskollegs im Bereich der Wasserstoff- und Kohlenstoffforschung (H2-C)	<p><b>2023</b></p> <p>Gründung des Doktoratskollegs</p> <p><b>2023 – 2024</b></p> <p>jährliche Veranstaltung mit Treffen der Doktoranden im H2-C Bereich mit führenden Forscher*innen</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>2022 wurde ein Doktoratskolleg H2-C mit 20 Dissertationen, die strukturiert zu einer gemeinsamen Forschungsagenda aufgesetzt sind, gegründet. Das Doktoratskolleg wurde mittlerweile erfolgreich ausgeweitet und die ersten Dissertationsarbeiten werden 2025 abgeschlossen werden. 2023 wurde ein Vernetzungstreffen durchgeführt.</p> <p>2024 ist neben kleineren Vernetzungstreffen wieder ein umfassendes Vernetzungstreffen geplant.</p>				
A4.2.3	Didaktikausbildung für Lehrende, unter besonderer Berücksichtigung der E-Didaktik (GUEP 3)	Junge Wissenschaftler*innen sollen in ihrer Lehrfähigkeit entwickelt werden.	<p><b>2022 – 2024</b></p> <p><b>4. Quartal 2022</b></p> <p>Gesamthafte Vorstellung der system. Verankerung (Strukturen, Maßnahmen) im Rahmen eines BMBWF-Workshops</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				

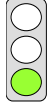


Die Didaktikausbildung zielt in erster Linie darauf ab, Lehrende zu Beginn ihrer akademischen Laufbahn auf ihre Lehrtätigkeit vorzubereiten. Dabei wird besonderes Augenmerk auf studierendenzentrierte Lehre gelegt. Diversität ist in den Seminaren als Querschnittsthema verankert, wobei v.a. auf lernrelevante Heterogenität eingegangen wird.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Online Lehre. Wie auch andere Aspekte der Seminare, können die Teilnehmenden online Lehre und digitale Tools in einem authentischen Setting erfahren, selber ausprobieren und über den Einsatz in der eigenen Lehre reflektieren.

Die Seminare waren 2022 in einem design-based research-Projekt hinsichtlich ihrer Transferwirksamkeit weiterentwickelt und um Elemente zur Förderung der Reflexionsfähigkeit ergänzt worden. Da Lehren Lernen eigener Lehrerfahrungen bedarf, welche die Noviz\*innen nicht haben, wurden 2023 erstmals Follow-up Treffen nach den eigentlichen Seminaren eingeführt, in denen (junge) Lehrende gemeinsam über ihre Lehrerfahrungen reflektieren.

Die geplanten Leistungsergebnisse werden zum Ende der LV-Periode eingehalten werden.

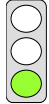
A4.2.4	Sprachliche Weiterbildung (GUEP 7)	Sowohl wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen als auch dem allgemeinen Personal soll ein zielgruppenspezifisches Weiterbildungsangebot in Sprachen angeboten werden	2022 - 2024	
--------	------------------------------------	---	-------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Berichtsjahr fand ein Training aus der Reihe „Effective Communication“ mit dem Titel „Cooperating in international projects“ statt. Die Teilnehmenden trainieren und festigen ihre Englischkenntnisse, um international erfolgreich zusammen arbeiten zu können.

In einem weiteren Kurs für die Zielgruppe allgemeines Personal sollen Teilnehmende zur Verwendung des Englischen in ihrem universitären Berufsalltag ermuntert werden, indem sie durch das Sprachtraining Sicherheit für die Verwendung der Sprache und auch Hilfe zum autonomen Lernen bekommen.

Die geplanten Leistungsergebnisse werden zum Ende der LV-Periode eingehalten werden können.

A4.2.5	Maßnahmen zur Gestaltung von Beschäftigungsverhältnissen zur attraktiven Ausgestaltung von Karrierewegen für den wissenschaftlichen Nachwuchs	Auf Grund der legislativen Neuregelung des §109 UG („Kettenvertragsproblematik“) werden die Auswirkungen auf die Personalstruktur rechtlich und strukturell analysiert und darauf aufbauend bedarfsgerechte Maßnahmen abgeleitet	<b>2022 - 2023</b> Analyse des langfristigen Anteils befristeter Beschäftigungsverhältnisse, Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen  <b>2023</b> Bericht im 4. Begleitgespräch	
--------	---	--	---	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Berichtsjahr 2023 erschien, wie im Jahr zuvor, ein Ausbau von Laufbahnstellen zu Lasten von befristeten Nachwuchsstellen nicht zweckmäßig.

Die Montanuniversität versuchte vielmehr wieder die bereits bestehende gute Vernetzung mit der Wirtschaft weiter auszubauen. Der dadurch erreichte hohe Forschungsanteil kam sowohl dem Globalbereich als auch dem Projektbereich zugute. Die Bearbeitung der Forschungsvorhaben erfolgte großteils von Dissertanten auf befristeten Stellen, wodurch diese sehr gut auf die Anforderungen der Industrie vorbereitet werden. Bei

Auslaufen ihrer Verträge konnten sie daher bereits in entsprechenden Positionen einsteigen bzw. haben sie sehr gute Voraussetzungen für überproportionale Karriereentwicklungen.

Für das Jahr 2024 wurde kein Meilenstein vereinbart.

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

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024
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 Basisindikators 2 um +2,6 Vollzeit-äquivalente	80,7	-	83,3	80,3	-

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Aufgrund von unvorhersehbaren Abgängen von 3 Personen konnte der Zielwert nicht erreicht werden.

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
A4.3.2	Anzahl von Frauen mit Anstellungsverhältnis in der strukturierten Doktoratsausbildung*	Anzahl der weiblichen Doktoratsstudierenden mit einem Beschäftigungsverhältnis zur Universität im Ausmaß von mind. 30 Wochenstunden (Kennzahl II 2.B.1)	13	14	29	15	29	16		+14(abs.) +93,3%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Der Anteil der weiblichen Doktoratsstudierenden, die eine Anstellung an der Universität mit einer Arbeitszeit von mindestens 30 Wochenstunden haben, konnte in den letzten Jahren erheblich gesteigert werden. Im Berichtsjahr wurde die avisierte Anzahl stark übertroffen. Dadurch wird eine bedeutende Grundlage geschaffen, um in den kommenden Jahren den Frauenanteil in Führungspositionen sowohl im akademischen Bereich als auch in der Industrie zu erhöhen.

Es zeichnet sich ab, dass mit Ende der LV-Periode im Jahr 2024 die geforderte Zielvorgabe erfüllt werden wird.

A4.3.3	Strukturiertes Doktoratsprogramm im Bereich H2-C	jährliche Veranstaltung: Doktoranden und Forscher*innen	0	0	3	1	1	1	0 (abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Es finden regelmäßige Symposien unter Einbindung aller Dissertant*innen und der betreuenden Personen zur Vernetzung statt.</p> <p>Die Leistungsergebnisse werden auch im Folgejahr voraussichtlich erreicht werden.</p>									
A4.3.4	Didaktik-ausbildung	Didaktikkurse in Deutsch und in Englisch (pro Jahr)	5	3	9	3	5	3	+2 (abs.) +66,7%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Berichtsjahr fanden 5 längere Seminare „Universitäres Lehren und Lernen“ / „Teaching and Learning in Higher Education“ statt.</p> <p>Das Ziel für 2024 wird erreicht werden können.</p>									
A4.3.5	Sprachliche Weiterbildung (GUEP7)	Zielgruppenspezifische Sprachkurse (pro Jahr)	3	2	3	2	2	2	0 (abs.) 0%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Im Berichtsjahr fand ein Englischseminar aus der Reihe „Effective Communication in Academia“ und ein Englischkurs „English for University Support Staff“ für die Zielgruppe „Allgemeines Personal“ statt.</p> <p>Das Ziel für 2024 wird eingehalten werden können.</p>									

\*Zielwerte kumuliert

## A5. STANDORTENTWICKLUNG

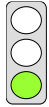
### A5.1.2. Vorhaben zu Standortwirkung

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
A5.1.2.1	Einbezug des ZAB in kooperative Projekte mit Wissenschaft und Wirtschaft (GUEP 5)	Das ZAB soll als europäische Core-Facility positioniert werden	<p><b>2022</b></p> <p>Antragstellung gemeinsam mit Wissenschafts- und Wirtschaftsvertretern</p> <p><b>2023</b></p> <p>Umsetzung genehmigter Anträge</p> <p><b>2024</b></p> <p>Bearbeitung und Auswertung erster Ergebnisse</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Jahr 2023 wurden am ZaB weiterhin einige kooperative Projekte mit Wissenschaft und Wirtschaft umgesetzt, die in mehrere Fachrichtungen gegliedert werden können.</p> <p>Zum einen wurden Projekte umgesetzt, bei welchen die Wartung und Instandhaltung von Untertagebauwerken im Fokus standen. In diesem Fachbereich sind im Jahr 2023 die nationalen Projekte <i>DrainRepair</i>, <i>DrainML</i> und das EU-Projekt <i>In2Track</i> zu nennen.</p> <p>Einen weiteren Schwerpunkt bildeten Projekte rund um die Sicherheit während des Betriebs von Tunnelbauwerken. Dazu zählen die nationalen Projekte <i>SubMoveCon</i>, <i>NIKE-Med</i>, <i>SwarmNav</i>, <i>DHQ-Radiv</i>, das <i>BaSt-STUVA</i> Projekt „Analyse des Reaktions- und Fluchtverhaltens“ und die EU-Projekte <i>Med1stMR</i>, <i>AI-Q-Ready</i> sowie <i>ARCHIMEDES</i>.</p> <p>Den dritten Schwerpunkt bildeten Sonderprojekte wie beispielsweise das Projekt <i>LUQUAS</i>, das Projekt <i>LaserBeat</i> zur Messung von Schadstellen in Tunnelschalen, ferner ein Projekt zu Magnesium-schmelzversuchen und auch Projekte zur Digitalisierung, wie das Projekt <i>i-Wasp</i> und das Projekt <i>TransIT</i>.</p> <p>Der Schwerpunkt „Brandbekämpfung Untertage“ konnte mit dem ÖBFV erfolgreich fortgeführt werden. Diesbezüglich kam es zu weiterführenden Forschungsaufgaben mit Herstellern von E-Fahrzeugen.</p> <p>Die Ausbildung und das Training von Mitarbeitern der Tunnelbauindustrie wurde auch im Jahr 2023 weitergeführt.</p> <p>Die Freifläche am ZaB diente dem Forschungsprojekt <i>IGNITE</i>, bei welchem gemeinsam mit der BOKU und anderen Wissenschafts- und Industriepartnern ein Waldbrand im Maßstab 1:1 wissenschaftlich aufgearbeitet wurde.</p> <p>Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.</p>				
A5.1.2.2	Wissensregion Obersteiermark (GUEP 5)	Die Montanuniversität wird sich weiterhin strategisch, inhaltlich und operativ in den COMET Zentren MCL, PCCL und K1 MET engagieren	<b>2022 - 2024</b>	

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Die Montanuniversität ist in den COMET-Zentren MCL, PCCL und K1 MET in den Gremien (Aufsichtsrat und Eigentümerversammlung) vertreten, beteiligt sich an deren strategischer Ausrichtung und hatte 2023 zahlreiche Forschungsprojekte mit diesen Zentren.

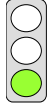
Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

A5.1.2.3	ZAT	Die Montanuniversität wird das universitäre Gründerzentrum ZAT weiterführen und regional öffnen	<b>2022 – 2024</b> Durchführung regelmäßiger Veranstaltungen zur Stimulierung und Awareness (z.B. Gründertag, Start-Up-Werkstatt, Businessplan-Wettbewerbe) sowie Unterstützung von Gründungsprojekten in der Inkubationsphase.	
----------	-----	---	--	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Die Montanuniversität führt das Gründerzentrum aus eigener Finanzierung sowie gleich hoher Finanzierung der Stadtgemeinde Leoben weiter. Es gibt Partnerschaftsverträge mit Gemeinden, generell sind die Stimulierungsmaßnahmen regional ausgeschrieben. Auch 2023 wurden regelmäßige Initiativen zu Stimulierung und Awareness durchgeführt bzw. das Angebot erweitert (z.B. Start-up-Werkstatt, Gründerstammtische, Vorträge). Gleichermaßen wurden Gründungsprojekte aufgenommen und gemeinsam mit den bereits im Zentrum befindlichen Gründungsprojekten betreut. Das ZAT hat einen Antrag im JTF-Programm der östlichen Obersteiermark gestellt.

