



# Wissensbilanz 2024 der Montanuniversität Leoben

Genehmigt durch den Universitätsrat am 30.04.2025



Herausgeber

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

Franz Josef-Straße 18

A-8700 Leoben

Tel.: +43 3842 402-7000

[rektor@unileoben.ac.at](mailto: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 .....	35
I.1.C	Grossforschungsinfrastruktur .....	41
I.1.D	Forschungsservice – Aktivitäten und Massnahmen zur Unterstützung und Servicierung der Forschung und Entwicklung .....	43
I.1.E	Output der Forschung und Entwicklung .....	49
<b>I.2</b>	<b>Lehre und Weiterbildung .....</b>	<b>53</b>
I.2.A	Studienangebot .....	53
I.2.B	Zulassung zum Studium und Studienbeginn .....	59
I.2.C	Organisation und Gestaltung von Studium und Lehre .....	60
I.2.D	Studienabschluss und Berufseinstieg.....	64
I.2.E	Weiterbildung .....	65
<b>I.3</b>	<b>Gesellschaftliche Zielsetzungen.....</b>	<b>67</b>
I.3.A	Dritte Mission.....	67
I.3.B	Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Universität, Wirtschaft und Gesellschaft .....	73
I.3.C	Soziale Dimension in der Hochschulbildung und Diversitätsmanagement .....	75
I.3.D	Gleichstellung in Forschung und Lehre sowie ausgeglichene Geschlechterverhältnisse .....	78
I.3.E	Vereinbarkeit, Gleichstellungs- und Diversitätsaspekte.....	81
<b>I.4</b>	<b>Profilunterstützende Kooperationen und strategische Partnerschaften in Lehre, Forschung und Entwicklung .....</b>	<b>85</b>
I.4.A	Nationale Kooperationen .....	85
I.4.B	Internationale Kooperationen .....	95
<b>I.5</b>	<b>Internationalität und Mobilität.....</b>	<b>101</b>
I.5.A	Internationalität.....	101
I.5.B	Mobilität.....	104
<b>II</b>	<b>QUANTITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE .....</b>	<b>111</b>
<b>II.1</b>	<b>Intellektuelles Vermögen .....</b>	<b>113</b>
II.1.A	Humankapital .....	113
II.1.A.1	Personal .....	113
II.1.A.2	Anzahl der Berufungen an die Universität .....	115
II.1.A.3	Frauenquote in Kollegialorganen.....	116
II.1.A.4	Lohngefälle zwischen Frauen und Männern.....	118
II.1.A.5	Repräsentanz von Frauen in Berufungsverfahren.....	119
II.1.B	Beziehungskapital .....	120
II.1.B.1	Anzahl der Personen im Bereich des wissenschaftlichen Personals mit einem Auslandsaufenthalt.....	120
II.1.C	Strukturkapital .....	121
II.1.C.1	Erlöse aus F&E-Projekten in Euro .....	121
II.1.C.2	Investitionen in Infrastruktur im F&E-Bereich in Euro .....	122

<b>II.2 Kernprozesse.....</b>	<b>127</b>
II.2.A Lehre und Weiterbildung .....	127
II.2.A.1 Professorinnen/Professoren und Äquivalente .....	127
II.2.A.2 Anzahl der eingerichteten Studien.....	128
II.2.A.3 Studienabschlussquote .....	129
II.2.A.4 Bewerberinnen und Bewerber für Studien mit besonderen Zulassungsbedingungen .....	129
II.2.A.5 Anzahl der Studierenden .....	130
II.2.A.6 Prüfungsaktive Bachelor-, Diplom- und Masterstudien.....	132
II.2.A.7 Anzahl der belegten ordentlichen Studien .....	135
II.2.A.8 Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (outgoing) .....	138
II.2.A.9 Anzahl der ordentlichen Studierenden mit Teilnahme an internationalen Mobilitätsprogrammen (incoming) .....	139
II.2.B Forschung und Entwicklung .....	140
II.2.B.1 Doktoratsstudierende mit Beschäftigungsverhältnis zur Universität .....	140
<b>II.3 Output der Kernprozesse .....</b>	<b>142</b>
II.3.A Lehre und Weiterbildung .....	142
II.3.A.1 Anzahl der Studienabschlüsse .....	142
II.3.A.2 Anzahl der Studienabschlüsse in der Toleranzstudiendauer.....	148
II.3.A.3 Anzahl der Studienabschlüsse mit Auslandsaufenthalt während des Studiums.....	153
II.3.B Forschung und Entwicklung .....	154
II.3.B.1 Anzahl der wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Personals .....	154
II.3.B.2 Anzahl der gehaltenen Vorträge und Präsentationen des Personals .....	157
II.3.B.3 Anzahl der Patentanmeldungen, Patenterteilungen, Verwertungs-Spin-Offs, Lizenz-, Options- und Verkaufsverträge .....	159
<b>III BERICHT ÜBER DIE UMSETZUNG DER ZIELE UND VORHABEN DER LEISTUNGSVEREINBARUNG .....</b>	<b>163</b>
<b>A. Strategische Ziele, Profilbildung, Universitätsentwicklung .....</b>	<b>165</b>
A2. Gesellschaftliches Engagement.....	165
A3. Qualitätssicherung .....	171
A4. Personalentwicklung .....	174
A5. Standortentwicklung.....	178
<b>B. Forschung/Entwicklung und Erschliessung der Künste .....</b>	<b>183</b>
B1. Forschungsstärken/EEK und deren Struktur.....	183
B2. Grossforschungsinfrastruktur .....	188
B3. Wissens-/Technologietransfer und Open Innovation .....	191
B4. Die Universität im Kontext des Europäischen Forschungsraumes .....	195
<b>C. Lehre .....</b>	<b>201</b>
C1. Studien .....	201
C3. Weiterbildung.....	215
<b>D. Sonstige Leistungsbereiche .....</b>	<b>216</b>
D1. Kooperationen .....	216
D2. Spezifische Bereiche .....	218





# 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 „Circular Engineering“. Die damit verbundenen Expertisen erstrecken sich dabei entlang der „Zirkularität von Systemen“ vom Rohstoff über das fertige Produkt bis zum Recycling. Damit legt die Montanuniversität die technologische Basis für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft.

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 in den Kernbereichen der Montanuniversität dargelegt:

### Rohstoffe und Energieressourcen, Bergbau und Tunnelbau

#### Department für Angewandte Geowissenschaften und Geophysik

Die Kernbereiche des Departments für Angewandte Geowissenschaften und Geophysik betreffen die Erforschung von:

- Neuen Geoenergien
- Geologischen Speicherverfahren für Energieträger (z.B. Wasserstoff) und CO<sub>2</sub>
- Vorkommen und Verbreitung kritischer Rohstoffe
- Geophysikalischen Untergrundcharakterisierungsverfahren im Kontext der Energie- und Rohstoffgewinnung

Als führender Akteur in einem internationalen Forschungsnetzwerk ist das Department an der Untersuchung natürlicher, geogener Wasserstoffvorkommen beteiligt. Dieser „weiße“ Wasserstoff könnte einen maßgeblichen Beitrag zu einer zukünftigen Hydrogen Economy leisten. Im Rahmen zahlreicher Industrieprojekte liegt ein weiterer Schwerpunkt außerdem auf der Nutzbarmachung geothermaler Energieressourcen; wichtige geologische Vorarbeiten zur Hydrothermie Wien (OMV) sind hier beispielhaft zu nennen.

Mit H2Cavern wurde ein Leuchtturmprojekt im Bereich der geologischen Speicherung eingeworben. Die von der FFG geförderte Studie befasst sich mit der Weiterentwicklung von Wasserstoff-Kavernenspeicherung in

tektonisch deformierten, heterogenen Salzformationen. Im Zuge des ebenfalls im Jahr 2024 gestarteten FFG-Projektes AbateC soll in Zusammenarbeit mit der renommierten Peking University eine Carbon Capture and Storage (CCS) Strategie für chinesische Niederlassungen der RHI Magnesita erarbeitet und neben einer detaillierten techno-ökonomischen Analyse ein österreichisch-chinesisches Forschungsnetzwerk im Bereich der CO<sub>2</sub>-Speicherung initiiert werden.

In der sedimentologischen Grundlagenforschung wurde das FWF-Projekt POREMECH erfolgreich zum Abschluss gebracht. Die gewonnenen Erkenntnisse zur Kopplung mikrostruktureller und -mechanischer Eigenschaften von Sedimentgesteinen können direkt in der angewandten Forschung im Geoenergie-Bereich – beispielsweise in der Charakterisierung geologischer Barrierschichten – umgesetzt werden.

Im Rahmen von zahlreichen Doktoratsprojekten in den Kohlenstoff- und Wasserstoffprogrammen der MUL wurden sowohl experimentelle als auch numerische Methoden entwickelt, um in-situ Gesteins-Fluid-Interaktionen im Kontext der Untergrundspeicherung zu simulieren. Als wissenschaftlicher Höhepunkt ist die erste international publizierte, experimentelle Langzeitstudie zur Barriersicherheit von Wasserstoff-Porenspeichern, durchgeführt in Kooperation mit dem internationalen Konsortium von Underground Sun Storage (RAG), zu nennen. Die interdisziplinäre Vernetzung des Departments innerhalb der Montanuniversität (z.B. Geoenergy Engineering, Werkstoffwissenschaften) konnte weiter ausgebaut werden und erlaubt Forschung auf höchstem Niveau.

Die Laboratorien für organische Geochemie wurden weiter für die Bearbeitung paläoklimatologischer Fragestellungen adaptiert, um dem neuen strategischen Fokus des Departments Rechnung zu tragen. Zahlreiche internationale Fachpublikationen und der große Andrang auf Gastforscherstellen dokumentieren die regionale Themenführerschaft in der Erforschung von Global Change Events und deren Auswirkungen auf sedimentäre Ablagerungsräume.

Forschungen zur Bereitstellung kritischer Rohstoffe zählen zu den Kernkompetenzen des Departments. Im Zuge der „Mineral-Rohstoffinitiative“ (MRI) in Kooperation mit der GeoSphere Austria durchgeführte Projekte fokussieren sich u.a. auf Lithium, Wolfram, Buntmetalle, Magnesit und hochwertigen Quarz. Im Rahmen der Explorationsinitiative des BMF werden mit Industrie- und Wissenschaftspartnern Serpentinegesteine im Hinblick auf ihre industrielle Nutzung untersucht. Mit ungarischen Forschern wird an einem metallogenetischen Modell für Lagerstätten kritischer mineralischer Rohstoffe in transkrustalen Störungszonen im ungarischen Mittelgebirge und den Karpaten geforscht.

Das Horizon Europe-Projekt SCIMIN-CRM (Sustainable & Circular Production of MINeral Critical Raw Materials) zielt darauf ab, bislang ungenutzte Potentiale für kritische Rohstoffen aus Bergbaurückständen an vier repräsentativen Standorten innerhalb der EU zu untersuchen. Eines der Forschungsobjekte sind die Halden des historischen Kupfer- und Gold-Abbaus bei Flatschach in der Gemeinde Spielberg, die auf ihre Gehalte an kritischen Metallen und hinsichtlich ihrer zukünftigen Nutzbarkeit überprüft werden. Im Horizon Europe-Projekt MultiMiner werden außerdem neue Algorithmen zur Datenprozessierung entwickelt, um Erdbeobachtungsdaten effizienter für die Rohstoffexploration und das Monitoring von Bergwerken zu nutzen.

Im Horizon Europe-Projekt „MaDiTraCe“ (Material and digital traceability for the certification of critical raw materials) werden analytische Herkunftsnachweisverfahren für Grafit und andere Batterierohstoffe mit modernsten analytischen Methoden entwickelt. Diese werden in ein global auf alle Rohstoffe anwendbares Zertifizierungskonzept für mineralische Rohstoffe integriert. In einer internationalen Multistakeholder-Initiative befasst sich das interdisziplinäre Projekt “Beyond hot air” mit der Problematik der Akzeptanz von Bergbauprojekten im Kontext der europäischen Rohstoffsicherung.

Im FWF-Projekt ORIGINS wird die Seismic-While-Drilling (SWD)-Technologie weiterentwickelt. Im Jahr 2024 wurde die zweite Messkampagne an einer 900-m-tiefen Kristallinbohrung durchgeführt. Zusammen mit bohrlochgeophysikalischen Methoden werden diese Daten auch zur Charakterisierung von Klüften genutzt. Die

gewonnenen Erkenntnisse sind wesentlich für das Verständnis und die Modellierung tiefeingeothermaler Systeme aus geophysikalischen Daten. Weiters wurde im Rahmen der Forschung zur Detektion von natürlichem Wasserstoff mit seismischen Verfahren im Sommer 2024 ein umfangreicher, spezifischer Datensatz erhoben. Ebenfalls in dieser Forschungsbohrung wurde in Zusammenarbeit mit der Curtin University ein Vertical Seismic Profiling (VSP)-Experiment mit einem Distributed Acoustic Sensing (DAS)-Einwegkabel durchgeführt. Bei dieser innovativen Methode, die hier erstmalig erprobt wurde, hängt das Faserkabel frei im Bohrloch und wird nach der Benutzung fallen gelassen, was die Messkosten beträchtlich reduziert. Es konnte nachgewiesen werden, dass das neue Verfahren keine nachteiligen Auswirkungen auf die Datenqualität hat.

Die Arbeitsgruppe Paläomagnetik hat ein Verfahren 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 soll.

### Department Geoenergy

Im Zentrum der F&E-Aktivitäten des Departments Geoenergy 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 wurde das Department Petroleum Engineering 2024 in "Department Geoenergy" und der Lehrstuhl "Petroleum and Geothermal Energy Recovery" in "Geoenergy 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:

Digitalisierung des Bohrprozesses und Anwendung von Maschinellem Lernen und Künstlicher Intelligenz, um den Bohrprozess und Prozessparameter vorherzusagen. Schwerpunkt hier ist das Erkennen von Bohrproblemen, der Diagnose der Ursache und der Entwicklung von Vorschlägen zur Problemlösung. Der Lehrstuhl für Drilling and Completion Engineering entwickelt und selektiert hier entsprechende Methoden und evaluiert deren mögliche Anwendung im Feld. Zusätzlich werden neuartige Messmethoden entwickelt um Daten zu sammeln und diese zu verarbeiten, welche es erlauben die angeführten Datenanwendungen zielgerichtet einsetzen zu können. Ein Beispiel ist ein patentiertes Messsystem im Bohrloch um Bohrlochprobleme auf Basis von Druck- und Spülungsfluss zu erkennen.

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. Die Arbeiten finden innerhalb einer weltweit einzigartigen Community, der „Well Integrity Platform“, mit zahlreichen internationalen

Mitgliedern, statt, die vom Lehrstuhl organisiert wird. Diese Community bringt Anwender, Hersteller und Forscher zusammen um die Problemstellungen der Zukunft zu untersuchen und Lösungen zu erarbeiten.

Der Forschungsbereich Reservoir Engineering beschäftigt sich mit der großtechnischen Wasserstoffspeicherung im Untergrund und der mikrobiellen Umsetzung von Wasserstoff und CO<sub>2</sub> zu Methan. Diese Prozesse können je nach Situation zu einer Reduktion der Wasserstoffkonzentration in geologischen Gasspeichern führen. Andererseits kann der Prozess zur Methanisierung bzw. zur Gewinnung von „erneuerbarem Erdgas“ aus regenerativen Energiequellen genutzt werden. Die Maximierung des Gasumsatzes und die Beeinträchtigung der Speicher- und Fließfähigkeit durch mikrobielles Wachstum sind Gegenstand experimenteller und numerischer Forschung. Die gewonnene Expertise wird 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 DGE 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) als Leitautor für den zweiten österreichischen Sachstandsbericht, der 2025 erscheinen wird. Der Lehrstuhl für Reservoir Engineering kann dabei auf eine langjährige Erfahrung im Bereich CCS zurückgreifen. In 2024 war der Lehrstuhl maßgeblich und in Zusammenarbeit mit dem BMBF und BMK 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.

Im Zusammenhang mit der geplanten Entwicklung der Geothermie im Wiener Becken eröffnet sich für das Department und den Lehrstuhl für Reservoir Engineering ein neuer F&E-Schwerpunkt. Im Jahr 2024 wurde eine erste Machbarkeitsstudie zur geologischen Wärmespeicherung und Wärmeauskopplung für das Aderklaa-Konglomerat im Wiener Becken durchgeführt und das Projekt Hydros Seestadt evaluiert. Die Geothermie in Österreich wird sich in den nächsten Jahren entwickeln und damit auch ein neues Betätigungsfeld für die Montanuniversität darstellen.

Mit dem neuen Lehrstuhl Geoenergy Production Engineering wurden neue Perspektiven und Themen in das DGE 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.

In Zusammenarbeit mit der Tohoku-Universität wird eine neue hydraulische Stimulationstechnik mit niedrigviskosen Flüssigkeiten entwickelt, die speziell auf steife Gesteinsschichten wie Granit ausgerichtet ist. Darüber hinaus wird gemeinsam mit EVN Wärme eine Machbarkeitsstudie für das Projekt HT-ATES (High-Temperature Aquifer Thermal Energy Storage) durchgeführt. Diese Studie konzentriert sich auf die Bewertung der technisch-wirtschaftlichen Aspekte der Umsetzung von HT-ATES im Wiener Becken.

Alle Anwendungen und Entwicklungen 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 erst im WS 22/23 neue Studiengänge in „Geoenergy Engineering“ (BSc, MSc)

entwickelt und eingeführt und in der ersten Periode (2024) weiterentwickelt. Diese Studiengänge befassen sich mit der Nutzung des Untergrundes für eine nachhaltige und sichere Energieversorgung. Forschung und Lehre sollen sich dabei gegenseitig befruchten. Im Studienprogramm Petroleum Engineering Joint International Master Program wurden im Jahr 2024 neue Wahlfächer mit Partneruniversitäten entwickelt, die ab dem WS 25/26 angeboten werden.