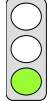
Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

A5.1.2.4	Wasserstoff und Kohlenstoff Pilotanlage	Im Rahmen einer Wasserstoff und Kohlenstoff Pilotanlage sollen Forschungsarbeiten als Vorstufe zu einer ersten industriellen Anlage durchgeführt werden. Dieses Vorhaben wird in Verbindung mit dem JTF umgesetzt werden.	<b>2022 - 2024</b> Errichtung einer Pilotforschungsanlage  <b>2024</b> Betrieb der Pilotforschungsanlage	
----------	---	---	--	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Im ersten Quartal des Jahres 2023 erfolgten die behördliche Bewilligung und die Ausschreibungsplanung. Im Dezember 2023 wurde die Halle fertiggestellt und mit der Installierung von Anlagen begonnen.

Im ersten Quartal 2024 wird die Pilotanlage geliefert und installiert. Die Kalt- und Warminbetriebnahme sowie erste Versuche sind im Laufe des Jahres 2024 geplant.

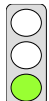
A5.1.2.5	Entrepreneurial Development mittels Innovations-Marathon (GUEP 1, 2, 5, 7)	Beim Innovations-Marathon legen innovations-starke Unternehmen Praxisproblemstellungen in die Hände ausgewählter Studierender aus Österreich und dem Ausland, die in Teams in 24 Stunden Lösungen und Prototypen entwickeln. Der TU Austria Innovations-Marathon wird federführend von der TU Graz geplant und umgesetzt	2022 – 2024 ein Innovations-Marathon jährlich	
----------	--	--	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Auch im Jahr 2023 wurde der bereits 9. TU Austria Innovations-Marathon wieder im Rahmen des Europäischen Forum Alpbach in Präsenz durchgeführt.

28 Studierende aus 13 Ländern trafen sich auf Initiative der drei TU Austria-Universitäten während der Europe in the World Days des Europäischen Forums Alpbach, um in nur 24 Stunden Lösungen für komplexe Problemstellungen von Unternehmen zu entwickeln. Die TU Austria Universitäten – TU Wien, TU Graz und Montanuniversität Leoben – nützen diesen jährlichen Fixpunkt um zu demonstrieren, was Studierende in Sachen Kreativität, Fachkompetenz und Innovationsstärke beherrschen. Und sie zeigen mit diesem Format, welches Potenzial für den Standort die enge Kooperation der Universitäten und ihrer Studierenden mit der heimischen Industrie hat.

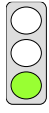
Das Vorhaben wird planmäßig weitergeführt.

A5.1.2.6	TU Austria Forum Alpbach Breakout Sessions (GUEP 1, 2, 5, 7)	Besondere Präsenz zeigt die TU Austria jährlich bei den Technologiegesprächen des Europäischen Forum Alpbach durch die Gestaltung einer Breakout Session	2022 – 2024 jährliche Session	
----------	--	--	----------------------------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Auch im Berichtsjahr war die TU Austria beim Europäischen Forum Alpbach aktiv vertreten. Dies vor allem auch durch die Gestaltung der mittlerweile 10. TU Austria Content Session zum Thema „Unity Through Green Mobility: Railways and Sustainability“ am 28.08.2023. Diese TU Austria Session bot eine dynamische Erforschung der Konvergenz zwischen nachhaltiger Mobilität und europäischen Eisenbahnen. Unter dem Titel "Einheit durch grüne Mobilität: Eisenbahnen und Nachhaltigkeit" tauchte die Session in Möglichkeiten der Zusammenarbeit ein, um umweltfreundliche Transportsysteme in Europa zu fördern. Die interaktive Diskussion hatte zum Ziel, die internen europäischen Partnerschaften zu stärken und dadurch externe Einflüsse und Abhängigkeiten zu verringern. Verschiedene Interessengruppen aus Industrie, Politik, Forschung und Gesellschaft trafen sich, um Erfahrungen und bewährte Verfahren auszutauschen und Ideen zu entwickeln, und den Weg für eine nachhaltigere Zukunft zu ebnen.

In Alpbach wird die TU Austria im Jahr 2024 keine Session bespielen, zumal es beim EFA keinen Technologiefokus mehr geben wird.

A5.1.2.7	Hochschul- politischer Dialog (GUEP 5,7)	Fortführung des „Hochschulpolitischen Dialogs“ gemeinsam mit der Industriellenvereinigung	<b>2022 – 2024</b> je ein Dialog	
----------	--	--	-------------------------------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Am 20.06.2023 fand bereits zum 5. Mal der von TU Austria & Industriellenvereinigung gemeinsam veranstaltete Hochschulpolitische Dialog in Wien - diesmal zum Thema „Universitäten als Sprungbrett in eine nachhaltige Produktion“ - statt. Forschung, Technologie und Innovation sind die wesentlichen Hebel bei der Bewältigung der aktuellen und kommenden Herausforderungen. Neben der Frage der digitalen Souveränität und Resilienz geht es im globalen Technologiewettbewerb darum, nachhaltige und zukunftsweisende Technologien und Produkte zu entwickeln und umzusetzen. Dabei ist die Verfügbarkeit kritischer Rohstoffe ebenso relevant wie umweltverträgliche Prozesse. Der 5. Hochschulpolitische Dialog brachte deshalb Expert\*innen aus Wissenschaft Industrie und Spin-offs im Kuppelsaal der TU Wien zusammen.

Philipp Gerbert, General Managing Director der TUM Venture Labs (UnternehmerTUM GmbH – Zentrum für Innovation und Gründung der Technischen Universität München) stellte in seiner Keynote „Produktionstechnologien für die Zukunft - von Forschungsexzellenz zu einem Innovations-Ökosystem am Beispiel der TUM Venture Labs“ vor, wie ein solches System umgesetzt und weiterentwickelt werden kann.

Die anschließende Podiumsdiskussion „Produktion der Zukunft – wie Universitäten, Leitbetriebe und Startups gemeinsam ein Innovationsökosystem aufbauen?“ widmete sich der Frage, wie ein strategischer Dialog verstärkt werden kann. Wie wird Wissenstransfer ermöglicht und sehen die verschiedenen Kooperationsmöglichkeiten – von F&E-Kooperationen bis zu Risikokapital – aus. Auch die Erwartungshaltungen an das jeweilige gegenüber waren Thema, ebenso die Frage, ob jedes Forschungsergebnis reale, vermarktbar Ergebnisse liefern soll. Gemeinsames Ziel ist ein tragfähiges und robustes Innovationsökosystem, das stattfindende Transformationsprozesse begleitet, lenkt und so im Sinn von Gesellschaft und Wirtschaft positiv vorantreibt.

Die Zusammenarbeit der TU Austria-Universitäten und der Industriellenvereinigung wird auch weiterhin forciert werden.

#### A5.1.3. Ziele zu Standortwirkung

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangs- wert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abwei- chung
A5.1.3.1	Verankerung ZAB im fachbe- zogenen Inno- vationssystem	Projekte im ZAB	14	16	15	18	21	20		+3 (abs.) +16,7%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Im Jahr 2023 haben 4 hochqualifizierte Mitarbeiterinnen des Lehrstuhls für Subsurface Engineering die Montanuniversität Leoben in Richtung Industrietätigkeit verlassen; es ist deutlich zu spüren, dass am Arbeitsmarkt aggressiv nach Personal mit dieser Ausbildung gesucht wird. Bis dato ist es noch nicht gelungen, diese Stellen nachzubesetzen.

Die Ziele am ZaB konnten für das Jahr 2023 trotz dieser widrigen Umstände erreicht werden. Um die Ziele auch bis zum Ende der LV-Periode erreichen zu können, ist angedacht, dass einerseits der genannte Personalabgang nachbesetzt wird und andererseits durch universitätsinterne Kooperationen interdisziplinäre Projekte forciert werden.

A5.1.3.2	Wasserstoff und Kohlenstoff Pilotanlage	Inbetriebnahme einer Pilotanlage	0	0	0	0	0	1	0 (abs.) 0%
----------	---	----------------------------------	---	---	---	---	---	---	----------------

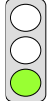
Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Für das Berichtsjahr 2023 wurde kein Zielwert vereinbart, wobei wesentliche Bauten und Installationen vorgenommen wurden. Gleichzeitig erfolgte bereits 2023 die Lieferung von wesentlichen Anlagenteilen.

Die Halle und die Pilotanlage selbst werden im ersten Quartal 2024 errichtet.

Zielwerte kumuliert

#### A5.2.1. Immobilienprojekte in Planung

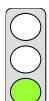
Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
Haus der Digitalisierung	2021-0.236.847	<b>2022</b> Abschluss der Planung und Beginn der Realisierung	

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Berichtsjahr wurde die Baubewilligung erteilt und im Juni 2023 erfolgte der Baustart. Für 2024 sind sodann die Einrichtung, Besiedelung und im Herbst die Aufnahme des operativen Betriebes geplant.

Das Vorhaben wird voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.

#### A5.2.2. Immobilienprojekte in Realisierung

Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
Studienzentrum	BMWFV-30.730/0001-WF/IV/8/2017	<b>2022</b> Voraussichtliche Fertigstellung Q2 und Aufnahme des operativen Betriebes Q3	

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

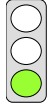
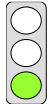
Das Bauprojekt wurde abgeschlossen und mit Oktober 2022 (Studienbeginn WS 2022/2023) erfolgte der operative Betrieb.

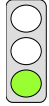


## B. FORSCHUNG/ENTWICKLUNG UND ERSCHLIESSUNG DER KÜNSTE

### B1. FORSCHUNGSSTÄRKEN/EEK UND DEREN STRUKTUR

#### B1.2. Vorhaben zu Forschungsstärken/EEK und deren Struktur

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
B1.2.1	<p>Profilschärfung durch gezielte Personalpolitik:</p> <p>Nachbesetzungen und Umwidmungen (GUEP 1, 2)</p>	<p>Auf- und Ausbau der Kompetenzfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Advanced Resources</li> <li>- Smart Materials</li> <li>- Sustainable Processing</li> </ul> <p>und Zukunftsfelder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energy &amp; Storage</li> <li>- Space &amp; Extreme Environments</li> <li>- Design to Sustainability</li> </ul>	<p><b>2022 – 2024</b></p> <p>Nachbesetzungen bzw. Umwidmungen und Einrichtung von Professuren in den strategischen Gebieten</p> <p><b>2023</b></p> <p>Austausch über Entwicklung der Kompetenz- und Zukunftsfelder im 4. Begleitgespräch</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Besetzungen der Professuren „Leistungselektronik“ und „Eisen- und Stahlmetallurgie“ gem. § 98 UG und „Enhanced Hydrocarbon Recovery“, „Well Life Cycle Management“, „Energy Geosciences“, „Modellierung und Simulation metallurgischer Erstarrungsprozesse“ gem. § 99 Abs. 1 UG dienen u.a. dem Ausbau der Kompetenzfelder Advanced Resources, Smart Materials und Sustainable Processes.</p> <p>Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.</p>				
B1.2.2	<p>Entwicklung des Schwerpunktsystems (GUEP 1, 2, EP S.24)</p>	<p>Entwicklung interner Exzellenzprogramme</p>	<p><b>2022</b></p> <p>Entwicklung der Exzellenzprogramme</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Berichtsjahr wurde das Vorhaben weiterhin sehr erfolgreich umgesetzt. Es waren zahlreiche Dissertationen nach wie vor am Laufen bzw. wurden zum Teil auch schon abgeschlossen.</p> <p>Das Vorhaben wird voraussichtlich planmäßig umgesetzt.</p>				

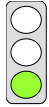
B1.2.3	Climate Change Centre Austria (CCCA) (GUEP 7, FTI-Strategie 2030, Ziel 2)	Österreichischer Sachstandsbericht zum Klimawandel 2024; Verbindung mit dem EIT Climate KIC	<p><b>2022</b> Review Prozess zum APCC</p> <p><b>2023</b> Gastgeberin des österr. Klimatages</p> <p><b>2024</b> Review Prozess und Dissemination des AAR24</p>	
--------	---	--	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Berichtsjahr war das RIC am Reviewprozess des APCC Special Reports beteiligt.

Der 23. Österreichische Klimatag fand von 11.-13. April 2023 an der Montanuniversität Leoben statt, an dem 210 Teilnehmende begrüßt werden konnten. Ein Abendprogramm bei der voestalpine in Donawitz mit Stahlwerksführung rundeten die Veranstaltung ab. Die Montanuniversität war mit 10 Postern und 5 Vorträgen vertreten und stellte den Posterpreisträger.

2024 wird der Reviewprozess und die Dissemination des zweiten Österreichischen Sachstandsberichts Klimawandel erfolgen, wobei voraussichtlich bis 15. Dezember ein erster Draft zur Konsultation der wissenschaftlichen Gemeinschaft bereitgestellt werden wird. Bis Ende 2024 werden wissenschaftliche Erkenntnisse und Publikationen dann in den AA24 inkludiert werden können.

B1.2.4	Disaster Competence Network Austria (DCNA) (GUEP 2, 3)	Fortführung der bereits etablierten Initiativen und weitere Stärkung und Erweiterung des Exzellenzclusters in Lehre, Forschung und Entwicklung.	<p><b>2022 – 2024</b> Durchführung von Forschungsarbeiten</p>	
--------	--	---	---	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Jahr 2023 konnten im Bereich des DCNA einige Forschungsprojekte fortgeführt werden. Zu den laufenden Forschungsprojekten zählten die Projekte *SubmoveCon*, *DHQ Radiv*, *NIKE-Med* und *NIKE SwarmNav*.

*SubMoveCon* verfolgt einen multidisziplinären Ansatz durch automatisationsgestützte Multisensor-Analysen, Assistenzsysteme sowie Individual- und Gruppensoziologische Aspekte. Dieser Ansatz soll die echtzeitnahe Generierung eines Gesamtlagebildes ermöglichen, die die Einsatzführung z.B. durch Polizei, COBRA, Bundesheer, Rettung, Feuerwehr, etc. optimiert.

In *DHQ-Radiv* wird der Prozess der raschen Datenintegration und Visualisierung von Informationen in einem truly comprehensive Common Operational Picture entwickelt.

*NIKE-Med* leistet einen essenziellen Beitrag zum Erreichen der vollen Einsatzbereitschaft einer spezialisierten Einsatzgruppe mit der Befähigung zum Einsatz unter Tage und damit einen essenziellen Mehrwert für das Staatliche Krisen- und Katastrophenmanagement.

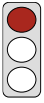
*NIKE-SwarmNav* verfolgt das Ziel, einen Navigationsansatz zu erarbeiten, welcher die Lokalisierung autonomer Drohnen und die Navigation eines Drohnenschwarms unter erschwerten Bedingungen Untertage zur Erkundung ermöglicht.

Am 11. und 12. September 2023 wurde die DCNA Fachtagung „Katastrophenforschung“ an der Montanuniversität Leoben abgehalten. Neben der Organisation war die Montanuniversität dort auch mit Fachvorträgen der

Lehrstühle Subsurface Engineering und Thermoprozesstechnik aktiv eingebunden. Weitere Informationen finden sich auf der Website [www.dcna.at](http://www.dcna.at).

Aktuell wird seitens des Lehrstuhls für Subsurface Engineering an einem weiteren Forschungsantrag mit Involvement des DCNA gearbeitet.

Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

B1.2.5	Teilnahme an der FWF-Exzellenzinitiative „excellent=austria“	<p>Folgendes Projekt mit Lead der MUL wurde im Rahmen der Clusters of Excellence-Ausschreibung 2021 eingereicht (Letter of Intent):</p> <p>„Verantwortliche Stoffe“ (Responsible Materials) mit Uni Graz, ÖAW, WU Wien, Uni Salzburg und IIASA</p> <p>Die MUL beteiligt sich zudem als Partnerin an weiteren drei eingereichten Clusters of Excellence</p>	<p><b>2022</b></p> <p>Ausarbeiten von Vollarträgen bei positiver Evaluation der Konzeptanträge durch den FWF</p> <p>Start der Cluster im Falle der Bewilligung durch den FWF</p>	
--------	--	--	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Unter der Federführung der Montanuniversität Leoben wurde ein Konzeptantrag (Responsible Materials) eingebracht. Ein Vollartrag konnte aus inhaltlichen und zeitlichen Gründen leider nicht eingereicht werden.

An zwei weiteren CoE "Sustainable and degradable polymers" (Federführung JKU) und „Uni-MINT: Unified approach to materials and interfaces" (Federführung TU Graz) hat sich die Montanuniversität ebenfalls beteiligt. Diese wurden jedoch auch nicht gefördert.

2023 wurden umfangreiche Vorarbeiten für eine Einreichung eines Projektantrages im Rahmen von zwei Workshops und Gesprächen mit mehreren Universitäten durchgeführt.

Aufgrund der Verzögerungen der Ausschreibung von Seiten des Ministeriums 2023 sowie der Entscheidung von Anfang 2024, dass keine kompetitive Ausschreibung erfolgt, sondern lediglich die ursprünglichen Projekte der letzten Ausschreibung genehmigt werden, konnte kein Projektantrag eingereicht werden.

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

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
B1.3.1	Ausschreibung von Professuren in den neuen Gebieten	Anzahl der Ausschreibungen/Besetzungen von Professuren	0	1	2	2	4	2		+2 (abs.) +100%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Die Professuren „Enhanced Hydrocarbon Recovery“, „Well Life Cycle Management“, „Energy Geosciences“, „Modellierung und Simulation metallurgischer Erstarrungsprozesse“ gem. § 99 Abs. 1 UG gelangten im Jahr 2023 erfolgreich zur Besetzung.

Die geplanten Leistungsergebnisse zum Ende der LV-Periode sind bereits übererfüllt.

B1.3.2	Climate Change Centre Austria (CCCA)	Österreichischer Sachstandsbericht zum Klimawandel 2024	0	1	1	1	1	1	0 (abs.) 0%
--------	--------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:


Im Berichtsjahr wurden die Arbeiten, um die Forschung der Montanuniversität Leoben in den Österreichischen Sachstandsberichts Klimawandel 2024 einfließen zu lassen, verstärkt.

Die Leistungsergebnisse werden zum Ende der LV-Periode erreicht sein.

Zielwerte kumuliert

## B2. GROSSFORSCHUNGSINFRASTRUKTUR


### B2.2. Vorhaben zur Großforschungsinfrastruktur

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
B2.2.1	Forschungsinfrastruktur zur Stärkung der Lehre und Forschungsschwerpunkte (GUEP 2)	Beitrag zur fach- und lehrstuhlübergreifenden Anschaffung von Forschungsinfrastruktur, die gemeinsam in Lehre und Forschung einschließlich der Drittmittelforschung genutzt wird	<b>2022 – 2024</b> <b>2023</b> Austausch zu den Forschungsinfrastrukturaktivitäten	

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Jahr 2023 wurde eine Infrastrukturausschreibung durchgeführt und 6 Projekte mit einem Gesamtrahmen von € 1.2 Mio. genehmigt.

Mit den Infrastrukturausschreibungen 2022 und 2023 wurde somit mehr als das in der gültigen Leistungsvereinbarung zur Verfügung gestellte Budget für Investitionen bereitgestellt.

B2.2.2	Wasserstoffcluster an den steirischen Universitäten	Abgestimmte Anschaffung von Infrastruktur für Wasserstoffforschung an der TU Graz und an der MU Leoben	<b>2022</b> Vorbereitung und Durchführung der Ausschreibungen von Anschaffungen von Wasserstoff-Forschungsinfrastruktur <b>2023</b> Anbietervorauswahl und Beschaffung <b>2024</b> Infrastrukturaufbau und Integration in bestehende Infrastruktur; Aufnahme der Infra-	
--------	---	--	--	---

			<p>struktur in die öffentliche BMBWF Forschungsinfrastrukturdatenbank</p> <p>Österreichischer Wasserstofftag mit internationaler Beteiligung, bei dem die Wasserstoffaktivitäten einer interessierten Öffentlichkeit vorgestellt werden</p> <p>Forschungen auf Basis der Infrastrukturbeschaffungen laufend;</p> <p>Bericht zum Impact der Aktivitäten und deren Beitrag zur Umsetzung der (europäischen) Wasserstoffstrategie für ein klimaneutrales Europa</p>	
--	--	--	--	--

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Ein Antrag zur abgestimmten Anschaffung von Infrastruktur für Wasserstoffforschung an der TU Graz und an der Montanuniversität Leoben wurde dem BMBWF vorgelegt. Für die Auswahl von Anbietern und der Beschaffung wurden Vorarbeiten geleistet.

2023 wurden die entsprechenden Ausschreibungen für die Forschungsinfrastruktur durchgeführt. Kleinere Anlagen konnten bereits 2023 in Betrieb genommen werden. größere Forschungsinfrastruktur wird im Laufe des Jahres 2024 in Betrieb genommen.

Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

**B2.3. Ziel zur Großforschungsinfrastruktur**

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
B2.3.1	Infrastrukturprogramm	Ausschreibung	1	1	2	1	3	3		+2 (abs.) +200%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:




Auch für das Berichtsjahr wurde wieder ein Impulsprogramm zur Anschaffung von Infrastruktur ausgeschrieben, womit sich der mit dem Ausgangswert 2020 kumulierte Ist-Wert von 3 ergibt.

Somit wurde der kumulierte Zielwert zum Ende der LV-Periode bereits erreicht.

Zielwerte kumuliert

## B3. WISSENS-/TECHNOLOGIETRANSFER UND OPEN INNOVATION

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

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
B3.2.1	Weiterführung und -entwicklung der universitären Schutzrechts- und Verwertungsstrategie unter Berücksichtigung von Open Innovation (GUEP 5)	<p>Der Umgang mit IPR und Schutzrechten wird konsequent fortgeführt. Um das Thema auch den Wissenschaftler*innen zu eröffnen, werden Schulungen durchgeführt.</p> <p>Kontinuierliche Fortführung der mit Wissens- und Technologietransfer betrauten Stelle, begleitendes Monitoring (Ziele, Maßnahmen) und bedarfsbezogener Ausbau.</p> <p>Weiterführung der aktiven Kooperation mit der Wirtschaft</p>	<p><b>2022 – 2024</b></p> <p>Jährlicher Statusbericht über Online Tool des BMBWF</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>An der Universität werden regelmäßig Schulungen zum Thema IPR und Schutzrechten angeboten. Das begleitende Monitoring zum Wissens- und Technologietransfer wird (wie in den Vorjahren) über ein spezifisches Online Tool fortgeführt.</p> <p>Aus heutiger Sicht wird das Vorhaben weiterhin planmäßig umgesetzt.</p>				
B3.2.2	Schaffen von günstigen Rahmenbedingungen für Start-ups im Umfeld der Montanuniversität	Fortführen des ZAT einschließlich der Durchführung von Formaten zur Stimulierung von Unternehmensgründungen (wie z.B. Start-up-Werkstatt, Gründertag etc.)	<p><b>2022 – 2024</b></p> <p>Umsetzung</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Siehe Erläuterungen und Prognose zu A5.1.2.3.				
B3.2.3	Wissensregion Obersteiermark und Fortführung des bestehenden „Community Buildings“ auf Basis des bisherigen WTZ Süd (GUEP 5)	<p>Fortführen der Arbeit des TTZ-Außeninstituts.</p> <p>Die im WTZ Süd aufgebauten Strukturen und Projekte werden evaluiert und themenbezogen soll die Kooperation fortgeführt werden.</p>	<p><b>2022 - 2024</b></p> <p>Themenbezogene Kooperation mit Partneruniversitäten des bisherigen WTZ Süd</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Die Montanuniversität ist seit September 2022 im kooperativen Austausch mit den Kooperationspartnern des WTZ-Süd in folgenden fünf Themen: Datenbanken und (sensible) Forschungsdaten/Software-Verwertung; IMPACT als bedeutender Aspekt von Forschungsprojekten; Verwertungsoptionen bei Spin-offs; Strategische				

Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und Internationalisierung der Verwertung (Kooperation mit internationalen Partnern).