### 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 Forschungszentrum ZaB - Zentrum am Berg 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 wurden 2024 weiterhin schwerpunktmäßig die Themen Digitalisierung im Bergbau sowie Bergbau, Umwelt und Gesellschaft für eine nachhaltige Rohstoffversorgung vorangetrieben. Exemplarisch werden hier die im Forschungsbereich der Digitalisierung angesiedelten EU-Forschungsprojekte DigiEcoQuarry (Digitalisierung von Steinbrüchen) und S34I (Nutzung von Fernerkundungsmethoden zur Bergbauüberwachung und -steuerung) genannt. Für den Forschungsbereich der nachhaltigen Rohstoffversorgung werden exemplarisch die 2024 neu gestarteten EU-Forschungsprojekte REESOURCE (Erschließung einer Seltenen Erden Lagerstätte in Norwegen mittels Raise Mining, einer neuartigen Untertageabbauweise mit geringeren Umweltauswirkungen) sowie Rawclie (zukünftige Rohstoffversorgungsszenarien für Europa) 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 renommierten Unternehmen des aufbereitungstechnischen Maschinen- und Anlagenbaus werden Forschungsakzente zur Digitalisierung gesetzt, sei es im Bereich Sensortechnik zur kontinuierlichen Überwachung von Betriebszuständen bzw. für einen möglichst autonomen Anlagenbetrieb. In mehreren Projekten wird an datenbasierter Modellierung und Regelung von Mahlkreisläufen in nasser und trockener Betriebsweise geforscht. Gemeinsam mit der Vereinigung der österreichischen Zementindustrie wird im Rahmen eines Branchenprojektes an innovativen Ansätzen zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks bei der Zementherstellung geforscht. Der Lehrstuhl ist zudem in zwei EU-Projekte eingebunden – das Projekt ReSoURCE beschäftigt sich mit dem Recycling von gebrauchten Feuerfeststeinen, das Projekt REPTiS fokussiert auf die Verbesserung der Eigenversorgung Europas mit TiO<sub>2</sub>. 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.

Projekte im Forschungs- und Entwicklungsbereich der Gesteinshüttenkunde sind zu einem hohen Anteil mit Zielen des European Green Deal verknüpft. Im Rahmen des MSCA-DN-ID EU-Projekt CESAREF <https://www.cesaref.eu/> wurde 2024 Forschungsarbeiten im Rahmen von zwei Dissertationen durchgeführt. Eine davon beschäftigt sich mit der Nutzung feuerfester Baustoffe unter atmosphärischen Bedingungen, die

bei der vermehrten Anwendung von Wasserstoff als Brennstoff in der Eisen- und Stahlmetallurgie auftreten. Im Berichtsjahr wurden umfassende Kenntnisse von möglichen anwendungsrelevanten Änderungen der Mikrostruktur unter dem Einfluss wasserstoffhaltiger Atmosphären erhalten. Die zweite Dissertation beschäftigt sich mit dem Präzisionsformguss von Turbinenschaufeln. Im Rahmen dieser Arbeit wurden entscheidende Fortschritte bei der Konzipierung einer neuartigen feinkeramischen Feuerfestmasse erzielt, die in Zukunft zur Herstellung komplizierterer Formen geeignet sein wird. Im Projekt „PRODIRECT“ (Process zone development in refractory linings) des Kompetenzzentrums IC-MPPE am MCL wurden 2024 drei Materialmodelle zur Simulation der Mikrostruktur unter thermomechanischer Belastung an einem Schattenrohr und einem Tauchrohr der Stahlmetallurgie erprobt. Die damit verbundene Dissertation wurde weitgehend abgeschlossen und wird bereits in der industriellen Anwendung umgesetzt. In einem Projekt des Kompetenzzentrum K1 Met <https://www.k1-met.com/> wurden 2024 Forschungsarbeiten im Bereich der Gießpulver und Gießschlacken durchgeführt. Ein Schwerpunkt war dabei die Entwicklung einer Gießschlacke, die unter den Randbedingungen verstärkten Schrotteeinsatzes, wie er im Zuge der CO<sub>2</sub>-Reduktion auftritt, eine Qualitätsbeeinträchtigung des Stahles vermeidet (Vermeidung der durch Kupfer verursachten oberflächlichen Heißrissbildung durch NiO). Weitere Projekte im K1 Met Zentrum mit Beteiligung des Bereiches Gesteinshüttenkunde hatten die Verringerung des Verschleißes feuerfester Baustoffe zum Ziel. Sonstige Arbeiten am Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde konzentrierten sich auf die Herstellung alternativer mineralischer Bindemittel mit verbesserter CO<sub>2</sub>-Bilanz.

Im Forschungs- und Entwicklungsbereich Geotechnik und Tunnelbau (Subsurface Engineering) wurden im Jahr 2024 Projekte zur Entwicklung von nachhaltigen Baustoffen für den Untertage – Infrastrukturbau, konkret der Einsatz von Faserwerkstoffen, u.a. der Einsatz von Basaltlangfasern für die Herstellung von Tübbingern begonnen, das Forschungsprojekt zum Thema „Absenkung von lungengängigen Quarzstäuben“ durch Erarbeitung von neuen Bewetterungsstrategien“ inkl. der Validierung durch die Entwicklung entsprechender Simulationen weitergeführt. 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. Das Forschungsprojekt zur Digitalisierung des Tunnelbaus und -betriebs namens „TransIT – Digitale Transformation im Tunnelbau“ wurde weitergeführt und das Projekt „BIM im Tunnelbau“ konnte im Jahr 2024 abgeschlossen werden. In Summe wurden vom Lehrstuhl für Subsurface Engineering im Jahr betrachteten Jahr mehr als 30 kleinere und größere Forschungsprojekte fortgeführt oder neu begonnen; darunter waren mit den Projekten FCC-IS, MED1stMR, ET-PP – Einstein Telescope Preparatory Phase, In2Track3, Archimedes und A-IQ Ready auch 6 EU-Projekte. Auch im Jahr 2024 war die Interaktion des Fachgebietes Geotechnik und Tunnel mit der Gesellschaft durch Auftritte in sozialen Medien und mit mehr als 40 Exkursionsgruppen zum Thema Untertage-Infrastrukturbau mit Personen unterschiedlichster Segmente der Bevölkerung von Schüler- und Studentengruppen 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 ist der Leiter des Lehrstuhls für Subsurface Engineering weiterhin Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Geomechanik, Repräsentant Österreichs in der International Tunnelling Association (ITA) und Leiter des ITA-CET – Committee for Education and Training in Tunnelling.

### Forschungszentrum Zentrum am Berg

Das Forschungszentrum ZaB – Zentrum am Berg ist eines der größten Forschungs-Infrastrukturprojekte, einerseits für sämtliche Fragen betreffend die Planung, den Bau und den Betrieb von Untertagebauwerken, wie

beispielsweise von Straßen- und Eisenbahntunnelbauwerken, U-Bahn-Anlagen, Wasser- und Abwasserleitungssystemen und Kraftwerksbauwerken sowie andererseits für Forschungsthemen, die andernorts, z.B. im städtischen Bereich schwer oder gar nicht umgesetzt werden können. Weiterhin werden am ZaB technische Spezialseminare durchgeführt; das ZaB ist zwischenzeitlich in der Österreichischen Bautechnik Vereinigung, welcher sämtliche Auftraggeber, Planer, Baufirmen und Zulieferer angehören eine etablierte Adresse.

Als Beispiele für laufende oder neu gestartete Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Jahr 2024 seien an dieser Stelle die EU-Projekte FCC-IS – Future Circular Collider; CERN Open Sky Lab; MED1stMR – 1st responders in Kombination mit Mixed Reality; ET-PP – Einstein Telescope Preparatory Phase; In2Track3 – automatisierte Reinigung von Drainageleitungen im Tunnelbau; Archimedes; A-IQ Ready genannt.

Zudem wurden im Jahr 2024 auch einige KIRAS-Projekte fortgeführt; dazu zählen die Projekte NIKE-MED, NIKE-SubMoveCon. Zu den im Jahr 2024 fortgeführten FORTE-Projekten gehören NIKE-DHQ RADIV, NIKE-SwarmNav, EVUB und das FastTrackDigital-Projekt DrainML.

Das Forschungsprojekt IGNITE (Verbesserte Abschätzung der Entstehungsgefahr von Waldbränden in Österreich) des Waldfonds, das gemeinsam mit der BOKU umgesetzt wurde, konnte erfolgreich abgeschlossen werden.

Gleiches gilt für das Forschungsprojekt der BAST (Bundesanstalt für Straßenwesen, Deutschland) zum Thema Analyse des Reaktions- und Fluchtverhalten.

Die Liste der hier angegebenen Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die im Jahr 2024 am ZaB – Zentrum am Berg durchgeführt wurde, ist nicht vollständig und soll lediglich aufzeigen, dass die Forschungsaktivitäten in der Forschungsanlage ZaB-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 2024 einige Lehrveranstaltungen für die Studierenden der Montanuniversität 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 wurde und das mit Ende 2024 fertiggestellt werden konnte (<https://v2.tunnellinghub.at/>).

Die Forschungsaktivität rund um die Unterstützung von Einsatzkräften trägt am Zentrum am Berg der interdisziplinären Zusammenführung verschiedener Sparten Rechnung. Den interdisziplinären Charakter bilden Forschungskonsortien, die sich aus verschiedenen in der Tunnelsicherheit arbeitenden und die Einsatzführung mit VR unterstützenden Unternehmen zusammensetzen.

Die Forschungsaktivitäten rund um die Digitalisierung von Teilprozessen des Tunnelbaus stellten auch im Jahr 2024 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. Als Beispiel sei dazu das FFG-Projekt i-Wasp genannt, bei welchem gemeinsam mit der Bauindustrie und der außeruniversitären Forschungseinrichtung STUVA aus Deutschland der tunnelbaulogische Prozess digitalisiert werden soll. Das ZaB zeichnet sich bei diesen Forschungsaktivitäten 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 Fachjournalen publiziert.

Klassische Forschungsaktivitäten stellen Simulationen dar, die mittels numerischer Modellierung einen Vergleich mit In situ-Messergebnissen von Ventilationsversuchen am Zentrum am Berg ermöglichen. Erst mit dem Zentrum am Berg können solche Forschungsarbeiten heute die Lücke aufgrund einer zuvor fehlenden Forschungsumgebung schließen, mit denen Rechenmodelle zur Bemessung von Tunnelventilationseinrichtungen validiert werden können.

### Forschungszentrum Hydrogen and Carbon Center

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

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

Die Integration der Forschungsanstrengungen zu den Wertstoffen Wasserstoff und Kohlenstoff ist auf die zentrale Rolle der Methanpyrolyse in diesem Zusammenhang zurückzuführen. Untersucht wird dabei die CO<sub>2</sub>-neutrale Erzeugung von Wasserstoff und festem Kohlenstoff durch die Zersetzung von Methan mit Hilfe verschiedener Verfahren unter Nutzung erneuerbarer Energien. Neben spezifischen verfahrenstechnischen Fragestellungen zu Betriebsparametern und der Skalierung der Methanpyrolyse werden auch die Veredelung, die Speicherung und der Transport von Wasserstoff und Kohlenstoff sowie zahlreiche Anwendungen – insbesondere stofflicher Natur – der beiden Wertstoffe untersucht. Innerhalb der strategischen Forschungsschwerpunktes SCoRe A<sup>+</sup> Hydrogen and Carbon werden darüber hinaus Forschungsaktivitäten im Bereich der Entwicklung von Katalysatoren für die Erzeugung von Wasserstoff mittels Wasserelektrolyse und für Hochtemperaturbrennstoffzellen durchgeführt. Die zusätzliche Betrachtung von Energiesystemen und Sektorenkopplung in Wirtschaftsmodellen der Zukunft unter Einbeziehung von Wasserstoff ist ein weiterer wichtiger Baustein im ganzheitlichen Ansatz des Forschungsschwerpunktes.

Um diesen strategischen Kernkompetenzbereich der Montanuniversität zu stärken, wurden gezielte Maßnahmen aus Eigenmitteln gestartet bzw. unterstützt. Dazu zählt einerseits die Investition in das Forschungszentrum für Wasserstoff und Kohlenstoff sowie andererseits die Finanzierung von 20 Dissertationen mit unterschiedlichen Themen entlang des gesamten Wertschöpfungskreislaufs rund um Wasserstoff und Kohlenstoff.

Die positiven Ergebnisse im Bereich der Methanpyrolyse bilden den Grundstein für weiterführende Forschungsarbeiten im vergrößerten Labormaßstab. Das Forschungszentrum für Wasserstoff und Kohlenstoff am Grundstück der ehemaligen Magindag in Leoben Leitendorf konnte 2024 fertig gestellt werden. Bei der Eröffnung im Herbst 2024 konnten sich die zahlreichen Besucherinnen und Besucher von dieser richtungsweisenden Forschungsaktivität ein Bild vor Ort machen. Neben einer offiziellen Eröffnung mit zahlreichen geladenen Ehrengästen fanden auch gezielt Führungen mit Schulklassen sowie ein Tag der offenen Tür für die Bevölker-

ung statt. Die Montanuniversität Leoben versucht hier gezielt technologische Lösungsansätze für die industrielle Transformation ins Bewusstsein zu setzen, um die Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen gezielt zu unterstützen.

Darüber hinaus werden Aktivitäten innerhalb der Forschungsgruppen der Montanuniversität Leoben, sowie jener des MCLs, des PCCLs sowie des Erich-Schmid-Institutes für Materialforschung vernetzt und gemeinsame Forschungsprogramme koordiniert. Ein weiterer wesentlicher Erfolgsfaktor für zukünftige Forschungsaktivitäten und strategische Partnerschaften ist die Sichtbarmachung der aktuellen Forschung sowie der in diesem Bereich verfügbaren Infrastruktur. Dies geschieht einerseits durch bi- und multilaterale Treffen mit Kooperationspartnern aus Forschung und Industrie sowie andererseits durch öffentlichkeitswirksame Marketingaktivitäten in unterschiedlichsten Kanälen sowie durch Bewusstseinsbildungsmaßnahmen (insbesondere mit Schülerinnen und Schülern sowie Pädagoginnen und Pädagogen).

In Kooperation mit den Forschungspartnern RAG, BOKU, Dr. Markus Puschenreiter | Natur, Umwelt, Nachhaltigkeit, AIT und AGES konnte 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 wurden die Arbeiten an einer bereits 2023 begonnenen umfangreiche Studie im Phenoplast des Vienna Bio Centers fortgesetzt. 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 weitere Förderanträge. Hier ist insbesondere ein beim FWF eingebrachter Antrag zu Wirkungsweisen von Kohlenstoff im Boden zu nennen (Förderentscheidung 2025). Im Rahmen dieser Forschungsaktivitäten werden unter anderem die Wirkmechanismen des Kohlenstoffes 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.

Im Bereich der Speicherung von Wasserstoff arbeiten Teams verschiedener Fachrichtungen an unterschiedlichen Lösungen für die Speicherung in unterschiedlichen Dimensionen: von kleinen transportablen Speicherlösungen basierend auf unterschiedlichen Materialien oder chemischen Verbindungen bis hin zu großvolumigen stationären Speichern. Die wegweisenden Forschungsergebnisse aus den vergangenen Jahren werden derzeit für mehrere Patentanmeldungen vorbereitet.

Im Jahr 2024 wurden gemeinsam mit dem Rektorat und einzelnen Experten der MUL zahlreiche Vernetzungstreffen mit Stakeholdern aus unterschiedlichen Bereichen rund um die beiden Wertstoffe Wasserstoff und Kohlenstoff durchgeführt. Neben einem Erfahrungsaustausch bilden diese auch den Grundstein für mögliche Kooperationen mit renommierten nationalen und internationalen Partnern aus Forschung und Industrie. Neben zahlreichen Überschneidungen bei wissenschaftlichen Fragestellungen zur Methanpyrolyse sowie deren Skalierung in den Industriemaßstab konnten auch zusätzliche Forschungsfelder im Bereich der chemischen und thermischen Verfahrenstechnik für mögliche Kooperationen identifiziert werden.

### Forschungszentrum Resources Innovation Center

Das Resources Innovation Center Leoben (RIC) 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 Forschungs- und Industriepartnern. 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 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 regionales Zentrum basierend auf einem definierten inhaltlichen Portfolio in Abstimmung mit dem EIT RawMaterials und dem BMF, dem Fördergeber für die Beteiligung. Im Jahr 2024 wurden 13 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 einzelner Forschungsgruppen, Lehrstühle und Departments der MUL 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 geleistet wird.

Diese Herangehensweise hat dazu geführt, dass Forschungsaktivitäten in unterschiedlichen Themenbereichen in den letzten Jahren verstärkt in Angriff genommen werden konnten. Dazu gehören unter anderem die Themenbereiche der Kernkompetenzfelder der Montanuniversität mit Fokus auf Transformation der heimischen Industrie zu klimaneutralen und nachhaltigen Produktionsprozessen. Dies umfasst auch die zahlreichen Projektaktivitäten im Bereich des strategischen Kernforschungsbereiches SCoRe A+ 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. Stahlwerkstäube, 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 für den notwendigen großen Impact ausreichend ist. Es ist zusätzlich notwendig, das Thema der nachhaltigen Entwicklung in seiner gesamten Komplexität themenübergreifend zu behandeln. Dies umfasst die systemische und umfassende Betrachtungsweise von sozialen, ökonomischen und ökologischen Aspekten in deren Interaktion. Dieser Fokus wurde auch im Jahr 2024 in Fortführung der Aktivitäten der vergangenen Jahre umfangreich behandelt. Hervorzuheben sind dabei insbesondere laufende Bewusstseinsbildungsprojekte sowie die internationalen Aktivitäten, wie z.B. die European University on Responsible Consumption and Production EURECA-PRO (siehe im Kapitel Internationale Beziehungen).

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 2024 wurden zahlreiche Projektaktivitäten beim CCCA Klimatag eingebracht und vorgestellt. Erwähnenswert ist in

diesem Zusammenhang auch das 2023 durch das RIC Climate Actions Team gestartete Projekt „REMINDNET - Recovery of Mining District Network“. Im Rahmen dieses Projekts soll der gegenseitige Wissensaustausch zwischen Forschenden aus derzeit getrennten Bereichen gefördert werden.

Seit 2019 koordiniert das RIC das Sustainable Development Panel an der Montanuniversität, welches gezielt nachhaltige Agenden an der Universität verfolgt. Zahlreiche Maßnahmen aus diesem Gremium werden mit Unterstützung des RIC umgesetzt. In diesem Zusammenhang sei auf die Durchführung von Workshops zur fachlichen Clusterung von Nachhaltigkeitsthemen, gemeinsame Aktivitäten wie die TripleN Ringvorlesung, sowie die Herausgabe des Nachhaltigkeitsmagazins der Montanuniversität „Triple N“ verwiesen.