Das Vorhaben wird voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.

B3.2.4	Forschungsservice (GUEP 5)	Fortführen des Forschungsservice im Rahmen des TTZ-Außeninstitutes – Unterstützung Forschender und Lehrender bei der Beantragung und Abwicklung von nationalen und internationalen Forschungsprojekten einschließlich des Programmes EIC	<b>2022 – 2024</b> Fortführen des Forschungsservice im Rahmen des TTZ-Außeninstitutes	
--------	----------------------------	--	--	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Das TTZ-Außeninstitut ist weiterhin hoch aktiv, sowohl im Technologietransfer als auch in der Förderungsberatung. Die Gruppe der Förderungsberatung informiert kontinuierlich und zielgruppenspezifisch über kommende und laufende Ausschreibungen von Förderungsprogrammen und unterstützt die Forschenden bei Anträgen, der Bildung von Konsortien und der Abwicklung von nationalen und internationalen Förderungsprojekten einschließlich des gesamten Vertrags- und IP-Managements. Die Montanuniversität hat mittlerweile eine sehr hohe Beteiligung an den Programmen von Horizon EUROPE einschließlich ERC Grants.

Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.


B3.2.5	European Innovation Council EIC (GUEP 6)	European Innovation Council (EIC) – Teilnahme an Pathfinder und Accelerator Programmen für disruptive Innovationen	<b>2022 - 2024</b>	
--------	--	--	--------------------	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Im Jahr 2023 wurden von der MUL insgesamt 3 EIC Pathfinder Projektanträge eingereicht. Einer am 7. März 2023 (thematisch offene Ausschreibung), ein EIC Transition Projektantrag am 27. September 2023 und ein weiterer EIC Pathfinder Projektantrag am 25. Oktober 2023.

Generell ist anzumerken, dass eine Teilnahme von Universitäten in einem Accelerator Programm für die MUL nicht möglich ist, da diese nur Start-ups und SMEs zugänglich sind.

Das Vorhaben wird voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.

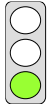
B3.2.6	DOLL (GUEP 5)	Digitale Offene Lehre Leoben Einrichtung einer Plattform für digitale Lehrinhalte (Ressourcen) an der Uni	<b>2022</b> Fertigstellung des Videostudios zur Produktion von Lehrvideos  <b>2023</b> Fertigstellung des Pilotprojekts: Massive Open Online Courses (MOOC) in einem montanistischen Fach	
--------	---------------	---	---	---

			<p><b>2024</b></p> <p>Evaluierung des Pilotprojekts und ergänzende Verwendung in elektronisch assistiertem Microcredential; Fertigstellung eines weiteren MOOC</p>	
--	--	--	--	--

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Das Videostudio ist nun vollständig eingerichtet und in Betrieb. Zur Gewährleistung einer qualifizierten Nutzung des Studios werden verstärkt regelmäßig Schulungen stattfinden, die vom neu geplanten Center for Teaching and Learning abgehalten werden. Seit mittlerweile fünf Jahren wird von der MUL in Zusammenarbeit mit der TU-Austria ein MOOC für Studieninteressierte angeboten. Die darin gewonnenen Erfahrungen fließen nun in ein Kooperationsprojekt mit der TU-Graz ein, in welchem unter dem Schlagwort „Digital Transformation and Green Transition“ ein Microcredential und in weiterer Folge ein Twin-MBA Studium aufgebaut werden wird. Das Microcredential enthält neben einem Präsenzteil auch einen Online-Teil, welcher im Sinne des existierenden o.a. MOOCs gestaltet wird. Das Team der MUL, welches sich an diesem Projekt beteiligen wird, hat sich im 4. Quartal des Jahres 2023 konstituiert und beginnt im Jahr 2024 mit den Arbeiten am MOOC.

Für das Ende der Leistungsvereinbarung ist die Fertigstellung der Dreharbeiten geplant.

B3.2.7	Projekt „Open Education Austria Advanced“	Abstimmung mit dem Projekt „Open Education Austria Advanced“	<b>2022 - 2024</b>	
--------	---	--	--------------------	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Die Intention des Projektes besteht darin, die Verwendung von sogenannten „Open Educational Resources“ (OER) zu fördern. Hierbei handelt es sich um frei verwendbare Lehrmedien, die durch eigene Lizenzierungsmodelle von kommerziellen Verwertungsansprüchen ausgenommen sind und somit für akademische Zwecke frei zur Verfügung stehen. Die Lehrenden wurden bereits hinsichtlich der Nutzung von Lehrmaterialien sensibilisiert. Damit in Zusammenhang steht die Einrichtung eines eigenen „Centers for Teaching and Learning“ (CTL) an der MUL als Koordinationsstelle, die sich auf die Schulung des Lehrpersonals in der Verwendung von OERs konzentriert. Das Konzept dazu wurde im Berichtsjahr finalisiert und die Leitungsstelle des CTL wurde ausgeschrieben. Zudem kann die MUL aufgrund ihrer Mitgliedschaft im nationalen Netzwerk „fnma“ (Forum Neue Medien Austria) auf die Kompetenz externer Experten zu diesem Thema zugreifen.

Mit Ende der LV wird das Lehrpersonal weitestgehend über die Möglichkeiten der Verwendung von OERs informiert und instruiert sein.



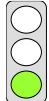
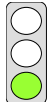
### B3.3. Ziele zum Wissens-/Technologietransfer und Open Innovation

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
B3.3.1	Beantragung von EIC Projekten	Anzahl beantragter EIC Projekte	0	0	4	0	7	2		+7 (abs.)
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Erfreulicherweise konnten auch 2023 weitere 3 Projekte beantragt und somit der kumulierte Zielwert sowohl für das Berichtsjahr als auch zum Ende der Leistungsvereinbarungsperiode weit übertroffen werden.</p> <p>Das Ziel wurde bereits erreicht.</p>										
B3.3.2	Spin offs und Start-ups	Erhöhung der Anzahl der Spin-offs (Wissensbilanzkennzahl 3.B.3) oder im ZAT betreute Start-ups	1 (2018 – 20) oder 4 im ZAT betreute Start-ups	0 oder 0	2 und 2	0 oder 0	0 und 6	2 oder 5		0 (abs.) und +6 (abs.)
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Für das Berichtsjahr wurden keine Zielwerte festgelegt. Im Jahr 2023 wurden seitens des ZAT 4 Gründungsprojekte gefördert. Darunter fallen die Startups Fiber Elements, MPC<sup>2</sup>, Energy Alps und Iquma. Die Gründer*innen sind zum Großteil Absolvent*innen der Montanuniversität Leoben.</p> <p>Die Zielwerte wurden bereits im Jahr 2022 bzw. im Berichtsjahr für die gesamte Leistungsvereinbarungsperiode erreicht.</p>										

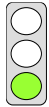
Zielwerte kumuliert

## B4. DIE UNIVERSITÄT IM KONTEXT DES EUROPÄISCHEN FORSCHUNGS-RAUMES

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

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
B4.2.1	Synergetischer Auf- und Ausbau der interdisziplinären Forschungs- und Bildungsagenda Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster SDG12 – EURECA-PRO im Rahmen der European University Alliances (GUEP 6, 7)	Europäischer Exzellenz-Hub: Positionierung als Bildungsdrehscheibe und interdisziplinärer Forschungs- und Innovationsführer in Bezug auf das Sustainable Development Goal 12 der Vereinten Nationen	<p><b>2022</b></p> <p>Ausarbeitung von Antragsschwerpunkten und Aufstellung eines erweiterten Europäischen Konsortiums; Ausloten von Kooperationsmöglichkeiten in Österreich</p> <p><b>2023</b></p> <p>Anträge erstellen und einbringen</p> <p><b>2024</b></p> <p>Abarbeiten der Anträge</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Europäische Universität EURECA-PRO startete im November 2023 offiziell mit zwei neuen Partnern (Universität Lorraine und Universität Hasselt) in die 2. Projektphase (Nov 2023 – Okt 2027).</p> <p>EURECA-PRO hat die Führungsstruktur in Phase 2 abgeändert und die Leitungsorgane neu definiert. Das Board of Rectors (BOR) der neun Institutionen bleibt erhalten. Rektor Peter Moser wurde in Februar zum Vice-Chair des BOR nominiert. Das Steering Committee wurde durch ein Executive Board (EBO) ersetzt. Die Montanuniversität ist in diesem Board mit zwei Personen vertreten, wovon eine im Februar zum Chair des EBO nominiert wurde. Das EBO soll die Allianz aktiv mitgestalten und strategisch leiten. Außerdem wird das BOR und das EBO für das gesamte Programme zuständig sein nicht nur für EURECA-PRO sondern auch für RE-EURECA-PRO und später HI-EURECA-PRO. Als leitende Universität liegen Hauptkoordination und Projekt Management Lead bei der Montanuniversität.</p> <p>Von 5. - 8. Februar 2024 fand die Kick-Off Week an der Universität Hasselt statt, in der die Projektteams der Allianz zusammentrafen, um Projektziele, Pläne und Teams zu definieren.</p>				
B4.2.2	Teilnahme Säule 1 aus Horizon Europe (ERC, Marie Skłodowska Curie) (GUEP 6)	Weiteres Ausloten von Potenzialen der Horizon Europe Säule 1, Entwicklung und Umsetzung eines Konzepts zur Unterstützung bei der Initiierung, Netzwerkbildung, Antragstellung, bei den Vertragsverhandlungen, beim Projektmanagement und bei der Abrechnung von Projekten (ERC, Marie Curie)	<p><b>2022 – 2024</b></p> <p><b>2023</b></p> <p>Bericht an das BMBWF im 3. BG</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				

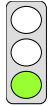
2023 wurden insgesamt 7 Marie Skłodowska Curie Anträge gestellt, wovon 1 abgelehnt wurde und 6 weitere sich zum Zeitpunkt des Berichtes noch in Evaluierung befanden. Weiters wurden im Berichtsjahr 6 ERC Grants beantragt (siehe B4.3.3), wobei 2 gefördert werden (ein ERC Consolidator Grant und ein ERC Proof of Concept Grant) und 2 weitere ERC Starting Grants zum Zeitpunkt der Berichtslegung zu Interviews eingeladen wurden. Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

B4.2.3	<p>Teilnahme an Säule 2 Horizon Europe, mit Schwerpunkt auf Cluster 4 (Digital, Industry and Space) und Cluster 5 (Climate, Energy and Mobility).</p> <p>Die Entscheidung über die Teilnahme an einzelnen Missionen erfolgt im Rahmen des ERA Dialogs in Kooperation mit der FFG</p>	<p>Ausloten von Potenzialen der Horizon Europe Säule 2 (Missionen, Cluster 4 und 5), Unterstützung bei der Initiierung, Netzwerkbildung, Antragstellung, bei den Vertragsverhandlungen, beim Projektmanagement und bei der Abrechnung von Projekten der Europäischen Union.</p> <p>Hinsichtlich der EU-Missionen von Horizon Europe: Mitwirkung an einer bundseitig finanzierten „Baseline-Studie“ über die aktuelle Performance und das Potenzial der Universitäten, Teilnahme an begleitenden Foren zur Umsetzung der EU-Missionen; in Abhängigkeit der identifizierten, für die MUL relevanten Missionen, und nach Maßgabe verfügbarer Ressourcen, Erwägung der Übernahme der Koordinationsrolle bei EU-Projekten im Kontext der EU-Missionen</p>	<p><b>2022 – 2024</b></p> <p><b>2023</b></p> <p>Bericht an das BMBWF im 3. BG</p>	
--------	--	--	---	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

2023 war hinsichtlich der Beantragung von EU-Projekten ein sehr gutes Jahr. Insgesamt wurden 39 Horizon Europe Anträge gestellt, wovon 10 genehmigt wurden und 10 sich zum Zeitpunkt der Berichtslegung noch in Evaluierung befanden.

Das Vorhaben wird voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.

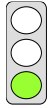
B4.2.4	<p>Regional Innovation Center (RIC) im Rahmen der KIC „EIT Raw Materials“ (GUEP 1, 6, 7)</p>	<p>Beteiligung der MUL am EIT RawMaterials als Hub (Säule 3) zur Weiterentwicklung der nachhaltigen und zirkulären Stoffströme durch Forschung, Innovation und Bildung auf europ. Ebene;</p> <p>Entwicklung einer internen Strategie für die Weiterentwicklung und finanzielle Nachhaltigkeit des RIC im Rahmen des KIC Raw Materials, Unterstützung durch die FFG im Rahmen des ERA-Dialogs</p>	<p><b>2022</b></p> <p>Entwicklung der Strategie</p> <p><b>ab Herbst 2022 - 2024</b></p> <p>Implementierung</p>	
--------	--	--	--	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Für das RIC Leoben wurde 2022 eine langfristige Strategie erarbeitet auf Basis derer das BMF (zuvor BMLRT) eine siebenjährige Co-Finanzierung zugesagt hat. Darüber hinaus werden zum fachlichen Gegenstand zusätzliche Drittmittel aus dem EIT, aus Horizon Europe und direkten Industriekooperationen eingeworben.

Der ERA Dialog mit der FFG wird weiterhin intensiv betrieben. Auf Basis der derzeit vorliegenden Schätzung werden die Zielvorgaben der finanziellen Rückflüsse über die gesamte Leistungsperiode erreicht.

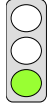
Das Vorhaben wird daher voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.

B4.2.5	Resources Innovation Center Leoben (GUEP 1, 6, 7)	Koordination und Beteiligungen an Horizon Europe Säule 2 EIT Projekten. Etablierung einer starken Zusammenarbeit mit dem EIC Säule 3. Netzwerk und Partnermanagement europäische und nationale Netzwerke hinsichtlich Projektpartner und Organisationen und Gremien (EIP on Raw Materials, EU-Kommission, FFG etc.)	2022 - 2024	
--------	---	---	-------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Jahr 2023 betragen die finanziellen Rückflüsse nach Österreich aus Förderungen insgesamt 3,49 Mio. € durch Bildungs- und F&E Projekte. Es wurden im Förderprogramm des EIT Raw Materials 2 Projekte eingereicht. Darüber hinaus wurden auch verstärkt direkt von der Industrie finanzierte Projekte unter Beteiligung verschiedener Lehrstühle der MUL durchgeführt.

Das Vorhaben wird voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.

B4.2.6	Projektbeteiligungen im Bereich Bekämpfung des Klimawandels und den nachhaltigen Entwicklungszielen der UN (GUEP 7)	Integrierte Entwicklung von Aktivitäten zur Bekämpfung des Klimawandels als Teil eines zu entwickelnden gesamtheitlichen Aktivitätsportfolios zur „Nachhaltigen Entwicklung“ laut den UN-Entwicklungszielen; Abstimmung mit CCCA Partneruniversitäten zur abgestimmten Vorgehensweise; nach Detaillierung der für die MUL Klima relevanten Missions, Mitwirkung an diesen	2022 - 2024	
--------	---	---	-------------	---

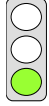
#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Das Resources Innovation Center hat seit dem Jahr 2022 sein der Nachhaltigkeit und dem Entgegenwirken des Klimawandels verschriebenes Aktivitätsportfolio *Climate & Sustainability Action* kontinuierlich ausgebaut und erweitert. Dabei geht es einerseits um die Ausrichtung der Aktivitäten auf Rahmenprogramme wie die UN-Entwicklungsziele, womit einhergeht, dass sämtliche geplante Projekte ihren Beitrag zu den 17 Zielen leisten sollen. So wurden die drei 2022 erarbeiteten Anträge Mentor (Horizon Europe), ReFibreValue (FFG) und SoBioOpti (ACRP) auf die SDGs 4, 7, 9, 12, 13, 15 abgestimmt, wobei SDG 12 durch diesen Fokus in der Europäischen Universitätsallianz EURECA-PRO, deren Konsortialführer die Montanuniversität ist, einen Schwerpunkt darstellt. Zusammengenommen ergibt sich daraus eine Schwerpunktsetzung des Aktivitätsportfolios auf die Themen: Energie, Landnutzung, Industrie & Innovation, Produktion und Konsum und das Thema Bildung zur nachhaltigen Entwicklung im Kontext der vorhergenannten.

Andererseits verfolgt das Climate Actions Team des RIC eine integrierte Entwicklung seiner Kernthemen Nachhaltigkeit und Bekämpfung des Klimawandels, indem es die verschiedenen Lehrstühle der Universität laufend in Projekte und Aktivitäten zu diesen Themen einzubeziehen sucht. Zusätzlich ist es das Ziel, das Aktivitätsportfolio nicht nur innerhalb der Universität zu entwickeln, sondern auch Partner innerhalb des CCCA und dessen Netzwerk zu integrieren.

Im Zuge der Aktivitäten im Bereich Wasserstoff und Kohlenstoff wird im Berichtsjahr z.B. auch der Beitrag des Kohlenstoffes zur Steigerung der Resilienz von Pflanzen gegenüber Trockenstress erforscht. Diese Aktivitäten werden mit der BOKU, dem AIT und der AGES durchgeführt; darüber hinaus ist für 2024 die Beantragung eines FFG-Bridge Projektes mit zwei namhaften österreichischen Industriepartnern geplant.

Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

B4.2.7	Erhöhung von ERC Grants an der Montanuniversität (GUEP 7)	Junge Wissenschaftler*innen sollen dabei unterstützt werden, u.a. durch Coaching, sich um ERC Grants zu bewerben.	<b>2022 - 2024</b> Potenzialerhebung an geeigneten Antragstellern  <b>2023</b> Follow-up Analyse	
--------	---	---	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Die Montanuniversität Leoben geht zum einen aktiv auf Wissenschaftler\*innen zu, die als potentielle Antragsteller\*innen für einen ERC Grant in Frage kommen könnten, bzw. fördert zum anderen Wissenschaftler\*innen, die von sich aus Interesse an einer Beantragung zeigen. Alle interessierten Wissenschaftler\*innen erhalten dabei eine sehr individualisierte Beratung und Betreuung während der gesamten Projektantragstellungs- und Projektdurchführungsphase. Diese Betreuung erfolgt hauptsächlich durch das Außeninstitut, als auch durch jene Personen, die bereits einen ERC Grant erhalten haben. Durch die 4 derzeit an der Montanuniversität Leoben laufenden ERC Grants' Projekte, hat sich das generelle Potential auch in den nächsten Jahren weitere ERC Grants gefördert zu bekommen, sicherlich erhöht.

Es wurden im Jahr 2023 insgesamt 6 Anträge in den verschiedenen Formaten des ERC (ERC Starting Grants, ERC Consolidator Grants, ERC Synergy Grants, ERC Proof of Concept Grants) gestellt.

Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

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

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
B4.3.1	Resources Innovation Center & RIC EIT Raw Materials	Projektrückflüsse in Mio.€	2,5	2,5	2,4	2,5	3,2	2,5		+0,7(abs) +28%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Im Jahr 2023 konnten um 28% höhere finanziellen Projektrückflüsse nach Österreich im Vergleich zur Zielvereinbarung eingeworben werden. Dies ist insbesondere auch auf die verstärkten Aktivitäten im Bereich nachhaltiger und klimarelevanter Themen zurückzuführen, die im Rahmen der technologischen Kernkompetenzen

der MUL und dem damit verbundenen Forschungsnetzwerk im Bereich des EIT Climate KIC leider nicht erfolgreich umsetzbar waren. Im Jahr 2024 wird insbesondere die direkte Kooperation mit Industriepartnern intensiviert werden.

Es ist davon auszugehen, dass das Vorhaben weiterhin planmäßig umgesetzt wird.

B4.3.2	Regional Center im Rahmen des EIT Climate KIC	Projektrückflüsse in Mio.€	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	-0,5(abs.) -100%
--------	---	----------------------------	-----	-----	-----	-----	---	-----	---------------------

Das Einwerben von Fördergeldern aus dem EIT Climate KIC gestaltet sich als schwierig, da für erfolgreiche Anträge einerseits ein vielschichtiges Konsortium und andererseits disruptive Konzepte mit großem Hebel gefordert sind. Insbesondere zweiteres ist bei der Entwicklung industrieller Zukunftstechnologien im Kernkompetenzbereich der MUL in der geforderten kurzfristigen Umsetzung in der Regel nicht gegeben. Aufgrund dieser Rahmenbedingung ist eine erfolgreiche Beantragung nicht gegeben. Daher hat die MUL 2023 die Zusammenarbeit mit dem Climate KIC beendet. Dennoch forscht die MUL weiterhin an zukunftsfähigen Technologien, die in den nächsten Jahren maßgeblich zur Transformation des Energiesystems, der industriellen Produktion, der Sektorenkopplung sowie der nachhaltigen Nutzung von Ressourcen beitragen werden.

Für 2024 sind keine Projektanträge im Bereich des EIT Climate KIC geplant.

B4.3.3	ERC Performance	Jährliche ERC Antragstellungen	1	1	8	2	6	2	+4 (abs.) +200%
--------	-----------------	--------------------------------	---	---	---	---	---	---	--------------------

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr

Im Jahr 2023 konnten insgesamt 6 neue ERC Grants eingereicht werden. D.h. es wurden in Summe 3 ERC Starting Grants eingereicht, 1 ERC Consolidator Grant, 1 ERC Synergie Grant und 1 ERC Proof of Concept Grant.

Erfreulicherweise steht bereits im Berichtsjahr fest, dass einer der eingereichten ERC Consolidator Grant gefördert werden wird (voraussichtlicher Projektstart April 2024).

Die Leistungsergebnisse werden zum Ende der LV-Periode voraussichtlich erreicht sein.

B4.3.4	Verstärkte Beteiligung an Säule 2 von Horizon Europe, insbes. Cluster 4 und 5	eingereichte Projektbeteiligungen „above threshold“ in Säule 2 Horizon Europe pro Jahr	47 (H2020 gesamt) (Ø H2020 = 7/Jahr)	7	11	8	13	8	+5 (abs.) +62,5%
--------	---	--	--	---	----	---	----	---	---------------------

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

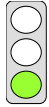
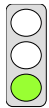
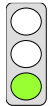
Aufgrund der umfangreichen Beantragungen und gleichzeitigen hohen Erfolgsquote war es 2023 erfreulicherweise möglich, eine deutlich höhere Anzahl von Projekten zu starten.

Die Leistungsergebnisse zum Ende der LV-Periode werden voraussichtlich erreicht werden.

## C. LEHRE


### C1. STUDIEN

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

Nr.	Bezeichnung des Studiums	Umsetzung	Bezug zur Forschung	Ampelstatus
C1.3.1.1	Neuausrichtung der Bachelorstudien (Strategieprozess)			
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das Vorhaben wurde bereits umgesetzt.				
C1.3.1.2	Adaptierung und Neueinrichtung von Masterstudien entsprechend der neuen Ausrichtung (Strategieprozess)			
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Adaptierung und Neueinrichtung von Masterstudien entsprechend der neuen Ausrichtung wurde im Berichtsjahr abgeschlossen. Darüber hinaus bietet die MUL seit Oktober 2023 ein neues Masterstudium „Safety and Disaster Management“ an. Dieses Studium unterscheidet sich insofern von den bisher an der MUL angebotenen Studienrichtungen, als es weitestgehend offen für einen Quereinstieg aus nicht-technischen Bachelorstudien ist, ohne dass dafür Ergänzungsleistungen auferlegt werden. Das Ziel besteht einerseits darin, ein neues hochrelevantes Themenfeld abzudecken und Expert*innen dafür auszubilden, andererseits soll mit diesem erweiterten Studienangebot ein völlig neues Klientel angesprochen werden, welches dazu beitragen wird, die Studierendenzahl an der MUL insgesamt zu erhöhen.</p> <p>Die neue Studienrichtung „Safety and Disaster Management“ wird sich bis Ende 2024 etabliert haben.</p>				
C1.3.1.3	Eureca pro European University - Internationales Joint Study Program im Bereich Responsible Consumption und Responsible Production, Start auf Master Ebene	2024	SDG 12	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				

Die internationalen Joint Study Programme „Responsible Consumption“ und „Responsible Production“ starteten auf Bachelor- und Masterebene im Oktober 2022. Die Curricula wurden überarbeitet und im Masterstudium RCP wurden weitere Partner aufgenommen.