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. Über eine Fortführung der Aktivitäten nach 2024 wird derzeit intensiv mit den anderen Kooperationspartnern diskutiert

Seit 2022 koordiniert das RIC eine insgesamt siebenjährige Förderung durch das BMF (Sektion Telekommunikation, Post und Bergbau). Die Arbeitsschwerpunkte innerhalb dieser Kooperation sind 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 koordiniert und bearbeitet Forschungsprojekte und Dissertationen zu diesen Themen unter zusätzlicher 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 2024 weiter intensiviert und relevante Ergebnisse z.B. im Rahmen von Bildungsprogrammen innerhalb der EURECA-PRO einer breiten Zielgruppe zur Verfügung gestellt.

## Metallurgie

Die Metallurgie spielt eine Schlüsselrolle in allen wirtschaftlichen Sektoren und ist für die nachhaltige Entwicklung der Menschheit von entscheidender Bedeutung, allerdings ist sie derzeit für etwa 10 % der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Für die soziale und wirtschaftliche Entwicklung der Weltbevölkerung wird jedoch 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 2024 weiter intensiv am Einsatz von Wasserstoff für die Stahl- und Nichteisenmetallproduktion geforscht. Die Rolle des Wasserstoffs als Reduktionsmittel in der Direktreduktion als auch die Weiterverarbeitung des Zwischenprodukts DRI (Direct Reduced Iron) im Elektrolichtbogenofen oder einem alternativen Schmelzaggregat stehen im Fokus. Ebenso wird an der Weiterentwicklung der Wasserstoffplasmaschmelzreduktion geforscht. Die Eröffnung des Forschungszentrums für Wasserstoff und Kohlenstoff in Leoben-Leitendorf markierte einen Meilenstein. Im neuen Forschungszentrum wird unter anderem an der CO<sub>2</sub>-neutralen Erzeugung von Wasserstoff und festem Kohlenstoff durch die Spaltung von Methan, der stofflichen Nutzung von Biomassereststoffströmen sowie der Verwendung von Wasserstoff in metallurgischen Prozessen geforscht.

Die erfolgreiche Entwicklung CO<sub>2</sub>-freundlicher metallurgischer Prozesse erfordert den Ersatz fossiler Brennstoffe durch alternative Heiz- und Reduktionsquellen. Die Anwendung von Lichtbögen in sauerstofffreien Umgebungen wie Argon und Wasserstoff ist eine wirksame Möglichkeit, dieses Ziel zu erreichen. In Forschungsarbeiten erfolgen die Untersuchungen meist bei Strömen von weniger als 2000 A. In industriellen Umgebungen beträgt die Stromstärke solcher Lichtbögen bis zu 100.000 A. Die grundlegende Dynamik, welche im Plasma 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. Ein Ziel ist die Validierung numerischer Modelle, 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.

Das Recycling von Schrotten und metallhaltigen Reststoffen war ein weiterer Schwerpunkt mehrerer Forschungsprojekte, wobei im Bereich der industriellen Reststoffe ein COMET- und ein EU-Projekt laufen bzw. ein EU-Antrag genehmigt wurde. Zudem spielt die Verwertung von Li-Ionen-Batterien und die damit mögliche Rückgewinnung von kritischen Rohstoffen im Rahmen der Forschungsaktivitäten eine wesentliche Rolle. Darüber hinaus ist die Untersuchung von erhöhten Spurenelementgehalten in metallurgischen Reaktionen über die gesamte Prozesskette, welche auf den zukünftig erhöhten Schrotteinsatz zurückzuführen sind, von großer Bedeutung.

Bezogen auf metallische Produkte standen werkstofforientierte Fragestellungen im Fokus, wobei in diesem Themenfeld 2024 ein ERC-Consolidator-Grant-Projekt gestartet wurde. 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 im Leichtmetallguss kann die CO<sub>2</sub>-Bilanz durch eine verstärkte Nutzung von Sekundärmaterialien verbessert werden. Dies ist allerdings mit großen Herausforderungen verbunden, da die Qualität rücklaufender Schrotte aus klassischen Anwendungen oft nicht den für künftige Anwendungen geforderten Materialqualitäten entspricht. Daher wurden im Bereich des Metallgusses Forschungsziele verfolgt, die eine bessere Verwertbarkeit dieser Materialien zum Ziel haben. Diesem Thema widmen sich aktuell mehrere Forschungsprojekte. Ziel ist es einerseits über die Reevaluierung bisheriger Normvorgaben und die Untersuchung der prozesstechnologischen Eigenschaften von Sekundärlegierungen zweckmäßige Grenzwerte zu definieren, welche die bisherigen ersetzen können, ohne signifikante Qualitätseinbußen im Endprodukt zu erleiden. Andererseits soll durch die Entwicklung neuer Prozesse (Semi-Soild-Casting) der Einsatz Si-armer Aluminiumlegierungen (auf Basis der Zusammensetzung von Knetlegierungen) das Legierungsspektrum und damit die Sekundäraluminiumquote im Guss erhöht werden.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Bereichen ermöglicht die Anwendung neuer Methoden auf metallurgische Fragestellungen. Als Beispiele sind hier die Isotopenanalytik zur Nachverfolgung nichtmetallischer Einschlüsse im Stahlherstellungsprozess oder die Zusammenarbeit mit der ESA zur Erforschung neuer Legierungen für die Anwendung unter extremen Bedingungen im tiefen Weltraum zu nennen.

Die außergewöhnlich intensive Kooperation mit österreichischen und internationalen Firmen im Bereich der Metallherstellung wird durch die Tatsache ersichtlich, dass von den acht, 2024 an der Montanuniversität betriebenen Christian-Doppler-Laboratorien, vier im Bereich der Metallurgie angesiedelt sind. Ein weiteres wurde im Berichtszeitraum genehmigt. Zudem sind die Forschungsbereiche des Departments wichtige wissenschaftliche Partner bei Leitprojekten der COMET-Kompetenzzentren K1-MET und MPPE. Besonders erfreulich ist auch, dass die Leitung des Lehrstuhles für Gießereikunde mit einer neu berufenen Leitungsperson besetzt werden konnte.

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 2024 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 dedizierten in-situ Rasterelektronenmikroskopes, eines Hochdurchsatz-Röntgendiffraktometers, zweier Universal-Prüfmaschinen für Zug-/Druck-/Biegeversuche bei Raum- und erhöhter Temperatur sowie eines in-situ Nanoindenters für kryogene Messungen erweitert. Des Weiteren wurden Vorbereitungsarbeiten für den Aufbau von Einrichtungen zur Zucht von Siliziumkarbid-Einkristallen aufgenommen.

Pionierarbeiten wurden im Bereich der Methodenentwicklung durchgeführt, z.B. bei der Synthese metallischer Nanopartikel mit Hilfe von physikalischen Dampfphasenabscheidungsmethoden, der Präparation von Proben für die Atomsondentomographie, der in-situ Charakterisierung der Veränderung mechanischer Eigenschaften von Stählen während der Wasserstoffbeladung, der direkten Beobachtung nanoskaliger Bruchprozesse an Rissspitzen, der additiven Fertigung von Keramik-basierten Multimaterialien mit eingestellter Porosität sowie neuer Prüfmethode zur Charakterisierung von 3D-gedruckten Bauteilen, der Entwicklung von Deskriptoren für die Vorhersage von Segregationsenergien mittels statistischer Lernmethoden, der Entwicklung neuronaler Netze zur Vorhersage thermodynamischer Eigenschaften im Rahmen von CalPhaD sowie der Beschreibung von Struktur/Eigenschafts-Beziehungen mittels maschinellem Lernen.

Exzellente Leistungen und Erfolge im Rahmen der durchgeführten Forschungsschwerpunkte umfassten die Entwicklung von bleifreien Perowskitschichten für die elektrische Energiespeicherung, die Charakterisierung nanoporöser Werkstoffe, die Bestimmung des Segregationsverhaltens von unerwünschten Stahlbegleitelementen an Korngrenzen, die additive Fertigung von Struktur- und Funktionswerkstoffen sowie die Korrelation von chemischer und struktureller Heterogenität metallischer Gläser und Hochentropielegierungen mit deren Relaxations- und Verformungsmechanismen, die Entwicklung stabiler poröser Dünnschicht-Katalysatoren für

Gasdiffusionselektroden sowie die Herstellung dünner keramischer Elektrolyte für Festoxidbrennstoffzellen mit höherer Festigkeit.

Vielversprechende Fortschritte konnten des Weiteren auf dem Gebiet der thermomechanischen Ermüdungsprüfung von Hochtemperaturwerkstoffen, der Phasenausbildung in metastabilen Schicht- und Massivwerkstoffen, der korrelativen mikromechanischen Untersuchung nanostrukturierter Werkstoffe, der Entwicklung von hochfesten Schweißzusatzwerkstoffen, der Modellierung auf atomarer Ebene mit maschinell erlernten und universellen Potenzialen, der Eigenschaftsoptimierung nanostrukturierter Werkstoffe für die Wasserstoffspeicherung sowie für elektrische und magnetische Energiespeicher und Funktionsbauteile sowie der Entwicklung von Testmethoden zur Validierung bzw. Charakterisierung anisotroper Einkristalle als Substrate für die Mikroelektronik erreicht werden.

Maßnahmen zu inter- und transdisziplinären Schwerpunkten umfassten die Werkstoffmodellierung mit Hilfe der Dichtefunktionaltheorie und der Molekulardynamik sowie die Funktionalisierung nanoporöser Kohlenstoffe 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 Implementierung von Nachhaltigkeitsgedanken in existierende Technologien und Werkstoffe sowie zur Steigerung der Effizienz von Werkstoffen und mit einem starken Fokus auf Werkstoffe für die Energietechnik weiter gestärkt. Des Weiteren konnte mit Bildbearbeitungsmethoden basierend auf neuronalen Netzen eine automatisierte Methode zur Bestimmung von Versetzungsdichten aus Ätzbildern von Siliziumkarbidwafern sowie eine automatisierte Auswertung und Klassifizierung von Gefügebestandteilen von Stählen erreicht werden. Zudem wurden hybride Materialmodelle weiterentwickelt, die physikbasierte und datengetriebenen Ansätze anhand von Bayes'scher Inferenz kombinieren. Des Weiteren wurden maßgebliche Fortschritte in der Entwicklung digitaler Zwillinge für die Materialherstellung erzielt, mit Anwendungen für Stahlbänder zur Erreichung höherer Recyclinganteile oder für die Einkristallzucht von Siliziumkarbid für effizientere Bauelemente in der Leistungselektronik.

Im Magazin Journal of Vacuum Science and Technology A erschienen im Jahr 2024 eine Special Collection von Artikeln zum Thema Functional Surfaces and Coatings, im Journal Advanced Engineering Materials ein Sonderband anlässlich des 70. Geburtstages von Univ.-Prof. Dr. Reinhard Pippan mit über 40 Beiträgen, sowie eine Ausgabe des MRS Bulletin zu Nanomechanical Characterization, die von Mitarbeiter:innen des Departments herausgegeben wurden. Zusätzlich informierte das Department über seine Social Media-Kanäle laufend zu aktuellen Forschungsaktivitäten.

Ass.Prof Dr. Barbara Putz erhielt einen renommierten ERC Starting Grant, der sich thematisch mit der Entwicklung nachhaltiger Verbundwerkstoffe durch Grenzflächenengineering beschäftigt. Weiters hervorzuheben im Bereich exzellenter Forschung und Lehre ist die Promotion Sub Auspiciis Praesidentis von Sebastian Moser im Februar 2024, die Zuerkennung eines ERC Proof of Concept Grants an Daniel Kiener, sowie die Aufnahme von Christian Mitterer als wirkliches Mitglied in die Österreichische Akademie der Wissenschaften.

### Department Kunststofftechnik

Das Department Kunststofftechnik an der Montanuniversität Leoben hat 2024 eine strategische Roadmap entwickelt, um seine Forschungs- und Bildungsaktivitäten als Reaktion auf die transformativen Entwicklungen in der Kunststofftechnologie und -industrie auszurichten. Die Roadmap, die einen 15-Jahres-Horizont umfasst, wurde durch einen partizipativen Prozess unter Einbeziehung von Professor:innen, Mitarbeiter:innen und Studierenden erstellt und vom Forschungs- und Innovationsservice der Montanuniversität moderiert. Durch die

Antizipation von Entwicklungen und die Ausrichtung der Ressourcen an langfristigen Zielen strebt das Department an, seine Position an der Spitze der Forschung und Lehre in der Polymerwissenschaft und -technik zu behaupten.

Es wurde eine Vision für 2040 formuliert, die das Department als international anerkannten Knotenpunkt für kooperative Wissenschaft, angewandte Forschung, Innovation und akademische Ausbildung in diesen drei Hauptbereichen positioniert:

- Sustainable Polymers
- Smart Polymers
- Digital Polymer Science

In diesen drei Bereichen wird eine Vielzahl von Projekten durchgeführt, von denen hier einige hervorgehoben werden.

Die Nachhaltigkeit und die Recyclingfähigkeit von Kunststoffen sind herausragende Eigenschaften dieser Materialien und ein wesentlicher Beitrag zur Bekämpfung der negativen Auswirkungen der Klimakatastrophe.

Nicht nur in der Forschung ist die Nachhaltigkeit ein zentrales Thema, sondern auch in der Aus- und Weiterbildung. Vom Department Kunststofftechnik schlossen drei Lehrende das österreichweit für alle Hochschulen angebotene „Zertifikat für Hochschullehrende – Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ erfolgreich ab. In dieser Ausbildung über zwei Semester werden Inhalte und Methoden gelehrt, um das Thema Nachhaltigkeit mit geeigneten didaktischen Methoden in die eigene Lehre und damit in die Ausbildung zukünftiger Ingenieurinnen und Ingenieure einfließen zu lassen.

Um den Einfluss von Recyclingmaterialien auf die mechanische Lebensdauer von Kunststoffen in langlebigen Kunststoffprodukten – z.B. Rohren – zu untersuchen, wurde das CD-Labor „ImReMat“ mit den Firmenpartnern Poloplast, Pipelife und Borealis AG mit einer Laufzeit von sieben Jahren genehmigt.

In Österreich werden jährlich Millionen von Ski, Skischuhen, Stöcken und Helmen verkauft, doch am Ende ihres Lebenszyklus landen sie meist im Sperrmüll und werden nicht recycelt. Das Projekt WINTRUST setzt hier an und entwickelt Recyclinglösungen für Wintersport-Hartwaren, die oft aus Hochleistungskunststoffen bestehen. Ziel ist es, die Materialrückführung zu optimieren und ökologische sowie ökonomische Aspekte des Recyclings zu bewerten. Dazu werden in der Pilotregion Pinzgau-Pongau Abfälle gesammelt und verschiedene Sortier- und Aufbereitungsmethoden getestet. Frankreich hat bereits eine Abgabe für Wintersportprodukte eingeführt, und ähnliche Maßnahmen könnten bald in anderen Ländern folgen. WINTRUST trägt zur Kreislaufwirtschaft bei und hilft, Primärressourcen durch recycelte Materialien zu ersetzen.

Im EU-Projekt C-PlaNeT mit Partnern aus Österreich, Belgien, Niederlande, Dänemark, Deutschland und Griechenland wurde der Wertschöpfungskreislauf von Kunststoffprodukten unter verschiedenen Aspekten (technisch, wirtschaftlich, sozial) durch 15 Dissertant:innen sehr ausführlich erforscht; u.a. die Möglichkeiten und Grenzen des stofflichen Recyclings von Biopolymeren als nachhaltigste Wiederverwertungsrouten. Es konnte gezeigt werden, dass auch thermisch empfindliche Biopolymere wie Polyhydroxybutyrat (PHB) mehrmals wiederverarbeitet werden können, ohne starke Einbußen in den Eigenschaften in Kauf nehmen zu müssen.

In dem österreichischen Forschungsprojekt „flex4loop“ werden kleinteilige, recyclingfähige Polyolefin-Monomaterialfolien mit Gasbarriere für Lebensmittelanwendungen hinsichtlich Verpackungsdesign, Sammlung und Sortierung und hochwertiger Rezyklatherstellung untersucht, sowie auf ihre weitere Eignung als Verpackungsmaterial getestet. Das Forschungsprojekt bezieht den gesamten Wertschöpfungskreislauf ein (Verpackungs- und Etikettenhersteller, lebensmittelabpackende Betriebe, Handel, Sortierer, Recycler, Maschinenhersteller, Sammelsysteme und Verbände), um fundierte Ergebnisse über die Möglichkeiten der sinnvollen Nutzung in einem Verpackungskreislauf zu erhalten. Die Erkenntnisse und Empfehlungen sollen in einem Leitfaden der

gesamten Branche zur Verfügung stehen und einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der EU-Kreislaufwirtschaftsziele 2025 bzw. 2030 leisten.

Endlosfaserverstärkte thermoplastische Leichtbau-Verbunde bieten hohe CO<sub>2</sub>-Einsparungen, doch ihr Recycling ist bisher kaum gelöst. Besonders in der Automobilbranche gibt es Herausforderungen durch strenge Qualitätsanforderungen und die sogenannte „Hitze-Historie“ von Rezyklaten. Zudem fallen bei der Produktion von PP-Organoblechen oder UD-Tapes bis zu 40 % Verschnitt an, der oft nicht vollständig recycelt wird. Im Projekt LightCycle wurde eine innovative, kreislauforientierte Verfahrenstechnik zur Wiederverwertung von Glasfaser-Thermoplast-Komposit-Abfällen entwickelt. Ein neuer Spritzgießcompoundier-Prozess (SGC) führt Recyclingmaterialien effizient in hochwertige Produkte über. Dafür wurde unter anderem eine Pilotanlage aufgebaut, neue Rezepturen für die Stabilisierung von Glasfaser-Rezyklaten entwickelt und eine Inline-Messtechnik zur Qualitätskontrolle integriert. Eine Ökobilanzierung zeigt die Umweltvorteile gegenüber bisherigen Verfahren auf. Das Projekt trägt maßgeblich zur Kreislaufwirtschaft und Ressourcenschonung bei, indem es Primärmaterial durch Rezyklate ersetzt.

Im Projekt ReFibreValue wurden innovative Recyclingmethoden für gebrauchte Kunststoff-Formiersiebe und Pressfilze aus der Papierindustrie entwickelt. Das Projekt hat durch die enge Zusammenarbeit zwischen Industriepartnern aus Deutschland und Österreich und Forschungseinrichtungen der Montanuniversität Leoben wertvolle Erkenntnisse für die Kreislaufwirtschaft in der Papierindustrie geliefert. Die entwickelten Recyclingverfahren haben das Potenzial, signifikante Umweltvorteile zu erzielen und können als Modell für ähnliche Anwendungen in anderen Industrien dienen.

Kunststoffe zeichnen aus, dass sie aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden können.

Im COMET-Projekt bio-ART werden leistungsstarke, umweltverträgliche, multifunktionale und rezyklierbare Epoxidharzsysteme auf Basis nachwachsender Rohstoffe entwickelt. Motivation und Vision der Forschungsarbeiten sind es, richtungsweisend zum Übergang in eine Bioökonomie und eine effiziente werkstoffliche Kreislaufführung auch von z.B. polymeren Hochleistungscomposites sowie zur Erreichung von Klimaschutzziele beizutragen. Die Basis hierfür stellt die intensive Zusammenarbeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette dar, die eine gesamtheitliche Betrachtung der Themenstellung erlaubt, wodurch die Überführbarkeit der erzielten Ergebnisse in reale Anwendungen sichergestellt werden kann. Die Prinzipien der „green chemistry“ werden dabei vollumfänglich in die Forschungsarbeiten integriert.

Neben der Kreislaufwirtschaft sind Kunststoffe auch wegweisende Player in der Energietechnik, z.B. zur Speicherung und zum Transport von nachhaltiger Energie. Wasserstoff ist ein zentrales Forschungsthema an der MUL und die Kunststofftechnik trägt u.a. mit dem Projekt H2toPipe zum Thema Transport von gasförmigem Wasserstoff in Polyethylen-Rohren bei sowie als Forschungspartner im EU-Projekt EUH2Stars (Speicherung von Wasserstoff in alten Erdgasfeldern) gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie mit dem Forschungsschwerpunkt des Einflusses von gasförmigem Wasserstoff auf Metalle und Kunststoffe.

Batterien sind entscheidend für die Energiewende, da sie Elektromobilität ermöglichen und als Stromspeicher die Verbreitung alternativer Energiequellen fördern. Batterien sind äußerst komplexe Multimaterialsysteme, an die besonders hohe Ansprüche gestellt werden. Innovationen an solchen Systemen sind herausfordernd, da die Auswirkung von einzelnen Anpassungen auf das Gesamtprodukt nicht oder nur unzureichend abgeschätzt werden kann. Derzeitige Simulationsmodelle vereinfachen Ergebnisse oder berücksichtigen keine lokalen Effekte. Vermeintliche Verbesserungen können so ungewollt zu negativen Wechselwirkungen führen, die im schlimmsten Fall erst bei der Anwendung entdeckt werden. Im COMET Modul BattLab wird gemeinsam mit zahlreichen Forschungs- und Unternehmenspartnern daran geforscht, die Basis für die thermomechanische Modellierung von neuen Hochleistungsbatterien zu schaffen.

Im vierjährigen EU-Projekt MULTIMOLD mit Partnern aus Österreich, Belgien, Frankreich, Italien, Litauen und Deutschland geht es um die Herstellung von funktionalen Folien mit integrierter Elektronik (Sensorik, Haptik,

Beleuchtung), welche im Spritzgießprozess zu einem Bauteil umspritzt werden. Über die Herstellung solcher Bauteile hinaus werden auch Lösungen zur Wiederverwertung nach dem Lebensende erforscht. In drei Fallstudien werden Anwendungsfälle im Bereich Mobilität, Industrie und Condition Monitoring für Windräder betrachtet.

Kunststoffe sind aus der Medizintechnik nicht mehr wegzudenken und hier insbesondere die patientenspezifischen Lösungen wie sie über digitale Produktionstechnologien hergestellt werden können. Das Projekt AMOA3D hat sich zum Ziel gesetzt Mehrschichtsysteme für widerstandsfähigere Aligner für die Zahnregulierung mit optimierter Kraftverteilung zu erforschen. AMOA3D fördert die Nachhaltigkeit durch materialeffiziente Stereolithographie und recyclebare Photopolymerharze. und macht fortschrittliche Zahnbehandlungen erschwinglicher und umweltfreundlicher.

Im Projekt ALF<sup>3</sup> wurden sowohl ein Wärmetauscher mit einem internen Kühlkanal, als auch ein Kameragehäuse inkl. Deckel aus neuentwickelten Aluminium-Feedstocks mittels digitalem 3D-Druckverfahren gefertigt. Dabei wurden neben dem Aluminiumpulver teilweise biobasierte und biologisch abbaubare Kunststoffe wie das Polybutyratadipat-Terephthalat in Granulat- oder Filamentform eingesetzt. Das Projekt, welches gemeinsam mit Projektpartnern aus Deutschland und Österreich durchgeführt wurde, ermöglichte die Produktion von komplexen Leichtbauteile führen, die mit anderen Methoden nicht oder nur sehr schwierig herstellbar sind.

## Product Engineering und Maschinenbau

Das Berichtsjahr zeichnet sich durch eine konsequente Weiterentwicklung der Forschungsmethoden in den Bereichen Allgemeiner Maschinenbau, Umformtechnik, Automation & Messtechnik, sowie 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, Robotik 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).

Mit der Berufung von Univ.-Prof. Thomas Thurner als Professor am Lehrstuhl für Automation und Messtechnik im Jänner 2024 wurden zwei neue Forschungsschwerpunkte etabliert: Im Bereich taktile Greifsysteme für die Robotik werden neuartige taktile Sensoren erforscht, welche örtlich auflösend und mit hoher Empfindlichkeit das taktile Erfassen bei robotischen Manipulationen und Greifbewegungen ermöglichen. Die Einsatzgebiete derartiger Systeme liegen im Bereich der industriellen Robotik, der humanoiden Roboter sowie im Bereich der Prothetik für biomedizinische Anwendungen. Der zweite neue Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich des Sensor Internet-of-Things (Sensor IoT), wo verteilte und vernetzte Sensorsysteme zur Zustandserfassung und dem Monitoring von komplexen Systemen verwendet werden – beispielsweise für kontinuierliche Zustandsüberwachung von Schutzbauteilen oder das Monitoring von Naturgefahren. Im Bereich Fertigungstechnik wurde eine einzigartige Laser Ultraschall Prüfanlage für die hochfrequente Analyse von Gefügeänderungen während thermomechanischer Prozesse an der Gleeble in den Probetrieb übernommen. Die Modernisierung des Umformtribometers sowie ein Versuchsaufbau zur ultraschallgestützten Draht-additiven Fertigung wurde in Kooperation mehrerer Lehrstühle des Departments durchgeführt. Im Hinblick auf neue Forschungsgeräte ist im Bereich der Betriebsfestigkeit die Neuanschaffung eines modernen Steuerungssystems für die servohydraulische Prüftechnik und die Inbetriebnahme eines optischen 3d Messsystems zur lokalen Dehnungsmessung zu erwähnen. Zusätzlich wurde ein Prüfsystem für Hohlproben zur Bestimmung des Einflusses von alternativen Energieträgern, wie Wasserstoff, auf das Werkstoffverhalten entwickelt. departmentsübergreifend

wird an der Analyse von akustischen Emissionen geforscht, wobei das Erkennen von Rissen bzw. die Identifikation von tribologischen Prozessen, sowie das Monitoring von industriellen Fräsprozessen, Maschinen und Anlagen im Fokus stehen. Neu etabliert wurden ein Labor für Elektronikentwicklung und elektronische Sensorsysteme und ein Optisches Labor für Thermographie und kamerabasierte Mess-Systeme.

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 wurde zusammen mit dem Materials Center Leoben (MCL) ein FFG gefördertes Projekt gestartet, welches die Lücke bei der Modellierung der Mikrostruktur von der stark anisotropen Gussstruktur zum konvertierten Billet für die nachfolgende Herstellung von Triebwerkskomponenten schließen soll. Das Comet Projekt „NDT-MnTurnout Part2“ wurde als Gemeinschaftsprojekt des Materials Center Leoben (MCL) mit dem Lehrstuhl für Automation und Messtechnik sowie den Industriepartnern ÖBB Infrastruktur AG und voestalpine Railway Systems GmbH im Jahr 2024 erfolgreich abgeschlossen. Dabei wurden neue thermographische Methoden zur zerstörungsfreien Untersuchung von Mangan-basierten Weichenherzen im Eisenbahnbereich entwickelt im Feld unter realen Bedingungen im Gleiskörper evaluiert. 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 der Gießereikunde der Firma Metalpine und dem Ningbo institute of materials technology and engineering (NIMTE) - einem Forschungsinstitut der Chinese Academy of Science - ein Projekt mit dem Fokus der Verbesserung der Nachhaltigkeit der Prozesskette bei pulverbasierten additiven Verfahren durch verstärkte Digitalisierung gestartet werden. Der gemeinsame Schwerpunkt im Bereich der haptischen Greifsysteme verbindet die Kompetenzbereiche des Departments als transdisziplinäres Forschungsthema mit den Schwerpunkten taktile Sensorik, mechanische Greiftechnologien, sowie haptisches Greifen und komplexe robotische Greifbewegungen und Objektmanipulationen. Im Bereich der Industrielogistik wurde die Zusammenarbeit bei automatisierten Lagersystemen als transdisziplinärer Schwerpunkt an der Montanuniversität um die Kompetenzbereiche Logistik, Automation, maschinelles Lernen sowie Informationstechnologie gestärkt. Diese Interdisziplinarität wird durch gemeinsame Forschungsprojekte, sowie durch Incoming und Outgoing Visits unterstützt, wobei beispielsweise internationale Studierende in der Thematik – Prüfsysteme im Bereich hochfrequenter Schwingungstechnik - 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 Schüler:innenpraktika, 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. Auf ingenieur-technischer Ebene ist der Forschungsschwerpunkt Sensor IoT zu erwähnen, welcher unter anderem auch auf die Entwicklung von neuartigen low-cost Systemen zur einfachen Integration in Schutzbauten und Natur abzielt, um bessere Warnsysteme vor Naturgefahren und erhöhte Schutzfunktionen

von vorhandenen oder neu installierten Schutzbauten zu ermöglichen. Damit werden neue Möglichkeiten erforscht um die Gesellschaft besser vor Gefahren durch den fortschreitenden Klimawandel mit steigender Häufigkeit von Naturkatastrophen zu schützen.

## Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Recycling

Im Bereich der Verfahrenstechnik wurde im Jahr 2024 mit der Genehmigung des Spin-off Fellowships „Cairos“ der Transfer von langjährigen Forschungsarbeiten im Bereich der katalytischen Methanisierung in die industrielle Anwendung wesentlich vorangetrieben. Das hochkompetitive Programm „Spin-off Fellowship“ fördert die Vorbereitung einer Unternehmensgründung, welche nun bereits die zweite Ausgründung innerhalb weniger Jahre im Forschungsbereich Energieverfahrenstechnik ist. Weiters wird im Bereich des Transfers an der Entwicklung eines neuartigen Perowskit-basierten Katalysators für die Reduktion von CO<sub>2</sub> zu CO (reverse Wassergas-Shift-Reaktion) im Rahmen des Spin-off Fellowship „Sisyphus“ gearbeitet.

Ein wesentlicher Meilenstein im Bereich der Nutzung von CO<sub>2</sub> als chemischer Synthesebaustein wurde mit der Genehmigung des Leitprojektes der Energieforschung „Next Generation BECCU“ erreicht, welches sich mit der Abscheidung von biogenen CO<sub>2</sub> aus dezentralen Biomasseverbrennungen und dessen Umwandlung in einspeisefähiges synthetisches Methan beschäftigt. Diese Forschungsarbeiten werden in einem internationalen Konsortium unter Leitung von BIOS Bioenergiesysteme GmbH durchgeführt. Univ.-Prof. Lehner brachte seine Expertise im Bereich von „Carbon Capture and Utilization“ in Arbeitsgruppen des BMK und BMF für die Ausarbeitung der österreichischen Carbon Management Strategie ein. Darüber hinaus wurde er von BMin Gewessler und BM Kocher in den Beirat der „Hydrogen Partnership Austria“ (HyPA) und vom BMK in den 2024 neu gegründeten „SAF Competence Circle“ berufen.

Schließlich wurden die Arbeiten zur kinetischen Modellierung der Depolymerisation von Kunststoffen in Kooperation mit der OMV fortgeführt, welche zu einer Reihe von vielbeachteten Publikationen geführt haben und welche Grundlage für die Skalierung des ReOil®-Verfahrens der OMV sind.

Der Forschungsbereich „Metallurgische Verfahrenstechnik“ stellte sich im Berichtsjahr den steigenden Herausforderungen der Energie- und Materialeinbringung in metallurgischen Gewinnungsprozessen, die sich aus den fortschreitenden Veränderungen der Energieebereitstellungsszenarien und Rohstoffverfügbarkeiten ergeben. Damit einher gehen neu zu gestaltende Behandlungsmethoden für Nebenproduktströme wie Abgase und Schlacken. Gesellschaftlich wird selten thematisiert, dass mit den etablierten primärmetallurgischen Produktionseinheiten Aufwendungen für Millionen Kubikmeter stündlich zu behandelnder Abgase sowie Megatonnen jährlich zu verbringender Schlacken und Nebenprodukte zu bewältigen sind. In diesem Gebiet wird beispielsweise für die Sintergasbehandlung eine schwefeltolerante, edelmetallfreie Oxikatalyse für CO auf Basis gut verfügbarer Mischoxide entwickelt, um abgasgebundene Enthalpieinhalte effizient zu nutzen. Für Reduktionsgase wird der Einsatz von Metallhydriden zur Gewinnung, Speicherung und Aufreinigung von Wasserstoff erforscht. Elektrochemische Vermessungen schmelzflüssiger Schlacken bieten detaillierte Einblicke in das Ionenbewegungsverhalten, die als Verständnisgrundlage auch den aufstrebenden, neuartigen reduktionsmetallurgischen Metallgewinnungen dienen. Nicht zuletzt zeigt ein innovativer Leaching-Ansatz mit „Deep-Eutectic-Solvents“ Möglichkeiten der Aufarbeitung und Prozessrückführung zur gesamtstofflichen Verwertung von LD-Schlacke auf.

Der Forschungsbereich „Renewable Materials Processing“ hat im Rahmen des SUSKULT-Projekts nachgewiesen, dass mithilfe der ReNOx-Technologie geeignete Düngerlösungen für die hydroponische Pflanzenkultivierung effizient hergestellt werden können. Das Projekt GreenAmmoniaFUEL demonstrierte, dass aus Ab-

wasser rückgewonnener Stickstoff auch als Energieträger für Brennstoffzellen einsetzbar ist. Die ReNO<sub>x</sub>-Demonstrationsanlage wurde für den erfolgreichen Betrieb an zwei Kläranlagen in Dubai eingesetzt, um die Umsetzung der ReNO<sub>x</sub>-Technologie in einer großtechnischen, industriellen Anlage vorzubereiten. Weitere Arbeiten betreffen die hydrodynamische Aufbereitung von Gärresten und Klärschlamm mit dem Ziel, dem steigenden Bedarf Biomethan zu begegnen, indem sowohl die Gasausbeute erhöht als auch die Effizienz der Vergärungsprozesse in bestehenden Biogas- und Kläranlagen optimiert wird.

Der Forschungsbereich Thermoprozesstechnik widmet sich 2024 weiterhin der Optimierung und Entwicklung von Hochtemperaturprozesse sowie der Verbesserung von konventionellen Industrieöfen und Brenner in verschiedenen Industriezweigen. Der Schwerpunkt liegt auf der Reduktion von Emissionen und Ressourcenverbrauch sowie der Maximierung der Energieeffizienz. Hierfür werden mathematische Modelle und Simulationsprogramme eingesetzt. Weitere zentrale Forschungsthemen sind die Prozess- und Anlagensicherheit sowie das Notfall- und Katastrophenmanagement. Dies umfasst Untersuchungen zu Naturkatastrophen und Industrieunfällen sowie die Entwicklung von Methoden zur Gefahrenabwehr. Die interdisziplinäre Herangehensweise integriert technische, wirtschaftliche und menschliche Faktoren, wie sie beispielsweise im Masterstudium "Safety and Disaster Management" vermittelt werden.

Die Forschungsgruppe „High-Temperature Process Technology“ konzentriert sich 2024 weiter auf die Defossilisierung und Klimaneutralität energieintensiver Industrien durch die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Intensität der Produkte und die Entwicklung disruptiver Technologien (Projekt „H2PlasmaRed“). Ein Schwerpunkt ist die ressourceneffiziente Inwertsetzung von Reststoffen durch thermochemische Behandlung oberhalb von 500 °C, wie die Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche (Projekt „RecoPhos“) und Lithium aus Schwarzmasse (Projekte „FuLiBatter“, „ScaleFiciency“). Darüber hinaus wird die Bereitstellung alternativer Sekundärrohstoffe für die Baustoffindustrie untersucht (Projekt „BitKOIN“). Erfolge gibt es bei der Zinkrückgewinnung aus Stahlwerksstäuben (Projekt „ReMFra“) und der Rotationszerstäubung von Elektrofenschlacke (Projekt „Recover-Met-Binder“). Internationale Kooperationen, wie mit der Mohammed VI Polytechnic University in Marokko im Bereich Phosphor, werden ausgebaut.