Das Vorhaben wurde somit erfolgreich umgesetzt.

C1.3.1.4	Masterstudium „Digital Civil Engineering Science“	2023/2024	Digitalisierung	
----------	---	-----------	-----------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Das Curriculum wurde erfolgreich fertiggestellt. Die Einführung des Masterstudiums „Digital Civil Engineering Science“ wurde aus strategischen Gründen auf 2025/2026 verschoben.

### C 1.3.2. Vorhaben zur Auflassung von Studien


Nr.	Bezeichnung des Studiums	Umsetzung	Bezug zur Forschung	Ampelstatus
C1.3.2.1	Ergibt sich aus der Neustrukturierung der Studien			

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Berichtsjahr wurden keine ordentlichen Studien aufgelassen. Siehe die Erläuterungen zu C1.3.1.1 und C1.3.1.2.

Im Jahr 2024 wird es voraussichtlich keine Auflassungen ordentlicher Studien geben.

### C 1.3.4. Vorhaben zur Lehr- und Lernorganisation (inkl. Internationalisierung)

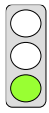
Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
C1.3.4.1	Kontinuierliches Monitoring der Studiendauer und Prüfungsaktivität (GUEP 3)	Mittels Studienverlaufsanalyse werden die Abschlüsse, prüfungsaktive Studien und Abbrüche je Anfängerkohorte analysiert. Die Betrachtung erfolgt für Bachelor- und Masterstudien für die gesamte MUL und die einzelnen Studienrichtungen	<b>2022 – 2024</b> Laufender Austausch zu Entwicklung und Status auf Einzelstudienebene und deren Weiterentwicklung (auch in der Evaluierung der Fachbereiche)	

#### Erläuterung zum Ampelstatus:



Das kontinuierliche Monitoring hinsichtlich der Studiendauer und der Prüfungsaktivität wurde im Jahr 2023 fortgesetzt. Hinsichtlich der betrachteten Aspekte zeigt sich, dass der bisherige Trend des Zusammenhangs zwischen Bachelor- und Masterstudium weiterhin besteht und sich diese insofern beeinflussen, dass die Gesamtstudiendauer im Durchschnitt unverändert ist. Die Prüfungsaktivität ist bei knapp 70% und somit ähnlich hoch wie in den Jahren zuvor.

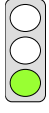
Das Vorhaben wird voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.

C1.3.4.2	Studienabschluss- und Ex-Matrikelbefragung (GUEP 3)	Evaluierung der Studierbarkeit der Studien (Studiendauer, ECTS-Verteilung, Prüfungsmodalitäten etc.) z.T. auf Basis der gewonnenen Ergebnisse der Absolventenbefragung und zur Reduktion der Drop-Out-Quote unter Einbezug der Sozialen Dimension	<p><b>2022</b></p> <p>Vorbereitung und Entwicklung eines Fragebogens</p> <p><b>2023</b></p> <p>Umsetzung der elektronischen Befragung inkl. automatischer Auswertung</p> <p><b>2024</b></p> <p>(kumulierte) Auswertung und laufender Reviewprozess</p>	
----------	---	---	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:




Mit Beginn des Studienjahres 2023/24 sind die Fragebögen zum Studienabschluss und der Ex-Matrikelbefragung online. Die ersten Ergebnisse werden mit Ende des Studienjahres im Juli 2024 zur Verfügung stehen.




Basierend auf den gewonnenen Ergebnissen können weitere qualitätssichernde Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Lehre an der Montanuniversität getroffen werden.

C1.3.4.3	Lehrveranstaltungs-evaluierung von allen Pflichtfächern längstens alle 4 Semester, stichprobenweise für sämtliche Lehrveranstaltungen (GUEP 3)	Die Pflichtlehrveranstaltungen werden anonym hinsichtlich der Vortragenden, dem Kompetenzerwerb, etc. in 2-jährigen Zyklen evaluiert. Der Rücklaufquote und der ECTS-Gerechtigkeit wird besonderes Augenmerk beigemessen	<p><b>2022</b></p> <p>Adaptierungen in MUonline zur LV-Evaluierung</p> <p><b>2023</b></p> <p>Entwicklung eines neuen Fragebogens</p> <p><b>2024</b></p> <p>Anwendung des neuen Fragebogens in einem neuen Zyklus</p>	
----------	--	--	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:


Die eingelangten Ergebnisse, welche mit Hilfe des neuen Fragebogens generiert wurden, entsprechen den Erwartungen, weshalb von einer Entwicklung eines neuen Fragebogens abgesehen wird. Es erfolgt jedoch eine Änderung in der Auswertung zu einer Frage über einen Mittelwert zusätzlich zur eigentlichen Erhebung, um dadurch einen ergänzenden Indikator verfügbar zu haben. Begründet ist diese Abweichung dadurch, dass noch kein adäquater Ersatz zu MUonline als Befragungstool gefunden wurde, welcher eine Umstellung rechtfertigt.

Das Vorhaben wird voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.				
C1.3.4.4	Studierbarkeit im QM-System (in der Folge: Behandlung im Audit bzw. in externen Evaluierungen)	Etablierung bzw. Weiterführung bzw. Weiterentwicklung des qualitätssichernden Steuerungskreislaufs zu Studierbarkeit (Strukturen und Verfahren zur Förderung des Studienfortschritts), insbesondere zur angemessenen Verteilung der ECTS-Punkte in Curricula und einzelnen Lehrveranstaltungen	<b>2022</b> Darlegung des internen Steuerungskreislaufs dieses Aspekts der Lehre im QM-System (sowie entsprechende Vorbereitung einer Auditierung) im 2.BG	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Basierend auf den Ergebnissen aus dem QM-Audit wird eine Umstellung der Curricula in Richtung Modularisierung gestartet. Dadurch soll eine grundsätzlich bessere Studierbarkeit gewährleistet werden. In diesem Zusammenhang wird parallel zur Curricula-Umstellung eine Adaptierung der damit einhergehenden QM-Dokumente stattfinden.</p> <p>Für die Jahre 2023 und 2024 wurden keine Meilensteine festgelegt.</p>				
C1.3.4.5	Post-Covid Weiterführung von Distance- bzw. hybriden Lehrveranstaltungsformaten sowie von Online-Prüfungen als Zusatzangebote zur „Campusuniversität“ (GUEP 3)	Ausbau asynchroner digitaler Lehr- und Lernformate (z.B. über Moodle). Periodische Informationsveranstaltungen und Schulungen, kontinuierliche Weiterbildung der Lehrenden und systematischer Auf- und Ausbau von digitaler Lehr- und Lerninfrastruktur	<b>2022</b> Erarbeitung einer Satzungsbestimmung über den Einsatz von Distance-Lehre und -Prüfungen unter Berücksichtigung der universitären Lehr- und Lernfreiheit	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.				
C1.3.4.6	Reform der Bachelorstudien (GUEP 3)	Schärfung der Curricula und Reduktion der Zahl der Studien, mit folgenden Zielen: Erhöhung der Schlüssigkeit des Gesamtangebotes; Erhöhung der Studierbarkeit; Senkung der Drop-out Zahlen; Förderung sowohl der vertikalen als auch der internationalen Mobilität	<b>2022</b> Erarbeitung der Studienpläne der Curricula für die neuen Bachelorstudien	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Mit Ende der LV Periode ist nun erstmals eine statistische Auswertung des Erfolgs der Studienreform in aussagekräftiger Art und Weise, d.h. basierend auf einer hinreichend großen Datenlage, möglich. Es wird erwartet, dass sich das erhoffte Ziel, die Verweildauer der Studierenden im Bachelorstudium mit statistischer Signifikanz, einstellen wird.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>				

C1.3.4.7	eDidactics Steirische Hochschulkonferenz (GUEP 3)	Kontinuierliche Ausbildung der Vortragenden der MUL im Umgang mit neuen Medien in der Lehre. Teilnahme am eDidactics Programm der SHK (6 ECTS)	<b>2022 - 2024</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Jahr 2023 befanden sich 7 Angehörige der MUL im Ausbildungsprogramm.</p> <p>Voraussichtlich werden im Jahr 2024 drei weitere Lehrende der MUL das Programm vollständig abschließen.</p>				
C1.3.4.8	Durchlässigkeit innerhalb der TU Austria (GUEP 1,3)	Die Übersicht zur Erfassung der Durchlässigkeit von Studien inner- halb der TU Austria wird weiterge- führt und laufend aktualisiert	<b>2022 - 2024</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Berichtsjahr wurde zusätzlich zu den in den Jahren davor bereits umgesetzten Maßnahmen ein Ablaufplan zur Anerkennung von Leistungen erarbeitet, die nicht an der MUL erbracht wurden. Dieser Ablaufplan wurde an die Studiengangsleiter kommuniziert und ist auch auf den Websites des Study Support Center herunterladbar. Damit wird einerseits das Prozedere zur Anerkennung von Leistungen, die an berufsbildenden höheren Schulen erbracht wurden, beschrieben, andererseits auch der Umgang bei der Validierung von Leistungen im Bereich der nicht-formalen Bildung. Letztere Möglichkeit wurde zunächst für das Masterstudium „Safety and Disaster Management“ geschaffen und entsprechend in der Satzung verankert.</p> <p>Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig fortgesetzt.</p>				
C1.3.4.9	Gemeinsame Distance Learning Formate mit anderen Unis auf Europäischer Ebene (GUEP 3)	In Kooperation mit den Eureka Pro Universitäten werden gemeinsame Distance und Hybrid Learning Formate zu folgenden Themen angeboten: Sprachkurse und interkulturelle Kompetenzkurse in den Konsortialsprachen Spanisch, Deutsch, Polnisch, Rumänisch und Griechisch; Entwicklung und Schärfung der digitalen Kompetenz von Lehrenden und Studierenden; Grundlagen zu „Responsible Consumption & Responsible Production“ und zu „Planetary Boundaries“	<b>2022 - 2024</b>  <b>2023</b> Anbieten der ersten Formate	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>2023 wurden folgende virtual und blended learning Kurse mit EURECA-PRO Partneruniversitäten angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „How to bridge the gap between classroom and real-world tasks in an intercultural environment?“ – training/blended</li> <li>• “Student centered teaching in higher education” – training/hybrid</li> <li>• “International Week @ MUL: How to consume more sustainability?“ – course/hybrid</li> <li>• “EURECA-PRO INNOVATION ACADEMY: Innovation &amp; Entrepreneurship Programme” – course/virtual</li> <li>• “Problem Based Learning Course - Laser Surface Treatment” – course/blended</li> </ul>				

- “Summer School Hasselt” – summer school/blended
- “MOOC Occupational health and safety – ergonomic” – training/virtual
- “MOOC European Culture” – training/virtual


In der weiteren Periode sollen im Bereich RCP weitere Kurse insbesondere unter Verwendung digitaler Bildungsformate angeboten werden.

C1.3.4.10	Erhöhung der MINT-Studienanfänger*innen (GUEP 7)	Verstärkte Bewerbung der montanistischen Studien durch intensives Marketing sowie Projekte wie z.B. Experimentier-Workshops für Schulklassen ab der Primarstufe im „Lehr-Lern-Labor“ (Nachfolgeprojekt zu SCHOOL@MUL)	2022 - 2024	
-----------	--	---	-------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Zur verstärkten Bewerbung der montanistischen Studien wurden 2023 verschiedene Projekte durchgeführt. Neben einer umfangreichen Fortsetzung und Weiterentwicklung der Workshops im Lehr-Lern-Labor fanden verschiedene Outreach-Maßnahmen für die Sekundarstufe statt, darunter Vorträge und Workshops in Präsenz und online für Schulklassen, eine „Junior Conference“ für die Schulstufen 11 bis 13 beim Österreichischen Klimatag und drei verschiedene Forschungs-Camps für Schüler\*innen ab 16 Jahren im Sommer. Um auch Schüler\*innen fernab der Ballungszentren sowie in allen Bundesländern erreichen zu können, werden neben den großen Studienberatungsmessen auch zahlreiche Infotage an Schulen vom Beratungsteam der Montanuniversität aufgesucht. Im Sommer 2023 war die Montanuniversität zudem erstmals auch mit einem auffällig gebrandeten VW ID.BUZZ bei großen Sommer-Events wie den Musikfestivals „Nova Rock“ und „Frequency“ vertreten, um auf diesem Weg auch potenziell Interessierte zu informieren, die das Studium nicht unmittelbar nach der Matura starteten und dadurch nicht mehr im Schulsystem zu erreichen waren. Einen niederschweligen Zugang bot zudem das Online-Beratungsangebot, das virtuelle Einzelgespräche und Infotage ebenso enthält wie spezielle Beratungen zu den Themenbereichen „Frauen in die Technik“ und „First-Generation-Studierende“.