Die Forschung im Bereich der thermo-chemischen Charakterisierung sowie der künstlichen Intelligenz soll weiter vertieft werden. Dazu wurde die Forschungsgruppe „Computational Engineering in Thermal Processing Technolog“ mit dem Kernbereich Computational Fluid Dynamics (CFD) Simulation und Prozessmodellierung komplexer multiphysikalischer Problemstellungen in praktischen Anwendungen der Thermoprozesstechnik etabliert. Data Engineering umfasst Schnellberechnungsmethoden (Fast-Calc) und Machine-Learning-Modelle (Projekte „Recover-Met-Binder“, „BitKOIN“), die zur Überwachung und Optimierung komplexer Echtzeit-Systeme sowie zur effizienten Bestimmung von Kausalitätsbeziehungen und Optimierungsschritten in industriellen Prozessen eingesetzt werden. Dabei werden analytische Lösungen physikalischer Vorgänge, Ähnlichkeitsprinzipien, vereinfachte numerische Systeme und gezielte Datenerfassung kombiniert, um den Rechenaufwand zu reduzieren und die Vorhersagbarkeit und Präzision der Modelle zu verbessern.

Die Forschungsgruppe „Combustion and Furnace Technology“ 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 Beheizungsmethoden und die thermische Deaktivierung von Lithium-Ionen-Batterien (Projekt "FuLiBatter") untersucht. Weitere Projekte umfassen die Modellierung von Sprühbeschichtungen für Glasformen (Projekt "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.

Aus dem Bereich Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft kann von einer Ausweitung der Forschungstätigkeit in den Bereichen des Recyclings und der Kreislaufwirtschaft berichtet werden. Schwerpunkte sind dabei die sensor- und KI-gestützte Sortierung von gemischten Abfällen, Textilien und Schrotten, das Recycling von mineralischen Abfällen inklusive Tunnelausbruch sowie „Future Waste“ Themen. 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 dritten Forschungsjahr. Das Kompetenzzentrum beschäftigt sich in einer Reihe von Teilprojekten mit sensorischer und visueller online/online-Charakterisierung von Stoffströmen in zukünftigen Abfallbehandlungsanlagen. Die entwickelte Methode zur Bestimmung der Recyclingrate von Ersatzbrennstoffen in der Zementindustrie wurde als ISO-Norm veröffentlicht. Großversuche in einem industriellen Maßstab zeigten an einem Prototyp die Vernetzung und Kommunikation moderner Aufbereitungstechnologien. Ergänzende Projekte widmeten sich dem Einsatz von KI im Bereich der händischen Sortierung (Projekt „RecAIcle“).

Arbeitsgruppe Umweltanalytik und Methoden: Im CD-Labor „Design und Bewertung einer effizienten, recyclingbasierten Kreislaufwirtschaft“ der TU Wien wird ein Modul durch die MUL abgedeckt. Das österreichische Leitprojekt zu KI im Recycling „KIRAMET“ zeigt, dass die Schrottsortierung durch bildgebende Verfahren und KI-Einsatz wesentlich verbessert werden kann. Recycling von Kunststoffabfällen wird wesentlich im Leitprojekt „circPlast“ bearbeitet und im abfallwirtschaftlichen Modul die Potentiale von noch nicht genutzten Fraktionen entwickelt. Neue Ansätze für die Qualitätsverbesserung von Kompost werden im Projekt „PlasticFreeCompost“ verfolgt. Im Bereich Alttextilien entwickelt sich ein neuer Schwerpunkt, wobei auch hier die Sortiertechnik im Vordergrund steht. Das akkreditierte umweltanalytische Labor ist in diesen Projekten wesentlicher Erfolgsfaktor und trägt maßgeblich zur Methodenentwicklung bei.

Die Arbeitsgruppe Abfallwirtschaft und Future Waste wurde deutlich ausgebaut und betreibt 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 beforscht im Projekt „MeteoR“ die Verwertung von Feinfraktionen aus der Abfallbehandlung. Im Rahmen des EU-Projektes „ReSOURce“ werden Grundlagen der Abfallmineralogie bei Feuerfestmaterialien untersucht, um diese für ein Recyclingverfahren vorzubereiten. Die Entwicklung des Prototyps einer mobilen Sortieranlage mit LIBS Technologie für Feuerfestmaterialien wurde gemeinsam mit den Projektpartnern unterstützt und getestet. Abfallwirtschaftliche Fragestellungen zu Geopolymeren aus Reststoffen werden in einem Modul des CD-Labors „GECCO2“ (TU Graz/IAG) untersucht. Die Forschungen zum Recycling von künstlichen Mineralfasern laufen im FFG-Projekt „BitKOIN“ in Kooperation mit dem Forschungsbereich Thermoprozesstechnik.

Der Forschungsbereich der digitalen Abfalltechnik wird wesentlich durch die nun in Vollnutzung stehende Forschungsinfrastruktur des „Digital Waste Research Labs“ in St. Michael unterstützt.

## Energietechnik

Im Bereich Energietechnik konnte erreicht werden, das avisierte Folgevorhaben für das Projekt „NEFI“ gefördert zu bekommen und mit Juni 2024 zu starten. Projekt „NEFI+“ stellt für die nächsten sieben Jahre eine Finanzierung von in Summe ca. drei Millionen Euro 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. Im Zuge des ersten Calls „Transformation der Industrie“ wurden eine Reihe von Projekten mit den Schwerpunkten Flexibilität von Industrieprozessen, Nutzung von Abwärmern im öffentlichen System und Einbindung von neuartigen Energieprozess- und -speichertechnologien in die industriellen Energiesysteme, eingereicht. Die Ergebnisse der Ausschreibungen werden in Kürze erwartet.

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 Übertragungsebene befassen. Durch die Arbeiten am ÖNIP (dem integrierten Netzinfrastrukturentwicklungsplan) werden laufend Arbeiten auf Bundesländerebene durchgeführt. Inhaltlich wird dadurch das Tool „HyFlow“ an dem mittlerweile seit mehreren Jahren gearbeitet wird, weiterentwickelt. Schwerpunkte sind im Moment im Bereich der optimierungsgestützten Speicherplanung und Lastflussrechnung. Diesbezüglich konnte das Projekt „SpeicherPot“ gewonnen, was es erlaubt die entsprechenden Arbeiten zu vertiefen. Für das Jahr 2025 ist geplant im Bereich der elektrischen Übertragungsnetze einen neuen Schwerpunkt „DC-Grids“ zu etablieren. Eine Zusammenarbeit diesbezüglich ist mit der TU-Wien im Entstehen. Daneben wurden 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 abgeschlossen. Nachfolgearbeiten sind in Planung. 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. Diesbezüglich ist zu berichten, dass im Jahr 2024 eine Projektbeteiligung beim sog. „Reallabor Murau“ erreicht werden konnte, wobei wir in den nächsten fünf Jahren für die wissenschaftliche Leitung des Vorhabens zuständig sind. Für das Jahr 2025 ist geplant, gemeinsam mit Partner an einer Einreichung des Vorhabens „Leuchttürme der Wärmewende“ zu arbeiten.

Seitens der Energietechnik werden nach wie vor die universitären Anstrengungen zur Studierendenwerbung stark unterstützt und Schul- und Messevorträge, Video- und Podcastbeiträge oder Textbeiträge eingebracht. Im Zusammenhang mit einer verbesserten universitätsinternen Vernetzung aller Stakeholder, die sich mit energietechnischen Themen auseinandersetzen wurde das Konzept eines „Energie-Clusters“ weiter vertieft, im Organisationsplan der Universität verankert und operationalisiert. Momentan laufen Arbeiten, um ihn möglichst bis Mitte des Jahres zu operationalisieren. Aktuell werden dazu im Moment energierelevante Forschungsarbeiten an der MUL gesammelt, geclustert und aufbereitet.

## Sicherheits- und Katastrophenmanagement

Die Forschung im Bereich „Safety and Disaster Management“ umfasst technische und sozialwissenschaftliche Kompetenzen. Durch den Einsatz von neuen Materialien im Zuge der Dekarbonisierung ergeben sich neue Fragen der a.) technischen Sicherheitsforschung. Diese lassen sich in die sicherheitstechnische Materialcharakterisierung und der darauf aufbauenden Folgenabschätzung unterteilen. Experimentell werden Staubexplosionen und Selbsterwärmungsprozesse analysiert. Dies wird durch die Projekte „DRI-Ver“ und Recycling von Nickel-Metallhydrid-Batterien (Ni2Steel) verdeutlicht. Im Projekt „DRI-Ver“ wurde die Reoxidationskinetik experimentell im Differenzialkreislaufreaktor untersucht und das Explosionsverhalten des Abriebs von direkt reduziertem Eisen erforscht. Das Projekt „Ni2Steel“ 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. Die b.) sozialwissenschaftliche Sicherheits- und Katastrophenforschung ist an der Schnittstelle TECHNIK, NATUR und MENSCH angesiedelt und befasst sich mit Fragen zwischen Risikoprävention und Katastrophenbewältigung. Es erfolgen systematische Gesellschaftsanalysen in Bezug auf Werte, Wahrnehmung von Risiken und Einstellungen, unter Berücksichtigung soziodemographischer Daten. Diese Informationen bieten eine relevante Grundlage zum besseren Verstehen menschlichen Verhaltens und erlauben zielgruppenspezifische Kommunikation von Chancen und Risiken. Beispiele: Erhöhung der sozialen Akzeptanz von Rohstoffabbau; Naturgefahren oder Klimawandelanpassungskommunikation, um Eigenverantwortung zu erhöhen (z.B. Projekt RiskKLIM).

Zudem werden Möglichkeiten der verbesserten Bewältigung disruptiver Ereignisse und der gesellschaftlichen Transformation untersucht. Beispiele: Resilienzsteigerung bei der Bewältigung von Massentraumen nach technologischen Katastrophen oder durch Risikokommunikation im industriellen Abfallmanagement.

Safety and Disaster Studies hat seit Wintersemester 2024 den internationalen Masterstudiengang Safety and Disaster Management (SDM) (120 ECTS, Master of Science) an der MUL etabliert. SDM beinhaltet die vier Hauptdisziplinen Sozial-, Technik-, Natur- und Wirtschaftswissenschaft sowie einen Fachschwerpunkt im Bereich interdisziplinäre Vernetzung. Das Studium ist für alle Fachdisziplinen (auch nicht-technische) geöffnet, um dem interdisziplinären Gedanken gerecht zu werden. Gleichzeitig werden damit für die MUL völlig neue Zielgruppen von nationalen und internationalen Studierenden angesprochen, wie die aktuelle Studierendenstatistik und hohe Nachfrage des Studiums zeigen. Es sind zahlreiche externe nationale (GeoSphere Austria, Med-Uni Graz, etc.) und internationale Partner (z.B. EURECA Pro, Bundeswehr Universität München, Universität Belgrad) sowie MUL-intern 9 Lehrstühle in die SDM-Lehre eingebunden, wodurch Fragestellungen und Wissen aus unterschiedlichen Disziplinen einfließen und umgekehrt wird dadurch in die Bewusstseinsbildung und methodische Kompetenzentwicklung für sicherheitsrelevante Fragestellungen ins Forschungsnetzwerk der MUL investiert. Ebenso wurde die Sicherheits- und Katastrophenforschung ins Curriculum des neuen PhD-Studiums der MUL „Responsible Consumption and Production“ als ein möglicher Fachschwerpunkt integriert.

## 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:

### Department Physik, Mechanik und Elektrotechnik

Die Forschung am Lehrstuhl für Physik konzentrierte sich auch im Jahr 2024 auf die Physik funktionaler Materialien mit den beiden Schwerpunkten „Energiespeicherung“ und „Micro- und Nanoelektronik“. Vierzehn referierte Publikationen, davon vier mit einem Impact Faktor größer als 10, demonstrieren die Forschungsleistung des Lehrstuhls. So konnte eine Arbeit zur Wasserstoffspeicherung in nanoporösem Kohlenstoff, durchgeführt mithilfe von Neutronenstreuung an der internationalen Großforschungsanlage ILL in Grenoble, in der renommierten Zeitschrift „Carbon“ publiziert werden. Zwei Dissertationsprojekte zu den Themen „Superkondensatoren“ und „kapazitive Wasserentsalzung“ befassten sich mit grundlegenden Fragestellungen zu wässrigen Elektrolyten in leitfähigen nanoporösen Materialien. Diese Themen sind eng in das internationale und interdisziplinäre Forschungsnetzwerk „Center for Molecular Water Science“ eingebunden, und werden im Rahmen eines für zwei Jahre bewilligten „Targeted Challenge Driven Proposal“ zu Transport und Dynamik von Wasser in Nanoporen an der Synchrotronstrahlungsquelle Petra III in Hamburg unterstützt. Gleich zwei Top Publikationen zum Thema „Chip der Zukunft“ im Rahmen von FWF- und EU-geförderten Projekten (Schlagworte „Neuromorphic Electronics“ oder „In-Memory Computing“) sind in den interdisziplinären Zeitschriften „Nature Communications“ und „Nano Letters“ erschienen. Eine erfolgreiche Habilitation eines Mitarbeiters im Bereich der Rastersondenmikroskopie sowie mehrere Preise bei internationalen Fachtagungen sind ebenfalls zu erwähnen. Insgesamt trägt der Lehrstuhl für Physik damit grundlegende wissenschaftliche Erkenntnisse zu den Forschungsschwerpunkten „Materials“, „Energy“ und „Hydrogen and Carbon“ an der Montanuniversität bei.

Im Jahr 2024 konnten im Bereich der Mechanik neben etlichen Proceedings elf referierte Arbeiten in international hochrangigen Zeitschriften mit teilweise hohem Impact publiziert werden, z.B. International Journal of Plasticity und Journal of the Mechanics and Physics of Solids. Neben der rein wissenschaftlichen Forschung war der Lehrstuhl für Mechanik im Berichtsjahr in einer Vielzahl von Projekten mit Industriebezug involviert. Die thematische Bandbreite reicht dabei von spezifischen Fragestellungen der Mikroelektronik über Probleme im Bereich des Rad-Schiene Kontakts bis hin zur Eigenschaftsprognose metallischer Werkstoffe auf Basis von Gefügesimulationen. Eines dieser großen Konsortialprojekte (TransMet1) wurde im Berichtsjahr erfolgreich abgeschlossen, ein Nachfolgeprojekt mit Beteiligung des Lehrstuhls für Mechanik wurde bereits genehmigt. Im Berichtsjahr 2024 wurde vom Lehrstuhl für Mechanik eine Vielzahl an Dissertationen betreut, von denen einige kurz vor dem Abschluss stehen. Drei dieser Dissertationen befassen sich mit Fragestellungen rund um Schädigung und Verschleiß von Komponenten des Schienenverkehrs und tragen damit dazu bei, den Schienenverkehr sicherer und letztendlich kostengünstiger zu machen. In einer weiteren Dissertation geht es um den Einfluss von Wasserstoff auf das Gefüge hochfester Stahlgüten – eine Forschungsaktivität, die im Sinne des Umstiegs von fossilen Brennstoffen auf Wasserstoff von entscheidender Bedeutung sein wird. Insgesamt leistet der Lehrstuhl für Mechanik mit seinem Forschungsportfolio einen wesentlichen Beitrag zu einem der zentralen strategischen Ziele der MUL, dem Erarbeiten von Lösungen im Bereich der Nachhaltigkeit.

Im Jahr 2024 konzentrierten sich die Forschungsaktivitäten des Lehrstuhls für Elektrotechnik verstärkt auf die Entwicklung innovativer Leistungselektronik für eine nachhaltige Energiezukunft. Besonders hervorzuheben sind Arbeiten zur Effizienzsteigerung mittels Wide-Bandgap (WBG)-basierter Wechselrichterlösungen sowie die Weiterentwicklung von leistungsstarken DC-Ladesystemen für die Elektromobilität. Es wurden insgesamt

11 Forschungsberichte und wissenschaftliche Publikationen in unterschiedlichsten Bereichen veröffentlicht. Dabei behandeln die Veröffentlichungen eine Vielzahl verschiedener Themen, wie z.B. das Energieeinsparpotential durch WBG Technologie, Fehlerdetektion in elektrischen Maschinen durch Analyse von Statorströmen, bis hin zu Konzepten für eine optimierte Integration von mittelspannungsbasierten Multi-Megawatt-Schnellladestationen. Weiters wurde das Netzwerk des Lehrstuhls durch eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit mit der IEA 4E PECTA Plattform gestärkt. Neben diversen Expertentätigkeiten stellt der Lehrstuhl hier den Plattform-Manager und konnte so die eigene Sichtbarkeit im internationalen wissenschaftlichen und industriellen Umfeld deutlich stärken. Die enge Kooperation mit Forschungseinrichtungen und Industrie im 4E PECTA ermöglichte die Anbahnung weiterer Aufträge im Bereich der Energieeffizienzanalyse. Ein weiteres, für den Lehrstuhl hochrelevantes Projekt mit dem Titel „MEDUSA DC Megacharger“ startete im Mai 2024. Die MEDUSA Initiative befasst sich mit dem Problem des Multi-Megawatt Schnellladens über das Mittelspannungsnetz. Dabei entwickelt der Lehrstuhl für Elektrotechnik gemeinsam mit weiteren Expert:innen aus Wissenschaft und Industrie, unter anderem eine 200 kW DC/DC Leistungsstufe unter Verwendung modernster 2 kV SiC-Halbleiter, für skaliertes Megawattschnellladen. Die MEDUSA Initiative wurde 2024 mit einer Top-7-Platzierung und dem 2. Platz beim Publikumspreis beim OVE Innovation Award gewürdigt. Die gesellschaftliche Verantwortung im Bereich nachhaltiger Energieversorgung spiegelt sich auch in den wissenschaftlichen Diskursen wider. Dies zeigte sich unter anderem durch eingeladene Vorträge wie zum Beispiel im Bereich Megawatt-Schnellladen. Die gewonnenen Erkenntnisse im Zuge der Forschungstätigkeiten tragen nicht nur zur Weiterentwicklung der Elektromobilität und Energietechnik bei, sondern unterstützen auch das Ziel, energieeffiziente und nachhaltige Technologien für eine CO<sub>2</sub>-neutrale Zukunft zu etablieren.