Diese Vorhaben werden weitergeführt. Marketingmaßnahmen zur gezielten Ansprache von potentiellen Studierenden und Studieninteressierten werden ergänzend auf mehreren Ebenen ausgebaut.

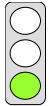
C1.3.4.11	Maßnahmen an der Schnittstelle Schule/Hochschule	Die Montanuniversität legt einen Fokus auf die Studieneingangsphase; Es sollen Studieninteressierte und Studienanfänger*innen unterstützt werden um Studienabbrüche am Studienbeginn zu reduzieren und den Studienerfolg zu verbessern Seitens der Montanuniversität werden folgende Maßnahmen gesetzt: - Brückenkurse - „Mint@Leoben“ - MOOC „Mechanik“ - Lehrveranstaltung „Introductory Module“ - Auf- und Ausbau von Supportsystemen	<b>ab 2022</b> Adaptionsphase: geplante Einrichtung der LV „Introductory Module“ bestehend aus dem „General Module“ und dem „STEM Module“  Auf- und Ausbau von Supportsystemen	
-----------	--	---	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Ein Einführungsmodul, bestehend aus dem allgemeinen Modul (Universitäre Grundkompetenzen) und dem STEM-Modul (Einführung in die MINT-Fächer), welches im Rahmen der Studienreform als STEOP eingeführt wurde, hat auch im Berichtsjahr wieder stattgefunden. Die hervorstechenden Merkmale des Programms sind: Erstmalige Begeisterung durch ein eigenes "Exciting Science Projekt", Vermittlung von universitären Grundkompetenzen wie "Präsentationstechnik", "Selbstmanagement" und "Rhetorik", intensive Betreuung durch Peer Teacher, um frühzeitig Lern- und Verständnisschwierigkeiten entgegenzuwirken, Darstellung der inhaltlichen Verknüpfung der Grundlagenfächer, Bearbeitung eines gemeinsamen Labor- oder Konstruktionsprojekts in Teamarbeit, Abschluss der STEOP bereits im ersten Studiensemester mit dem Ziel, den Studierenden eine frühe Standortbestimmung zu ermöglichen.

In Anbetracht der als anspruchsvoll geltenden Grundlagenfächer an der Montanuniversität wurde ein Peer Teaching Programm ins Leben gerufen, um vorzeitiger Prüfungsangst entgegenzuwirken. Ziel des Programms ist es, Studierende in den Grundlagenfächern durch "Peer Teacher" intensiv didaktisch zu begleiten, um frühzeitig Lern- und Verständnisschwierigkeiten zu identifizieren und anzugehen. Studierende, die Gefahr laufen, den Anschluss in den ersten Wochen zu verlieren, können sich frühzeitig und unkompliziert an einen Peer Teacher wenden. Dies sind Kommiliton\*innen höherer Semester, die jeweils Lerngruppen von maximal 4-6 Personen betreuen.


Mit Ende der LV-Periode ist nun erstmals eine statistische Auswertung des Erfolgs der Unterstützungsmaßnahmen in aussagekräftiger Art und Weise, d.h. basierend auf einer hinreichend großen Datenlage, möglich. Es wird erwartet, dass sich das erhoffte Ziel, die Studierenden in der Anfangsphase schneller an einen erfolgreichen Abschluss der Prüfungen heranzuführen, mit statistischer Signifikanz einstellen wird.

C1.3.4.12	Maßnahmen für Studierende mit Beeinträchtigungen	Auf- und Ausbau institutioneller Maßnahmen für barrierefreies Studieren: Beratungs- und Serviceangebot für Studierende mit Behinderungen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen und entsprechende Expertise in einer Ansprechstelle, Weiterentwicklung unter Einbeziehung weiterer Diversitätsaspekte bei Studien in Umsetzung der Diversitätsstrategie	<p><b>2023</b></p> <p>institutionelle Verankerung einer Ansprechstelle mit entsprechender Expertise</p>	
-----------	--	--	---	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Die Koordinationsstelle für Gleichstellung und Diversität bietet Unterstützung für Studierende mit Behinderungen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Beratungs- und Serviceleistungen. Im Berichtszeitraum wurde einerseits im administrativen Bereich Hilfestellung angeboten, beispielsweise bei der Beantragung des Erlasses der Studiengebühr oder der Beurlaubungen vom Studium aufgrund von Krankheit oder Behinderung. Darüber hinaus standen individuelle Beratungen zur Verfügung, speziell auf die persönlichen Bedürfnisse der Studierenden ausgerichtet. Als zusätzliches Serviceangebot wurde von der Koordinationsstelle für Gleichstellung und Diversität Hilfestellung bei der Anpassung von Prüfungsmodalitäten sowie der didaktischen Anpassung in den Lehrveranstaltungen angeboten, um die Inklusion von Studierenden mit Beeinträchtigungen sicherzustellen.

Das Vorhaben wird voraussichtlich weiterhin planmäßig umgesetzt.

C1.3.4.13	Ausbau von spezifischen nationalen Kooperationen zur Nachwuchsförderung (GUEP 4)	TUA Summer School „Doc +“ Personalentwicklungsmaßnahmen zur Erweiterung des Wissens und der Kompetenz von Doktoratsstudierenden soll über die fachliche Expertise hinaus angeboten werden	<b>2022 - 2024</b>  jährlich eine TUA Summer School „Doc+“	
-----------	--	---	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Zum bereits 6. Mal fand die TU Austria Summer School Doc+ 2023 als Personalentwicklungsmaßnahme für PreDocs der TU Austria-Universitäten - diesmal zum Schwerpunkt „Networks – Backbones for Future Development“ - vom 18. bis 22.09.2023 an der Montanuniversität Leoben statt.

Die TU Austria Summer School Doc+ 2023 befasste sich mit verschiedenen Aspekten von Netzwerken und bot eine gute Gelegenheit, sich mit Methoden des Netzwerkdesigns vertraut zu machen. Netzwerke wurden aus verschiedenen Perspektiven betrachtet, technisch, systemisch, sozial. Die 13 teilnehmenden Doktoratsstudierenden beschäftigten sich mit Designfragen und entwickelten kreative Lösungsansätze für verschiedene Herausforderungen.

Das Vorhaben wird planmäßig weitergeführt.

#### C 1.4. Ziele im Studienbereich

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
C1.4.1	Erarbeitung einer online-Befragung bei Studienabschluss (und bei Studienabbruch)	Anzahl der elektrischen Erhebungstools inkl. automatischer Einzel- und Sammelauswertungen	0	0	0	1	2	1		+1 (abs.) +100%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Die elektronischen Fragebögen wurden im Jahr 2023 eingerichtet und sind somit seit dem Beginn des Studienjahres 2023/24 im Einsatz. Basierend auf den Rückmeldungen der Studierenden werden kontinuierliche Weiterentwicklungen entlang der gesamten Studienzeit an der Montanuniversität stattfinden.</p> <p>Die Leistungsergebnisse werden zum Ende der LV-Periode voraussichtlich erreicht sein.</p>										
C1.4.2	eDidactics Steirische HSK	Anzahl der von der SHK ausgestellten Zertifikate als Nachweis für den Abschluss der eDidactics Ausbildung	3	5	6	7	6	9		-1 (abs.) -14,3%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Im Berichtsjahr konnte kein neues Zertifikat ausgestellt werden. Somit ist der Zählerstand gegenüber 2022 mit 6 Personen gleichgeblieben. Allerdings haben von den im Jahr 2023 noch im Programm befindlichen sieben weiteren MUL Angehörigen drei bereits mehr als 6 ECTS absolviert und somit alle Anforderungen für den Erhalt eines Zertifikats erfüllt.

Es ist davon auszugehen, dass im Jahr 2024 die drei oben genannten Personen ein Zertifikat erhalten werden. Somit wird sich die Anzahl der für MUL Angehörige ausgestellten Zertifikate auf 9, also genau den Zielwert im Jahr 2024, erhöhen.

C1.4.3	Erfassung des Lernaufwandes als Basis für die Bewertung der ECTS - Einstufung	Lehrveranstaltungs-evaluierung	0	20	40	40	55	60	+15 (abs.) +37,5%
--------	---	--------------------------------	---	----	----	----	----	----	----------------------

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Der überarbeitete Fragenkatalog geht im Studienjahr 2023/24 in die zweite Hälfte des neunten Durchlaufs der Evaluierungen an der Montanuniversität. Es konnte eine Steigerung bei der Anzahl der durchgeführten Lehrveranstaltungs-evaluierungen erzielt werden und das gewünschte Ziel für das letzte Jahr der LV-Periode wird erreicht werden können.

C1.4.4	Gemeinsame Distance Learning Formate mit anderen Unis auf Europäischer Ebene	Zahl an angebotenen Veranstaltungen	0	0	0	5	8	10	+3 (abs.) +60%
--------	--	-------------------------------------	---	---	---	---	---	----	-------------------

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

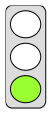
Insbesondere durch die gemeinsamen Initiativen im Rahmen der Europäischen Universität EURECA PRO konnte die Anzahl an Distance Learning Formaten substantiell erhöht werden.

Die Leistungsergebnisse werden zum Ende der LV-Periode voraussichtlich erreicht sein.

Zielwerte kumuliert

### C3. WEITERBILDUNG

#### C 3.3.3 Vorhaben zur Weiterbildung

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
C3.3.3.1	Micro Credentials	Konzeptualisierung und Entwicklung von Formaten für den Umstieg innerhalb der Studienrichtungen der MUL und im Rahmen von EURECA-PRO	<b>2022</b> Konzeptentwicklung <b>2023</b> erste Test Angebote <b>2024</b> Implementierung als Regelangebote	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Berichtsjahr wurde die Entwicklung von Micro Credentials Formaten für den Umstieg innerhalb der Studienrichtungen der Montanuniversität und im Rahmen von EURECA-PRO in Angriff genommen. Für eine Reihe von Studienrichtungen an der Montanuniversität wurden bereits konkrete Umsteigerlisten aufgestellt, welche ab 2024 in Micro Credentials Formate umgearbeitet werden. Die Micro Credentials sollen im Zuge der Strategie zur Modularisierung der Studien in Detailrichtlinien umgesetzt werden.</p> <p>2024 sind die ersten Micro Credentials als asynchrone Bildungsangebote geplant, die 2025 umgesetzt werden wollen.</p>				

#### C 3.4. Ziele zur Weiterbildung

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
C3.4.1	Micro Credentials	Zahl an angebotenen Micro Credentials	0	0	0	4	4	8		0 (abs.) 0%
<b>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</b>										
<p>2023 konnten im Rahmen von ERECA-PRO Micro Credentials im Rahmen der Distance Learning Formate umgesetzt werden. Micro Credentials werden in weiterer Folge auf weitere Expertisengebiete der Montanuniversität ausgeweitet werden. Eine einheitliche Struktur soll dies ermöglichen.</p> <p>Die Leistungsergebnisse werden zum Ende der LV-Periode voraussichtlich erreicht sein.</p>										

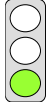
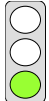
Zielwerte kumuliert