#### Department Allgemeine, Analytische und Physikalische Chemie

Im Jahr 2024 wurden am Department die Schwerpunktbereiche instrumentelle analytische Chemie in den Umwelt-, Material- und Lebenswissenschaften, der Erforschung katalytischer Prozesse an Oberflächen, der Untersuchung von Funktionskeramiken, die Umwelt- und Materialchemie, Nano- und Mikroplastikforschung, sowie Korrosionsforschung metallischer Werkstoffe weiter ausgebaut. Ende 2024 erfolgte die Fertigstellung des nunmehr mehr als 10 Jahre andauernden Umbaus und Renovierung des Chemiegebäudes wo nun eine moderne Laborinfrastruktur für die Lehr- und Forschungsaktivitäten bereitsteht. Im Bereich der analytischen Chemie wurden wesentliche Projekte im Bereich der Grundlagenforschung in Bezug auf Metrologie in der Chemie im Rahmen von EU-Projekten in Bezug zur Harmonisierung von der Analytik von Umweltschadstoffen umgesetzt. Ebenso wurde im Rahmen von Grundlagenforschungsprojekten die Untersuchung von technologisch kritischen Elementen umgesetzt und neue Maßstäbe in der Element- und Isotopenanalytik mittels Massenspektrometrie gesetzt. Mit Hilfe von LD-IR Spektroskopie wurden neue Erkenntnisse zur Analyse von Mikro- und Nanopartikel gewonnen. Die so entwickelten analytischen Methoden tragen so wesentlich zum Green Deal bei. Im Bereich der chemischen Bildgebung konnte im Rahmen eines Grundlagenprojektes der „unkonventionellen Forschung“ die Methode der Diffusive Gradient in Thin Films (DGT) als neue Methode etabliert werden und erstmals in der medizinischen Diagnostik angewendet werden. Weiters forschte das Department intensiv zur Materialbeständigkeit von Stählen in Wasserstoffumgebungen, insbesondere für die unterirdische Wasserstoffspeicherung. Zentrale Themen waren die Wasserstoffaufnahme und Versprödung von Stählen unter höchsten Drücken sowie der Einfluss von Oberflächenbehandlungen auf martensitische Stähle. Ein besonderer Fokus lag auf der Permeation und Versprödung von plattierten Stählen sowie der Langzeitstabilität von L360-Pipelines in verschiedenen Wasserstoffumgebungen. Im Rahmen des EU-Projekts EUH2STARS wurde an der Standardisierung sicherer Wasserstoffspeichersysteme gearbeitet. Diese Forschungsarbeiten tragen wesentlich zur sicheren und nachhaltigen Wasserstoffinfrastruktur bei. Hervorzuheben ist die Verleihung des renommierten Baader-Preis der Österreichischen Akademie der Wissenschaften welcher die Beschäftigung mit der Entwicklung der Naturwissenschaften würdigt.

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 Durchführung eines FFG-Spin Off-Fellowships forciert. Im Bereich der Elektrochemie wurden neue leistungsstarke und langzeitstabile Lufterktroden 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 14 Peer Review-Publikationen dargestellt (darunter mehrere High Impact-Publikationen im Journal of Materials Chemistry A, Nature Communications, 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. Mit dem aktuellen Sparkling Science 2.0 Projekt „CO<sub>2</sub>-Umwandlung“ trägt der Lehrstuhl auch aktiv zum Forschungstransfer in die Gesellschaft bei. Gemeinsam mit Citizen Scientists und der Chemie HTL Kramsach und der HTL Bau, Design und Informatik in Innsbruck wurden Lösungen zur Nutzbarmachung von CO<sub>2</sub> ausgearbeitet. Darüber hinaus würden zahlreiche populärwissenschaftliche Vorträge gehalten.

### Department Mathematik und Informationstechnologie

Der Fachbereich der Angewandten Mathematik forscht in verschiedenen Schwerpunktbereichen. Einerseits ist hier die Stochastik zu nennen, wobei im Jahr 2024 drei vom FWF geförderte Projekte liefen und ein neues eingereicht wurde. Die laufenden Projekte befassen sich mit chemischen und biologischen Prozessen, die durch Zufallsprozesse beeinflusst werden. Das Thema des neu eingereichten Projekts ist die mathematische Modellierung eines digitalen Zwillings. Ein weiteres Forschungsfeld ist die Modellierung von Prozessen mittels Deep-Learning-Methoden in Kombination mit stochastischen Strategien, beispielsweise für den Handel am Energiemarkt. In diesem Bereich wurden zuletzt Handelsstrategien entwickelt, die einen bevorstehenden, zu einer zufälligen Zeit eintretenden Crash berücksichtigen. Ein drittes zentrales Forschungsgebiet ist das Operations Research (OR). Die Digitalisierung der Industrielogistik ist ohne Optimierungsalgorithmen nicht denkbar. Besonders die in den letzten Jahren stark fortschreitende Entwicklung von Matheuristiken spielt hier eine wesentliche Rolle. In Zusammenarbeit mit der KFU Graz werden neue Algorithmen für ein spezielles Überdeckungsproblem entwickelt, das früher aus praktischer Sicht kaum lösbar war, jedoch in der Industrielogistik breite Anwendung findet. Zudem wird ein neuer, asymptotisch optimaler Matching-Algorithmus entwickelt, der sowohl theoretisch als auch praktisch wesentlich schneller als alle gängigen Algorithmen ist. Matching-Probleme spielen eine zentrale Rolle im Operations Research, mit Anwendungen von der Jobverteilung über Part-

nerbörsen bis hin zur optimalen Ressourcenverteilung in logistischen Netzwerken. Erste numerische Ergebnisse des neuen Algorithmus liegen bereits vor. Derzeit wird versucht, die experimentellen Daten auch theoretisch zu analysieren und verifizieren. Zusätzlich werden 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 2024 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, England, Frankreich, Niederlande, Philippinen, Polen und Japan, statt. Mit 2024 begannen die Forschungsarbeiten im Rahmen des in einem hochkompetitiven Verfahren eingeworbenen Projektes „Symbolic dynamics and arithmetic expansions“, das durch die Französische Agence Nationale de la Recherche (ANR) sowie vom FWF gefördert wird. Unter anderem wurde eine „Kick-Off Meeting“ für dieses Projekt in Roscoff in Frankreich organisiert, zu dem zahlreiche international führende Wissenschaftler:innen eingeladen wurden. Dieses Projekt ermöglicht es nun, in den nächsten vier Jahren intensiv mit französischen Kollegen auf dem Gebiet der dynamischen Systeme zu forschen, Dissertant:innen und Post Docs anzustellen, sowie internationale Konferenzen und Workshops zu organisieren. Im Rahmen des ASEA UNINET Programms war während des Jahres 2024 ein philippinischer Gaststudent in Leoben, um hier an seiner Dissertation zu arbeiten. Auch im Rahmen weiterer FWF-Projekte konnten junge Wissenschaftler:innen angestellt werden. Der Fachbereich war über das gesamte Jahr hinweg in intensivem Austausch mit vielen Lehrstühlen der MUL (wie z.B. Allgemeiner Maschinenbau, Mechanik, Aufbereitung und Veredelung und Thermoprozesstechnik), um mathematische und statistische Grundlagen in die Anwendungsfächer einzubringen.

Im Bereich Informationstechnologie sind die Forschungsschwerpunkte die theoretische Untersuchung von Problemstellungen des Maschinellen Lernens und die Anwendung von Methoden des Maschinellen Lernens im technischen und industriellen Kontext. Das im Rahmen des 1000-Ideen-Programms geförderte FWF-Projekt „Reinforcement Learning: Beyond Optimality“ wird weitergeführt, in dem an Algorithmen des maschinellen Lernens geforscht wird, die Problemstellungen nicht unbedingt optimal aber gut genug lösen, dafür aber wesentlich effizienter sind. Dazu wurde in einem vom BMBF (Deutschland) geförderten Projekt gemeinsam mit deutschen Partnern die Verbesserung von WiFi-Systemen mit Hilfe von Maschinellem Lernen untersucht. In interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Lehrstühlen der Werkstoffwissenschaft wurden Methoden des maschinellen Lernens für die automatische Erfassung von Bruchcharakteristiken in Bruchversuchen und zur Simulation des SiC-Kristallwachstums adaptiert. Es wird auch ein GPU-Cluster für aufwendige Berechnungen des Maschinellen Lernens betrieben, der von mehreren Lehrstühlen der MUL benutzt wird.

#### Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften

Im Jahr 2024 umfassten die Forschungsthemen des Lehrstuhls für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften die erweiterte Betrachtung der Methoden zur Erfassung der integrierten Wertschöpfung über das Unternehmen hinaus, die Optimierung von Energieprojekt-Portfolien in Unternehmen durch multikriterielle Entscheidungsfindung sowie den damit verbundenen Einsatz von digitalen Anwendungen in Form einer Unternehmensbefragung, neue Ansätze zur Bewertung kritischer Ressourcen mit distanzbasierten Metriken (z.B.: euklidische Distanzen) und schließlich die Herausforderungen von KMUs bezüglich der bevorstehenden Einführung des Lieferkettengesetzes. Im Rahmen der integrierten Wertschöpfungsbetrachtung lag besonderes Augenmerk einerseits auf der Erkundung möglicher Einsätze sog. „Green Digital Twins“ zur Dynamisierung von Life Cycle Assessments und andererseits auf der Erfassung von Möglichkeiten zur Monetarisierung von Umwelteinflüssen auf das Unternehmen aber auch von Auswirkungen der unternehmerischen Tätigkeit auf die

Umwelt. Die Dissemination der Forschungsergebnisse, die im Rahmen von mehreren Industrieprojekten sowohl erarbeitet als auch evaluiert wurden, erfolgte in mehreren Publikationen und in nationalen sowie internationalen Konferenzbeiträgen. Überdies wurde ein internationales SMI Online-Forum in Kooperation mit Eureka-Pro organisiert, die einem internationalen Teilnehmerkreis neben der wissenschaftlichen Sichtweise auch die Sichtweise der Industrie auf Nachhaltigkeitsmanagement näherbrachte. Mit diesen Aktivitäten und auch den um diesen Themenkreis herum durchgeführten Diplomarbeiten wurden 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.

2024 fand die Übersiedlung des Lehrstuhls Industrielogistik in das neue „Haus der Digitalisierung“ in der Rosseggerstraße statt. Neben technisch gut ausgestatteten Büroräumlichkeiten bietet das Gebäude Platz für ein Logistiklabor im Tiefgeschoss. Im Oktober wurde ein automatisiertes Lagersystem der Firma Noyes implementiert, das beste Voraussetzungen für die Lehre und für Forschungsprojekte bietet. 2024 führte der Lehrstuhl Industrielogistik das Projekt „SME 5.0 – A Strategic Roadmap Towards the Next Level of Intelligent, Sustainable and Human-Centred SMEs“ weiter, im Rahmen des HORIZON-Programms der Europäischen Union. Dieses 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. Eine Reihe von Publikationen in renommierten internationalen Journals resultierten daraus. Ein weiteres Projekt auf europäischer Ebene, „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).

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

### Horizon Europe-Projekte und ERC-Grants

Bis zum Ende des Jahres 2024 wurden insgesamt 31 Horizon Europe-Projekte genehmigt, sieben dieser Projekte werden von der Montanuniversität Leoben koordiniert. Im Jahr 2024 konnte auch ein neuer ERC Starting Grant-Vertrag erfolgreich abgeschlossen werden:

Acronym	Titel	Projektlaufzeit	Beteiligte Lehrstühle	Rolle
A-IQ Ready	Artificial Intelligence using Quantum measured Information for real-time distributed systems at the edge	01.01.2023 - 31.12.2025	LS für Subsurface Engineering	Partner
ARCHIMEDES	Trusted lifetime in operation for a circular economy	01.05.2023 - 30.04.2026	LS für Subsurface Engineering	Partner
BulkNanoWe2	Bulk Nanostructured Tungsten for Extreme Environments	01.05.2024 - 31.10.2025	LS für Materialphysik	Koordinator
CESAREF	Concerted European action on Sustainable Applications of RE-Fractories	01.10.2022 - 30.09.2026	LS für Gesteinshüttenkunde	Partner
DECIPHER	Decentralized microfluidic in vitro diagnostic patch for pandemic control	01.01.2024 - 31.12.2027	LS für Chemie der Kunststoffe	Partner
Dust2Value	Pioneering Sustainable Recovery in Steelmaking: Hydrogen-Based Technology for By-product Management	01.01.2024 - 31.12.2026	LS für Nichteisenmetallurgie; Forschungs- und Innovationsservice; LS für Eisen- und Stahlmetallurgie	Koordinator
ESPERANTO	Enhancing the Sustainability of PhotopolymERS ANd photoInduced prOcesses	01.02.2023 - 31.01.2027	LS für Chemie der Kunststoffe	Partner
ET-PP	Preparatory Phase for the Einstein Telescope Gravitational Wave Observatory	01.09.2022 - 31.08.2026	LS für Subsurface Engineering	Partner
EUH2STARS	European Underground H2 Storage Reference System	01.01.2024 - 30.09.2029	LS für Allgemeine und Analytische Chemie	Partner
FORTIFIEDx	Multifunctional microfluid patch for infectious diseases diagnosis	01.08.2023 - 31.07.2027	LS für Chemie der Kunststoffe	Partner
H2PlasmaRed	Hydrogen Plasma Reduction for Steelmaking and Circular Economy	01.01.2024 - 31.12.2027	LS für Eisen- und Stahlmetallurgie	Partner
HETERO-CIR-CAL	Intermetallic Phase Heterostructured Circular Aluminium Alloys	01.04.2024 - 31.03.2029	LS für Nichteisenmetallurgie	Koordinator
HI-EURECA-PRO	Heritage Innovation in EURECA-PRO Alliance	01.03.2024 - 29.02.2028	International Relations and European University	Partner

Acronym	Titel	Projektlaufzeit	Beteiligte Lehrstühle	Rolle
InterBond	Programmable interfaces: towards reliable and recyclable composite materials via debonding on demand	01.05.2025 - 30.04.2030	LS für Struktur- und Funktionskeramik	Koordinator
IS2H4C	Sustainable Circular Economy Transition: From Industrial Symbiosis to Hubs for Circularity	01.01.2024 - 31.01.2028	LS für Energieverbundtechnik	Partner
MaDiTraCe	Material and digital traceability for the certification of critical raw materials	01.01.2023 - 31.12.2025	LS für Geologie und Lagerstättenlehre; LS für Bergbaukunde, Bergtechnik, Bergwirtschaft	Partner
MultiMiner	Multi-source and multi-scale earth observation and novel machine learning methods for mineral exploration and mine site monitoring	01.01.2023 - 30.06.2026	LS für Rohstoffmineralogie	Partner
MULTIMOLD	Multi-functional In-Mold Electronics	01.01.2024 - 31.12.2027	LS für Kunststoffverarbeitung	Partner
OPERA	Development of operando techniques and multiscale modelling to face the zero-excess solid-state battery challenge	01.06.2023 - 31.05.2026	LS für Materialphysik	Partner
POL_2D_PHYSICS	Polarized 2D Materials Inspired by Naturally Occurring Phyllosilicates	01.05.2023 - 30.04.2028	LS für Physik	Koordinator
RAWCLIC	Future RAW materials demand, supply and sustainability in the face of CLimate Change	01.12.2024 - 30.11.2028	LS für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft	Partner
REESOURCE	Unlocking the supply of Rare Earth Elements in Europe through responsible, sustainable and decarbonised innovative technologies	01.12.2023 - 31.05.2027	LS für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft	Partner
ReMFra	REcovering Metals and Mineral FRAction from steelmaking residues	01.12.2022 - 31.05.2026	LS für Thermoprozesstechnik	Partner
REPTiS	Responsible Extraction and Processing of Titanium and other Primary Raw Materials for Sourcing EU Industrial Value Chains and Strategic Sectors	01.09.2024 - 31.08.2028	LS für Aufbereitung und Veredlung; Forschungs- und Innovationsservice; LS für Nichteisenmetallurgie	Partner
ReSoURCE	Refractory Sorting Using Revolutionising Classification Equipment	01.06.2022 - 30.11.2025	LS für Aufbereitung und Veredelung; LS für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft	Partner
ROAD-SiM	Recycling-oriented alloy design for next-generation of sustainable metallic materials	01.09.2022 - 31.08.2024	LS für Materialphysik	Koordinator
S34I	Secure and Sustainable Supply of raw materials for EU Industry	01.01.2023 - 30.06.2025	LS für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft	Partner

Acronym	Titel	Projektlaufzeit	Beteiligte Lehrstühle	Rolle
SCIMIN-CRM	Sustainable & Circular Production of MINeral Critical Raw Materials	01.10.2024 - 30.09.2028	LS für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft	Partner
SME 5.0	A Strategic Roadmap Towards the Next Level of Intelligent, Sustainable and Human-Centred SMEs	01.01.2023 - 31.12.2026	LS für Industrielogistik	Partner
TUCAS-CO2	Perovskite Oxides for CO2 Utilization – Industrial Applicability of Tailored reverse Water Gas Shift Catalysts	01.05.2022 - 31.10.2023	LS für Physikalische Chemie	Koordinator
VanillaFlow	Artificial Intelligence Guided Development of Vanillin-based Flow Batteries	01.09.2023 - 31.08.2026	LS für Chemie der Kunststoffe	Partner

Stellvertretend werden folgende Projekte näher beschrieben:

#### ERC-Starting Grant InterBond für Dr. Barbara Putz

(Montanuniversität Leoben als Projektkoordinator – Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik)

Die Kombination verschiedener Werkstoffe ist oft entscheidend für die Funktionalität technischer Bauteile. Metallbeschichtungen auf Polymeren sind beispielsweise allgegenwärtige Verbundwerkstoffe, die in vielen Bereichen angewendet werden, von Lebensmittelverpackungen bis hin zu flexiblen Displays. Die Grenzflächen zwischen den Materialien stellen dabei häufig das schwächste Glied dar, was zu Problemen führen kann. Die Verbesserung der Haftung ist eine gängige Strategie, um Grenzflächenversagen zu vermeiden. Allerdings schränken sehr starke Verbindungen die Wiederverwertbarkeit ein, ein Aspekt, der bisher oft vernachlässigt wurde.

Deshalb fokussiert sich das Projekt „InterBond“ auf die Herstellung und Prüfung von Grenzflächen sowie deren Modellierung, um neue Wege für nachhaltige technische Werkstoffe zu eröffnen. D.h. Dr. Barbara Putz arbeitet an der Entwicklung „programmierbarer Grenzflächen“, die eine zuverlässige Haftung im Gebrauch bieten, sich aber bei Bedarf kontrolliert lösen lassen. Das Hauptprojektziel ist es daher, nachhaltige und wiederverwertbare Dünnschicht-Verbundbauteile zu schaffen.

Das Gesamtprojektbudget beträgt 1.499.973 Euro.

Förderung: Horizon Europe/ERC Starting Grant

Projektlaufzeit: 1. Mai 2025 – 30. April 2030

#### Dust2Value – Pioneering Sustainable Recovery in Steelmaking: Hydrogen-Based Technology for By-product Management

(Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie, Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie, Forschungs- und Innovationsservice)

Das von der Montanuniversität Leoben koordinierte Dust2Value-Projekt hat zum Ziel, Wertmetalle wie Zink und Eisen auf effiziente Art aus Reststoffen der Eisen- und Stahlherstellung rückzugewinnen.

Beim Dust2Value-Verfahren wird grüner Wasserstoff verwendet, um die Zink- und Eisenoxide aus den Rückständen zu reduzieren. Durch die hohe Prozesstemperatur verdampft das metallische Zink, reoxidiert mit Wasserdampf zu fein verteilten ZnO-Partikeln und verlässt den Ofen über den Abgasstrom. Diese Partikel werden in Schlauchfiltern aufgefangen und dienen als sekundäres Zinkkonzentrat. Zusätzlich produziert das Verfahren sekundären Eisenschwamm, der im EAF-Stahlherstellungsverfahren recycelbar ist.

Das innovative Design des Dust2Value-Verfahrens gewinnt Wärme und Wasserstoff während der Reoxidation des Zinkdampfs zurück, was die Ressourcen- und Energieeffizienz erhöht. Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung haben zu einem optimierten Prozessdesign geführt, das außergewöhnlich hohe Extraktionsraten für Zink und einen hohen Metallisierungsgrad für Eisen erreicht.

Projektpartner sind: BEFESA Steel (ES & DE), M.A.L. Metallbau Anlagenservice – Leitungsbau GmbH (AT), Politecnico di Milano (IT), Georgsmarienhütte (DE), InsPyro NV (NL)

Das Gesamtprojektbudget beträgt 4.602.250 Euro.

Förderung: Horizon Europe/Digital, Industry, Space

Projektlaufzeit: 1. Jänner 2024 – 31. Dezember 2026

#### BulkNanoWe2 – Bulk Nanostructured Tungsten for Extreme Environments

(Montanuniversität Leoben – Materialphysik – Univ.-Prof. Dr. Daniel Kiener)

Basierend auf dem ERC Consolidator Grant, erhielt Daniel Kiener nun einen weiteren sogenannten „ERC Proof of Concept Grant“, der sich mit der Überleitung der im ERC Consolidator Grant entwickelten Grundlagenforschungskonzepte in anwendungsorientierte Materialkonzepte und großmaßstäbliche Syntheserouten befasst und dabei das Design von Grenzflächen in nanostrukturierten Metallen weiter optimiert.

Das Gesamtprojektbudget beträgt 150.000 Euro.

Förderung: Horizon Europe/ERC Proof of Concept Grant

Projektlaufzeit: 1. Mai 2024 – 31. Oktober 2025

## CD-Labors

Folgende CD-Labors waren im Jahr 2024 an der Montanuniversität eingerichtet:

Name	CD-Laborleiter	Laufzeit bis
Fortgeschrittene Aluminium-Legierungen	Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Stefan Pogatscher, Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	2024
Moderne beschichtete Schneidwerkzeuge	Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Nina Schalk, Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme	2024
Magnetohydrodynamische Anwendung in der Metallurgie	Univ.-Prof. Dr. Abdellah Kharicha, Lehrstuhl für Modellierung und Simulation metallurgischer Prozesse	2025
Selektive Rückgewinnung von Spezialmetallen mittels innovativer Prozesskonzepte	Assoz.Prof. 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
Einfluss von Recyclingmaterialien auf die mechanische Lebensdauer von Kunststoffen	Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Florian Arbeiter, Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe	2031

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

### Neues CD-Labor 2024:

#### Einfluss von Recyclingmaterialien auf die mechanische Lebensdauer von Kunststoffen

Am 23. Oktober 2024 wurde an der Montanuniversität Leoben das CD-Labor für „Einfluss von Recyclingmaterialien auf die mechanische Lebensdauer von Kunststoffen“, kurz „ImReMat“, eröffnet. Das neue CD-Labor steht unter der Leitung von Dr. Florian Arbeiter vom Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe. Das Ziel ist, durch interdisziplinäre Forschung fundierte Erkenntnisse zu gewinnen, die sowohl der Wissenschaft, der Gesellschaft als auch der Industrie nachhaltige Vorteile bieten.

Mit dem zunehmenden Einsatz von Recyclingmaterialien in der Kunststoffproduktion rückt die Frage nach der Haltbarkeit und Langzeitstabilität dieser Produkte in den Vordergrund. Polypropylen, der weltweit am zweithäufigsten verwendete Standardkunststoff, findet beispielweise auch für vergrabene Rohre zum Transport von Ab- und Regenwasser Anwendung. In diesem Einsatzgebiet werden Lebensdauern von 50, oder besser 100 Jahren, vorausgesetzt. Um derartig hohe Lebensdauern garantieren zu können, muss der Einfluss von Recyclingmaterial auf die mechanischen Eigenschaften sehr genau verstanden werden. Ausgehend von dieser Fragestellung werden im CD-Labor ImReMat die drei Hauptaufgabengebiete Schädigungsmechanismen in Gegenwart von Recyclingmaterial, der Einfluss von Recyclingmaterial auf die Materialkonstitution und Morphologie, sowie Struktur-Eigenschaftsbeziehungen und Lebensdauervorhersagemodelle erforscht. Durch die

gewonnenen Erkenntnisse soll es möglich sein möglichst viel Recyclingmaterial bei gleichbleibender Sicherheit der hergestellten Produkte zu verwenden und somit im Kreis zu führen.

Wir bedanken uns für die finanzielle Unterstützung durch das Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft und die Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung sowie die Christian Doppler Forschungsgesellschaft. Das CD-Labor wird ebenfalls von den drei Firmen Poloplast GmbH & Co KG, Pipelife Austria GmbH & Co KG, sowie der Borealis AG unterstützt.

## I.1.C GROSSFORSCHUNGSINFRASTRUKTUR

### Forschungszentrum Hydrogen and Carbon Center

Gegenwärtig sind Methanpyrolysetechnologien noch nicht im industriellen Maßstab verfügbar. Die aktuellen Herausforderungen für die künftige industrielle Umsetzung sind (1) die Skalierbarkeit von Prozessen, die kontinuierlich und ressourceneffizient betrieben werden können, und (2) die Erzeugung von hochwertigen Kohlenstoffprodukten für kleine Märkte sowie die Entwicklung preisgünstiger Verwertungspfade für Massenmärkte wie Bauindustrie und Landwirtschaft. Die Montanuniversität Leoben ist auf globaler Ebene eine der führenden Forschungseinrichtungen für Methanpyrolyse auf Basis von Flüssigmetallbad- oder Plasmatechnologien. Derzeit arbeiten rund 120 Forscher an verschiedenen Themen rund um die Produktion, den Transport, die Speicherung und die Anwendung von Wasserstoff und Kohlenstoff. Die Forschungsaktivitäten werden insbesondere durch die Inbetriebnahme einer neuen Infrastruktur im Pilotmaßstab für den Gesamtprozess der Methanpyrolyse im Jahr 2024 intensiviert. Die laufenden Forschungsaktivitäten in Zusammenarbeit mit Industriepartnern werden dazu beitragen, den Prozess weiter zu optimieren und schließlich einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des Verfahrens in den Demonstrationsmaßstab führen.

Die Methanpyrolyse ist eine entscheidende und vielversprechende Technologie für die wirtschaftliche Erzeugung von Wasserstoff im industriellen Maßstab mit einem geringem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Dabei kann einerseits die bestehende Transportlogistik für Methan ohne Adaptierungsmaßnahmen weiter genutzt, gleichzeitig aber Emissionen bei der Nutzung dieses Energieträgers vermieden werden. Die Weiterentwicklung von Verwertungsoptionen für das zweite Produkt, den Kohlenstoff, werden ebenfalls eine entscheidende Rolle für die Umsetzung dieses Verfahrens zur Wasserstoffherstellung spielen.

Neben der Skalierung der Gesamtprozesskette der Methanpyrolyse forscht die Montanuniversität auch an weiteren Technologien entlang des gesamten Wertschöpfungskreislaufs von Wasserstoff und Kohlenstoff. Im Forschungszentrum für Wasserstoff und Kohlenstoff sind dies, unter anderem, die vollständige stoffliche Nutzung von Biomassereststoffen, die Aufbereitung und Veredelung von Kohlenstoff, die Weiterverarbeitung von Produktgas aus der Biomassepyrolyse zu Synthesegas oder synthetischen Kraftstoffen sowie die Anwendung von Wasserstoff in der Metallurgie und für Recyclingprozesse. Konkret ist im Forschungszentrum für Wasserstoff und Kohlenstoff folgendes Forschungsequipment bzw. folgende Pilotanlagen installiert / geplant:

- Gesamtprozesskette der Methanpyrolyse mit
  - o Methanpyrolyse im flüssigen Metallbad (bis zu etwa 1.000 kg flüssiges Metall)
  - o Methanpyrolyse im Plasma (unterschiedliche Trägergase möglich)
  - o Heißgasfilter zur Trennung von Kohlenstoff und Produktgas (Temperatur bis zu 600°C)
  - o Membrantrennanlage zur Aufbereitung des Produktgases
- Brennerkammer zur Nachverbrennung bzw. zur Untersuchung der Auswirkung von Wasserstoffbrennatmosphären auf Werkstoffe und Schmelzen
- Biomasse-Pyrolyse in Kombination mit der Methanpyrolyse zur vollständigen stofflichen Nutzung von Biomassereststoffströmen
- Unterschiedliche Anlagen zur Aufbereitung und Veredelung und Stückigmachung von Kohlenstoff
- Multikathodenofen für metallurgische Fragestellungen im Zusammenhang mit Wasserstoff
- Hochtemperaturkatalyse zur Herstellung von Energiemolekülen aus Wasserstoff und CO<sub>2</sub>
- Drehrohrofen zur Erforschung der Anwendung von Wasserstoff beim Recycling metallurgischer Reststoffströme

Die Grünflächen rund um das Forschungszentrum dienen künftig dazu, die Anwendung von Kohlenstoff anschaulich darzustellen. Hier soll in Zukunft auch der Wissenstransfer zwischen Universität und Bevölkerung intensiviert werden. Das Forschungszentrum für Wasserstoff und Kohlenstoff ist damit ein echter Meilenstein in Sachen Nachhaltigkeit und Technologieentwicklung. Die Montanuniversität Leoben leistet hier mit ihren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und zur effektiven Nutzung von Ressourcen.

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

### Wissens- und Technologietransfer

Das Forschungs- und Innovationsservice 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 Forschungs- und Innovationsservice initiiert, betreibt und unterstützt eine große Zahl von nationalen und internationalen Forschungs- bzw. Transferprojekten und koordiniert grenzüberschreitende Forschungs- und Branchennetzwerke. Das Forschungs- und Innovationsservice ergreift Initiativen, 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 Forschungs- und Innovationsservice führt den Wissenstransfer im Wege des aktiven Technologietransfers durch – d.h. in den überwiegenden Fällen wurden die Unternehmen persönlich durch die Teammitglieder des Forschungs- und Innovationsservices 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 im Forschungs- und Innovationsservice 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. D.h. durch die integrierte Systemeinheit Forschungs- und Innovationsservice können Förderungsmöglichkeiten gezielt identifiziert und genutzt werden. Durch die verfügbaren Projektdesign-, Projektbeantragungs- 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 Forschungs- und Innovationsservice wurde 2024 die Kooperation mit dem Silicon Alps Cluster im Rahmen von gemeinsam organisierten Veranstaltungen weitergeführt, so konnte 2024 eine Delegation von internationalen Industrievertretern und Forschungspartnern an der Montanuniversität begrüßt werden. Zusätzlich wurde 2024 der Austausch mit der Automatisierungstechnik Styria Plattform und deren Partnerunternehmen vertieft. Ergänzend dazu beteiligte sich das Forschungs- und Innovationsservice 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, nationale Technologieplattform für additive Fertigung (AMA), der MUL interne Plattform AM@MUL und der Interessensgruppe verstärkter Kunststoffe IVK. Teammitglieder des Forschungs- und Innovationservices 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 entsprechend 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 Forschungs- und Innovationservices 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, die vom Forschungs- und Innovationsservice betreut werden, exemplarisch angeführt:

### [HORIZON-CL4-2023-TWIN-TRANSITION-01-45 - Projekt Dust2Value - Pioneering Sustainable Recovery in Steelmaking: Hydrogen-Based Technology for By-product Management](#)

Das Dust2Value-Projekt hat zum Ziel, Wertmetalle wie Zink und Eisen auf effiziente Art aus Reststoffen der Eisen- und Stahlherstellung rückzugewinnen.

Beim Dust2Value-Verfahren wird grüner Wasserstoff verwendet, um die Zink- und Eisenoxide aus den Rückständen zu reduzieren. Durch die hohe Prozesstemperatur verdampft das metallische Zink, reoxidiert mit Wasserdampf zu fein verteilten ZnO-Partikeln und verlässt den Ofen über den Abgasstrom. Diese Partikel werden in Schlauchfiltern aufgefangen und dienen als sekundäres Zinkkonzentrat. Zusätzlich produziert das Verfahren sekundären Eisenschwamm, der im EAF-Stahlherstellungsverfahren recycelbar ist.

Das innovative Design des Dust2Value-Verfahrens gewinnt Wärme und Wasserstoff während der Reoxidation des Zinkdampfs zurück, was die Ressourcen- und Energieeffizienz erhöht. Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung haben zu einem optimierten Prozessdesign geführt, das außergewöhnlich hohe Extraktionsraten für Zink und einen hohen Metallisierungsgrad für Eisen erreicht.

Dieses Projekt wird vom Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie der Montanuniversität Leoben koordiniert, wobei das Forschungs- und Innovationsservice das Projektmanagement übernimmt. Weiters wirkt noch der Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie an diesem Projekt mit. Die anderen sechs Projektpartner sind die spanische BEFESA STEEL R & D SOCIEDAD LIMITADA, und die deutsche BEFESA STEEL SERVICES sowie die deutsche GEORGS-MARIENHUTTE GMBH, die österreichische M.A.L. METALLBAU ANLAGENSERVICE - LEITUNGSBAU GMBH. Die wissenschaftlichen Analysen, Berechnungen und Simulationen erfolgen neben der Montanuniversität Leoben auch von der italienischen POLITECNICO DI MILANO und dem belgischen KMU INSPYRO NV.

Gesamtprojektbudget: € 4 602 250,00 (MUL-Anteil: € 1 433 750,00)

Projektlaufzeit: 1.1.2024 – 31.12.2026

### HORIZON-CL4-2024-RESILIENCE-01-11: Projekt REPTiS

Das REPTiS-Projekt demonstriert in Zusammenarbeit mit dem strategischen Partnerland Ukraine die Fähigkeit zur Gewinnung und Verarbeitung von Titan als kritischem Rohstoff in allen Phasen der Wertschöpfungskette, vom Ilmenit-Tagebau über die kohlenstofffreie Ti-Pulver-Produktion bis hin zum großtechnischen Einsatz in der EU. Durch die Demonstration eines Konzepts für eine abfallfreie Produktion mit Hilfe von Energie- und Ressourceneffizienz und durch eine Validierung mit realen Teilen aus der Industrie wird das Projekt über den Stand der Technik hinausgehen (von TRL 5 bis 7) und somit wesentlich zum europäischen Green Deal beitragen. Dieses Projekt wurde vom Forschungs- und Innovationsservice an die Montanuniversität gebracht und wird hier durch die Lehrstühle für Nichteisenmetallurgie und Aufbereitung & Veredlung bearbeitet. Das Forschungs- und Innovationsservice begleitet übergreifend dieses Projekt und bringt Know how zur Produktion von Ti-Bauteilen ein. Weitere Projektpartner sind die EPMA als Projektkoordinator, Velta LLC Production & Commercial Company (UA), Velta RD Titan LLC (UA), Helmholtz-Zentrum Hereon GmbH (D), Element 22 GmbH (D), Innovation In Research & Engineering Solutions (B), Fraunhofer Gesellschaft Zur Förderung Der Angewandten Forschung Ev (D), International Additive Manufacturing Group (PL), Hogskolan Vast – University WEST (S), Fundacion Tecnalia Research & Innovation (E) sowie Mim Tech Alfa S.L. (E).

Gesamtprojektbudget: € 8.739.572,52 (MUL: € 834.260,06)

Projektlaufzeit: 01.06.2024-31.05.2028

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

Ziel des Projektes war es, durch die Einführung bahnbrechender Innovationen und die umfassende Digitalisierung die Voraussetzungen für einen Paradigmenwechsel im Bergbau zu schaffen. Dabei sollten vor allem die Effizienz der europäischen Bergbaubetriebe und deren Umweltschutz- sowie Sicherheitsstandards weiter verbessert werden.

Als Kernelement wurde im Rahmen des Projekts eine robuste, mehrstufige dezentralisierte IIoT-Plattform inklusive Cloud / Edge Computing und dezentralem Datenmanagement entwickelt und getestet. Umfangreiche Sensornetzwerke innerhalb der Bergbaubetriebe dienten dazu, eine Vielzahl an für den Bergbau relevanten Daten zur Verfügung zu stellen. Moderne Benutzeroberflächen und Dashboards unterstützten die Optimierung der Informationsflüsse, während strenge Cybersicherheitsmaßnahmen die Sicherheit und Integrität der Daten gewährleisten.

Durch die innovativen Digitalisierungsansätze hat illuMINEation erfolgreich dazu beigetragen, den Automatisierungsgrad im Bergbau zu erhöhen und damit radikale Innovationen in dieser sehr traditionellen Branche zu fördern. Durch die Integration von IIoT-Technologien wurden wichtige Schritte in Richtung einer Zukunft unternommen, in der der Bergbau ein vollständig automatisierter digitaler Bereich wird. Dieser Wandel steigert nicht nur die Effizienz, sondern positioniert den Bergbausektor auch im Einklang mit dem fortschrittlichen Charakter anderer Branchen und macht ihn für Interessentengruppen und Investoren attraktiv. Die Ergebnisse des Projekts versprechen nicht nur, den Bergbau zu revolutionieren, sondern auch Nachhaltigkeit, Sicherheit und technologischen Fortschritt zu fördern.