## D. SONSTIGE LEISTUNGSBEREICHE

### D1. KOOPERATIONEN


#### D 1.2. Vorhaben zu Kooperationen

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
D1.2.1	TU Austria (GUEP 1, 2, 3, 4, 5, 7)	<p>TU Austria ist ein national wie international gewichtiger, bestens vernetzter und sichtbarer Verein der TU Wien, der Montanuniversität Leoben und der TU Graz.</p> <p>Gemeinsam bündelt die Allianz ihre Kräfte, um mehr in den Bereichen Forschung, Lehre und Hochschulpolitik zu erreichen und um mit geballter Kompetenz als Partnerin für Wirtschaft und Industrie aufzutreten.</p> <p>(siehe A5.1.2.5 – 7; A2.2.1; C1.3.4.8, 13)</p>	<b>2022 - 2024</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Siehe dazu wie verwiesen die Erläuterungen und Prognosen der Vorhaben A5.1.2.5 – 7, A2.2.1, C1.3.4.8 und C1.3.4.13.				
D1.2.2	Bibliothekenverbund		<b>2022 - 2024</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Universitätsbibliothek arbeitet im Österreichischen Bibliothekenverbund als Nutzerin des gemeinsamen Bibliothekssystems ALMA mit den anderen Verbundbibliotheken zusammen. Bei der gemeinsamen Pflege von Normdateien, der Zusammenarbeit auf der Ebene von Systembibliothekaren und in wichtigen Gremien wie Formalerschließung und Sacherschließung arbeiten Mitarbeiter*innen der UB-Leoben kooperativ im Verbund mit Kolleg*innen anderer Bibliotheken.</p> <p>Die Suchmaschine Primo wird von der OBVSG betreut, wobei die Kooperation der hausinternen Systembibliothekar*innen mit dem Betreuersteam sehr zufriedenstellend ist.</p> <p>Visual Library als Retrodigitalisierungstool wird insbesondere im Universitätsarchiv bereits genutzt. Die öffentliche Sichtbarkeit ist aufgrund von Umsetzungsverzögerungen bezüglich des Webauftritts von Seiten der betreuenden Firmen noch ausständig.</p> <p>Die geplanten Leistungsergebnisse im Verbund sind 2023 erreicht. Fehlende Desiderata bezüglich Visual Library werden von den betreuenden Firmen bis zur ersten Hälfte 2024 avisiert.</p>				

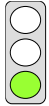
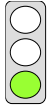
D1.2.3	CCCA Austria (GUEP 7)	Siehe Vorhaben B1.2.3	2022 - 2024	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Wie verwiesen siehe Vorhaben B1.2.3.				

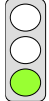
## D2. SPEZIFISCHE BEREICHE

### D 2.1.2. Vorhaben zu Bibliotheken

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
D2.1.2.1	Gold -OPFL (GUEP 5)	<b>Gold-Openaccess Publikations Förderung Leoben</b> Fonds zur Förderung von Gold OA-Publikationen; Zielrichtung ist ein nudging der Wissenschaftler*innen zu Plan-S konformen Publizieren, unterstützt durch Publikationsberatung	2022 - 2024	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Der Publikationsfonds hat sich an der Universität etabliert. Er ist nicht gedeckelt, daher konnten alle Gold-OA Publikationen von Universitäts-Angehörigen mit jeweils 50% der Kosten gefördert werden.</p> <p>In der 2. Jahreshälfte 2023 wurde eine Informationsoffensive zu OA-Publishing an der Universität (Schaukästen an unterschiedlichen Standorten) gestartet. Fortgesetzt wird diese Awareness-Initiative am Beginn des Jahres 2024 durch die Versendung von speziellen Goodies an alle OA-Autor*innen. Die OA- Werbe-Maßnahmen werden durch das Projekt AT2OA2 gefördert.</p> <p>Der Anteil der Gold-OA-Publikationen und das Bewusstsein dafür wurden kontinuierlich gesteigert.</p> <p>Das Ziel, durch fachliche Beratung der Bibliothek und durch entsprechende Information, Gold OA Publizieren an der Montanuniversität deutlich zu steigern und im Bewusstsein zu verankern, wurde durch die gesetzten Maßnahmen erreicht und wird konsequent weiterverfolgt.</p>				

### D 2.2.2. Vorhaben zur Unterstützung der Internationalisierung

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
D2.2.2.1	Positionsverbesserung in internationalen Rankings (GUEP 6)	Einrichtung einer Arbeitsgruppe Analyse bestehender Rankings, deren Kennzahlen und Mechanismen Entscheidung zu den ausgewählten Rankings	<p><b>2022</b> Arbeitsgruppe</p> <p><b>2023</b> Ranking Auswahl und Bespielung</p> <p><b>2024</b> Bespielung der Rankings</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Bereich Shanghai Subject Ranking konnte die Montanuniversität wiederum erfolgreich abschneiden. Die Metallurgie verbesserte sich im Berichtsjahr weltweit von Rang 24 im Jahr 2022 auf Rang 21 (in Europa auf Platz 5).</p> <p>Im Rahmen von mehreren Workshops der im Jahr 2022 eingerichteten Arbeitsgruppe sowie einer durchgeführten Studie wurde 2023 die Ist-Situation und die wesentlichen Parameter beim THE-Ranking erhoben. Darüber hinaus konnte ermittelt werden, mit welchen Maßnahmen kurz-, mittel- und langfristig Verbesserungen erreicht werden können. Im Zuge einer Vortragsveranstaltung erfolgte die Darstellung der Ergebnisse.</p> <p>Im Berichtsjahr fanden die ersten Umsetzungsmaßnahmen statt, welche 2024 kontinuierlich fortgesetzt werden, um eine nachhaltige Verbesserung bei internationalen Rankings zu erreichen.</p>				
D2.2.2.2	Ausbau der Erasmus Mobilitäts- und Projektbeteiligungen (GUEP 6)	Einreichung von Erasmus Projekten und deren Abarbeitung	<p><b>2022</b> Einreichung</p> <p><b>2023</b> Einreichung und Abarbeitung</p> <p><b>2024</b> Einreichung und Abarbeitung</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Es werden laufend unterschiedliche Erasmus Mobilitätsprogramme zur Einreichung gebracht. (ERASMUS KA131, KA171, KA2, Erasmus-EDU, Erasmus+, Erasmus Mundi und EPLUS 2020).</p> <p>Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.</p>				

D2.2.2.3	Antragstellung von internationalen Projekten im Rahmen von EIT Raw Materials und Horizon Europe (GUEP 6)	Die Internationale Abteilung der MUL, das MIRO, unterstützt die einzelnen Studienrichtungen bei der Entwicklung von Joint Study Programmen und das Forschungsservice unterstützt Forscher*innen insbesondere auch bei der Beantragung von Forschungsprojekten im Horizon Europe, Erasmus+ und EIT Raw Materials	<p><b>2022</b> Anträge erstellen</p> <p><b>2023</b> Anträge erstellen</p> <p><b>2024</b> Anträge erstellen</p>	
----------	--	---	--	---

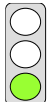
#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Das Jahr 2023 war hinsichtlich der Beantragung von EU Projekten ein ausgezeichnetes Jahr. Insgesamt wurden 39 Horizon Europe Projektanträge, 2 ERASMUS+ Projektanträge, 5 RFCS (Coal & Steel Funding Programme) Projektanträge und 1 EURATOM Projektantrag eingereicht. Das sind in Summe 47 EU-Projektanträge.

Dabei ist die professionelle und proaktive Unterstützung und Begleitung durch MIRO und das Forschungs- und Innovationsservice eine unabdingbare Voraussetzung für die erfolgreiche Einwerbung von EU-Fördermittel.

In Anbetracht der Tatsache, dass die meisten Konstellationen in europäischen Forschungs-, Innovations- und Transferprojekten vielschichtig und von sehr komplexer Natur sind, ist eine enge Zusammenarbeit von Expert\*innen des Forschungs- und Innovationsservice mit Forschenden und Wirtschaftspartnern ein Garant für den Erfolg und damit unentbehrlich. Im Forschungs- und Innovationsservice wird deshalb ein umfassendes Leistungsportfolio gebündelt, das sowohl für Forschende als auch für Unternehmen zur Verfügung steht.

Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.

D2.2.2.4	Rahmenbedingungen schaffen, um internationale Talente anzuziehen (FTI-Pakt 1.3.2)	Die MUL arbeitet an der Einrichtung eines Englisch sprachigen BSc Studiums um ein durchgehendes Studieren in Englischer Sprache vom BSc über den MSC bis zum PhD zu ermöglichen. Aus diesem Angebot wird eine Wirkung auf das Anziehen internationaler Talente erwartet	<p><b>2022 - 2024</b></p>	
----------	---	---	---------------------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:


Zwei voll englischsprachige Bachelorstudien mit voll englischsprachig weiterführenden Masterstudien wurden im Berichtsjahr eingerichtet und mit WS 2022/2023 gestartet. Die Curricula der englischsprachigen Studien wurden überarbeitet.

In weiterer Folge sollen zwei weitere Masterstudien (Kunststofftechnik und Metallurgie) auf Englisch umgestellt werden.

### D 2.2.3. Ziele zur Internationalisierung

Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
D2.2.3.1	Erasmus Projektbeteiligungen	Jährliche Zahl an Projekten	4	5	12	5	13	5		+8 (abs.) +160%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Im Jahr 2023 konnten neben einem KA131, einem KA171 und einem KA2 Projekt konnten zusätzlich zu EU-RECA-Pro 2.0 weitere Projekte im Rahmen von Erasmus-EDU, Erasmus+, Erasmus Mindi und EPLUS 2020 eingereicht werden.</p> <p>Die Leistungsergebnisse werden zum Ende der LV-Periode voraussichtlich erreicht sein</p>										
D2.2.3.2	Antragstellung von internationalen Bildungsprojekten	Jährliche Zahl an Projekten	4	5	8	6	8	6		+2 (abs.) +33,3%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>Im Berichtsjahr konnten neben E+ weitere Bildungsprojekte (z.B. KIC) eingereicht werden.</p> <p>Die Leistungsergebnisse werden zum Ende der LV-Periode voraussichtlich erreicht sein.</p>										

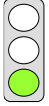
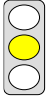
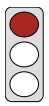
### D 2.3.2. Vorhaben zu Verwaltung und administrativen Services der Hochschulen

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
D2.3.2.1	Organisationsentwicklung	Im Rahmen des Strategieprozesses 2030 wird die Neuausrichtung in Forschung und Lehre festgelegt werden. Im Anschluss daran wird die Organisation den neuen Erfordernissen angepasst	2022 - 2024	
<p><b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b></p> <p>2023 wurde das neue Teaching and Learning Center zur Unterstützung der Lehrenden in der Verbesserung und Qualitätssicherung eingerichtet, welches mit Februar 2024 in Betrieb ging. Der Schwerpunkt in Zusammenarbeit mit dem neu strukturierten Center for Languages, Learning and Culture liegt auf moderner Didaktik, e-Didaktik, digitale Bildungsangebote und KI in der Lehre.</p> <p>Das Vorhaben wird weiterhin planmäßig umgesetzt.</p>				

### D 2.4.2. Vorhaben zu Universitätssport/Sportwissenschaften

Nr.	Vorhaben	Kurzbeschreibung	Umsetzung	Ampelstatus
D2.4.2.1	Anbieten von Online-Kursen	Es werden Online-Kurse in den Bereichen Fitness, Regeneration und Stressausgleich, aber genauso diverse Themen-Vorträge und Theoriekurse mit anschließendem Praxisteil angeboten	2022 - 2024	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
Die Berichtslegung der USI Kennzahlen wird im ersten Halbjahr 2024 für das abgelaufene Berichtsjahr eingereicht. Dieser Kennzahlen-Bericht beinhaltet diverse statistische Werte und Budgetdaten das Sportinstitut der Montanuniversität Leoben betreffend.				

#### Ampelstatus:

	Grün: Das Vorhaben wird inhaltlich und zeitlich in der geplanten Form umgesetzt.
	Gelb: Das Vorhaben wird innerhalb der Leistungsvereinbarungsperiode, aber mit inhaltlichen Änderungen und/oder zeitlicher Verzögerung, umgesetzt.
	Rot: Das Vorhaben wird NICHT innerhalb der Geltungsdauer der Leistungsvereinbarung umgesetzt.