Das von der Montanuniversität Leoben koordinierte Projekt wurde erfolgreich von einem multidisziplinären Projektkonsortium (19 Partnerorganisationen aus sechs europäischen Ländern), bestehend aus führenden Industrieunternehmen, erfahrenen Industrieexperten sowie anerkannten Forschungseinrichtungen umgesetzt. Beteiligte Projektpartner waren: 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

### FFG Leitprojekt KIRAMET

Das Leitprojekt KIRAMET „Künstliche Intelligenz für Recycling“ befindet sich im 2. Projektjahr. Der erste Zwischenbericht bildet eine umfassende Leistungsschau der vielfältigen Arbeiten und der ersten Ergebnisse. Das administrative Projektmanagement wird dabei vom Forschungs- und Innovationsservice durchgeführt. Die wissenschaftliche Leitung liegt beim Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft.

### Nationales Kooperationsprojekt MUTAVIA - Multi-modale, taktile-visuelle Robotergreifsysteme für industrielle Anwendungen

Gemeinsam mit den Lehrstühlen Automatisierung & Messtechnik bzw. Cyber Physical Systems (CPS) wurde im FFG Call (2024) Schlüsseltechnologien im produktionsnahen Umfeld ein hoch innovatives Projekt zum Ausschreibungsschwerpunkt „Sensorik und Aktorik in industriellen Robotersystemen“ erfolgreich eingereicht. Dieser Antrag der gemeinsam mit 2 steirischen Unternehmen abgewickelt werden wird, erhielt als einziges Projekt den Förderzugschlag in diesem spezifischen Subschwerpunkt.

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung von intelligenten Roboterhände, die fühlen können – ähnlich wie menschliche Hände. Mit innovativen Sensoren auf Basis von nachhaltigen Materialien wie Cellulose und Nanocellulose schafft das Projektkonsortium Lösungen, die nicht nur Druck und Temperatur spüren, sondern auch Schadstoffe und biologische Gefahren erkennen können.

Diese Technologie wird speziell für schwierige Aufgaben in der Industrie entwickelt, z. B. beim Sortieren von Abfällen oder empfindlichen Materialien, die bisher nur Menschen bewältigen konnten. Durch den Einsatz von Robotern in gefährlichen oder anstrengenden Arbeitsumfeldern sollen Menschen geschützt und Arbeitsbedingungen verbessert werden.

Mit nachhaltigen, langlebigen und präzisen Sensoren setzt das Projektkonsortium neue Maßstäbe in der Automatisierung. Das stärkt nicht nur die heimische Wirtschaft, sondern bringt auch Innovation und Sicherheit für die Gesellschaft.

Das Projekt wurde Ende 2024 genehmigt und wird voraussichtlich im April 2025 gestartet. Das Projekt hat eine Laufzeit von 3 Jahren und ein Gesamtprojektvolumen in der Höhe von 1.65 Mio €. Die Koordination wird vom Forschungs- und Innovationsservice übernommen, die wissenschaftliche Leitung vom Lehrstuhl für CPS.

### FFG COIN (KMU Innovationsnetzwerke) Projekt AM4SME

„AM4SME“ beschäftigt sich als nationales Projekt im Netzwerk von acht Partnern unter der Leitung der Montanuniversität Leoben mit der Entwicklung innovativer Lösungen im Zusammenhang mit additiver Fertigung.

Die additive Fertigung (Additive Manufacturing – AM) stellt einen extrem wichtigen Bereich der Digitalisierung dar. Ihr derzeitiger Status ist durch folgende Punkte charakterisiert:

- Die additive Fertigung umfasst eine Fülle von unterschiedlichen additiven Technologien, Werkstoffen und Lösungsansätzen.
- Die Entwicklungsdynamik im Bereich AM ist sehr hoch. Es kommen laufend neue Verfahren, neue/erweiterte Anlagentechnik und neue Materialien auf den Markt.
- KMUs haben hier Schwierigkeiten in der Breite am Stand der Technik zu bleiben und die bereits bestehenden Möglichkeiten für ihre Produkte und Fertigungen zu nutzen.
- Wissensdefizite der KMUs über das Potenzial und die Anwendung dieser Fertigungstechnologien bilden maßgebliche Hemmnisse zur Realisierung von Innovationen.

Ziel dieses Projektes ist es deshalb ein branchenübergreifendes Netzwerk von kooperierenden Unternehmen/KMUs aufzubauen, die gemeinsam die komplexen Anforderungen an die Entwicklung innovativer Produkte unter Nutzung des aktuellen Standes der additiven Fertigung bearbeiten.

Projektlaufzeit: 1.10.2024 – 30.9.2026

Projektkonsortium: Leitung Montanuniversität Leoben (Forschungs- und Innovationsservice zusammen mit dem Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe) mit weiteren sechs Projektpartnern.

#### Science Fit Plus 2023-2026

„Science Fit Plus 2023-2026“ 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 Förderperiode endete mit Ende Juni 2026. Gefördert wird das sehr erfolgreiche Projekt von Land Steiermark, Stadt Graz und WKO.

#### WTZ-Süd

Die Montanuniversität Leoben war im Zeitraum vom 1.6.2022 bis 30.6.2024 erneut Partner des erweiterten regionalen WTZ-Süd Netzwerkes mit dem Ziel der Weiterentwicklung des Wissens- und Technologietransfers. Dabei wurden 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 wurden beim kooperativen Know-how Aufbau seitens der Montanuniversität mitgestaltet. Das Projekt wurde positiv abgeschlossen und abgerechnet. Vereinbarung ist, die Zusammenarbeit zwischen den Projektpartnern fortzusetzen und die Ergebnisse der Aktivitäten im Wissens- und Technologietransfer zu kommunizieren und anzuwenden.

#### Ausbildungsprogramme für die Wirtschaft

Auch im Jahr 2024 organisierte das Forschungs- und Innovationsservice für Unternehmen eine Reihe von Seminaren, Tagungen bzw. Workshops zur Lösungsfindung von Forschungsthemen, wobei nachfolgend nur einige wenige exemplarisch genannt werden.

Das vom Forschungs- und Innovationsservice betreute Unternehmensnetzwerk für verstärkte Kunststoffe IVK organisierte 2024 Unternehmensbesuche bei Peak Technology in Holzhausen und bei Exel Composites in Kapfenberg. Im Rahmen des Branchentreffs wurde eine Vortragsveranstaltung zum Thema „Faserverbunde-aktuelle Entwicklungen in eine nachhaltigere Zukunft“ organisiert. Ziel dieser Veranstaltungen mit Unternehmensbesuchen ist es, im Fach- und Expertenkreis verschiedene innovative Themenstellungen zu diskutieren.

Die eintägige Seminarveranstaltung AM@MUL bot eine Leistungsschau über die Forschungsoptionen und Ergebnisse der Arbeiten im Bereich additive Fertigung an der Montanuniversität. Die Veranstaltung fand großes Interesse bei der Industrie und bildete die Basis für die Kooperationsanbahnung zur Beantragung von Forschungsanträgen in der Ausschreibung Kreislaufwirtschaft und Produktionstechnik 2024.

Insgesamt nahmen weit mehr als 500 Personen an Veranstaltungen des Forschungs- und Innovationservices teil.

## Geistiges Eigentum

Der aktive Umgang mit Geistigem Eigentum erfolgt an der MUL mithilfe der Patentservicestelle als Anlaufstelle für Wissenschaftler:innen und als zentrale Drehscheibe für alle IP-relevanten Agenden (seit Inkrafttreten des UG2002 im Jahr 2004). Ferner wurde und wird umfassendes Wissen betreffend Vertragsmanagement und IPR aufgebaut und konsequent vorangetrieben. Ende 2024 wurde ein Memorandum of Understanding mit dem Europäischen Patentamt EPA und der EUIPO (dem EU-Amt für Geistiges Eigentum (Marken, Designs)) geschlossen, mit dem Ziel die Zusammenarbeit auf diesem Gebiet zu verstärken. Das Pan European Seal Programm bietet somit erweiterte Trainings- und Weiterbildungsmöglichkeiten für MUL-Absolvent:innen und Studierende.

## Gründungen

Das Forschungs- und Innovationsservice 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:innentag, 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. Für die Kooperation zwischen der Montanuniversität Leoben und dem Zentrum für Angewandte Technologie (Startup-Zentrum Leobens) wurde 2024 begonnen, eine neue Spin-off-Strategie zu erarbeiten. Ziel ist es, die Awareness von Studierenden und Absolvent:innen für Gründungen und Ausgründungen basierend auf innovativen Technologien zu verbessern und die Zahl der Unternehmensgründer zu erhöhen.

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

### Wissenschaftlicher Forschungsoutput

Die Aktivitäten der Leobener Wissenschaftler:innen im Bereich Veröffentlichungen sind im Berichtszeitraum 2024 gegenüber 2023 nahezu gleichgeblieben (siehe Kennzahl II.3.B.1). Hervorzuheben sind die Verschiebung der Veröffentlichungen weg von sonstigen wissenschaftlichen Zeitschriften hin zu Beiträgen in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften auf Grund einer vorgenommenen Strategieänderung hinsichtlich Veröffentlichungen in Zusammenhang mit Rankings. Die erstveröffentlichten Beiträge in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften stiegen um 119 Stück, während die erstgenannten um 116 Stück weniger wurden. Gesamt betrachtet verzeichnete die Montanuniversität Leoben mit 919 Veröffentlichungen im Jahr 2024 und somit um fünf weniger als im Vorjahr.

Der wissenschaftliche Output im Jahr 2024 besteht unter anderem aus 32 Artikeln, die unter Beteiligung Leobener Wissenschaftler:innen entstanden und in Journalen mit einem Impact Factor größer zehn erschienen sind. Hervorzuheben ist vor allem die Veröffentlichung mit dem Titel „Operando probing of the surface chemistry during the Haber–Bosch process“ im Journal „Nature“, welches einen Impact Factor von über 50 aufweist. Weiter erschienen zwei Veröffentlichungen in „Science“ mit dem Titeln „Leverage demand-side policies for energy security“ und „More than my gender“ und eine in „Progress in materials science“ mit dem Titel „Materials science-based guidelines to develop robust hard thin film materials“. Die beiden Journale weisen einen Impact Factor von über 40 bzw. über 30 auf. Die restlichen 28 Veröffentlichungen wurden in „Acta materialia“, „Additive Manufacturing“, „Chemical Engineering Journal“, „Advanced materials“, „Annual review of materials research“, „Journal of the American Chemical Society“, „Small Methods“, „Cement and concrete research“, „Journal of Materials Chemistry A“, „Nano Letters“, „Journal of Cleaner Production“, „ACS Applied Materials & Interfaces“, „Science of the total environment“ und „Acta biomaterialia“ 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/>

## Preise und Auszeichnungen

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

Preisträger:in	Lehrstuhl	Auszeichnung
Univ.-Prof. Dr. Daniel Kiener	Lehrstuhl für Materialphysik	ERC Proof of Concept Grant
Dr. Irmgard Weißensteiner	Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	Innovatorin der FFG
Dr. Marcel Sorger	Lehrstuhl für Umformtechnik	Josef-Krainer Förderpreis
Univ.-Prof. Dr. Thomas Kienberger Dipl.-Ing. Josef Steinegger	Lehrstuhl für Energieverbundtechnik	Energy Globe Styria Award
Ass.Prof. Dr. Barbra Putz	Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik	ERC Starting Grant
Dipl.-Ing. Paul Demschar	Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft	Hans Roth Saubermacherpreis
Dipl.-Ing. Sebastian Samberger	Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie	Early Career Research Award der 19. International Conference on Aluminum Alloys
Univ.-Prof. Dr. Roland Pomberger und Team	Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft	Abfallwirtschaftspreis „Phoenix“

## Medienarbeit und Publikationen

Im Jahr 2024 veröffentlichte die Montanuniversität Leoben 98 Presseaussendungen, wovon 26 wissenschaftlichen Themen gewidmet waren. Zusätzlich wurden noch weitere 22 Newsbeiträge auf der Homepage veröffentlicht. Die Bearbeitung wissenschaftlicher Themen ergibt sich durch die Informationsübermittlung von Themen durch die Lehrstühle und eine diesbezügliche Zusammenarbeit der Abteilung Marketing & Communication (MaCo) mit den wissenschaftlichen Organisationseinheiten.

Die Abteilung publizierte 2024 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. Daneben erscheint in jährlichen Aktualisierungen auch die kompakte Überblicksbroschüre „Facts & Figures“ in Deutsch und Englisch. Zwei Mal im Jahr erscheint das Nachhaltigkeitsmagazin Triple N, das redaktionell vom Sustainability Panel der Montanuniversität herausgegeben wird.

Neben der klassischen Medienarbeit und den gedruckten Publikationen verstärkte die Abteilung Marketing & Communication 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 sie Seiten auf Facebook (4.500 Follower), Instagram (ca. 6.000 Follower) und LinkedIn (über 15.000 Follower) 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 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 Abteilung MaCo. 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.

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

### Erfindungsmeldungen 2024

Elf Erfindungsmeldungen erfolgten von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Montanuniversität Leoben im Jahr 2024. Vier Erfindungen mit schutzrechtlicher Absicherung wurden in diesem Jahr beendet.

Seit der Einführung des Universitätsgesetzes (UG 2002), also von 2004 bis Ende 2024 wurden insgesamt 217 Erfindungsmeldungen (durchschnittlich 10,33 pro Jahr) von den Beschäftigten der MUL eingebracht. Aktuell sind zwölf Erfindungen durch zumindest ein Patent geschützt und 16 Erfindungen durch zumindest eine Patentanmeldung abgesichert (28 schutzrechtsaktive Erfindungen).

### Patentanmeldungen neu und Bestand

20 neue Patentanmeldungen erfolgten im Jahr 2024.

127 Patentanmeldungen sind damit aktuell im Portfolio der Montanuniversität.

### Patenterteilungen neu und Bestand

Im Jahr 2024 wurden acht neue Patente für die Montanuniversität erteilt. 14 bestehende Patente wurden im selben Jahr beendet. Drei Schutzrechte wurden 2024 an ein Spin-off verkauft.

Der rechtsgültige Bestand der Montanuniversität Leoben umfasst 39 Patente (zu zwölf Erfindungen). Von diesen Patenten sind sieben gemeinsam mit anderen Anmeldern registriert worden (ein Patent mit der Technischen Universität Graz, fünf Patente mit einem deutschen Industriepartner, und eines mit einem österreichischen KMU). Diese sieben Patente gehören zu drei Erfindungen.

Patente, die über eine Europäische Patentanmeldung (EPÜ-Verfahren) erteilt wurden, werden bei dieser Zählung nur einmal gezählt.

(Historie: 93 Patente und drei Gebrauchsmuster wurden insgesamt im Zeitraum von 2004 bis Ende 2024 registriert. 51 Patente sowie die drei Gebrauchsmuster wurden in den letzten 25 Jahren beendet.)

Die Montanuniversität Leoben zählt derzeit zwei erteilte nationale österreichische Patente. Weitere 26 nationale Patente bestehen in den 12 Drittländern: USA (5), Kanada (3), Australien (4), China (2), Russland (1), Indien (2), Mexiko (1), Südafrika (1), Hongkong (3), Südkorea (2) und Brasilien (1) und Japan (1).

Neben diesen 28 nationalen Patenten in den 13 genannten Staaten gibt es auch noch zehn europäische Patente (EP), die nach dem EPÜ erteilt wurden und zumindest in fünf Ländern validiert sind. Insgesamt bestehen für die 10 EP-Patente 114 nationale Validierungen oder zwei Einheitspatente (UP - Unitary Patent zu je 17 Ländern nach Europäischem Recht) und nationale 80 Validierungen. Im regionalen eurasischen Patentverfahren (EA) besteht noch ein Patent in den drei Ländern Aserbaidschan, Kasachstan und Russland.

Bei Zählung der Patentrechte nach dem jeweils gültigen Rechtsstaat besitzt die Montanuniversität 145 Patente verteilt über 42 Nationalstaaten.

## I.2 LEHRE UND WEITERBILDUNG

### I.2.A STUDIENANGEBOT

#### Maßnahmen betreffend Studienberatung und Studienwahl

Im Jahr 2024 veranlasste das Vizerektorat für Marketing und Stakeholder Management eine grundlegende Überarbeitung des Recruitment Konzepts, um die Maßnahmen betreffend Studienberatung und Studienwahl im nationalen Bereich noch zielgerichteter aufsetzen und durchführen zu können. Als Basis dafür wurden Ergebnisse einschlägiger Studien wie z. B. die vom IHS durchgeführte „Maturierendenbefragung“ herangezogen. Parallel fanden umfangreiche Recherchen statt, wie zur österreichischen AHS- und BHS-Landschaft mit MINT-Schwerpunkten, zu maturaführenden Schulen, die die nationalen Bachelor-Studienanfänger:innen der Montanuniversität Leoben in der jüngsten Vergangenheit besucht hatten, sowie zu vorhandenen Kontaktpunkten verschiedener Organisationseinheiten der Universität zu Schulen.

Aus der Zusammenschau dieser Daten resultierte zum einen eine verstärkte Schwerpunktsetzung auf Studienberatungsmessen und Kontaktpunkten zu nationalen Studieninteressierten nach der Matura. So bespielte die Montanuniversität Leoben im Jahr 2024 auf der BeSt Wien im März eine deutlich größere Fläche als zuvor, mit neuem Standkonzept sowie neuen Informationsmedien, und weitete auch ihr Engagement auf regionalen Events für HTL-Schüler:innen aus. Weiters war die Montanuniversität Leoben erstmals mit passend aufbereiteten Inhalten auf der Maturareise X-Jam ebenso präsent wie auf dem FM4-FreQuency Festival (vergleiche weiter unten). Zusätzlich wurde ein neues Konzept für die Zusammenarbeit mit Schulen der Sekundarstufe II erarbeitet, das Kooperationen in verschiedenen Abstufungen von Studienberatungsangeboten bis hin zu engeren Partnerschaften und Projektzusammenarbeiten vorsieht. Dieses soll ab 2025 umgesetzt werden.

Zusammenfassend wurden 2024 folgende Maßnahmen gesetzt, um Schüler:innen bzw. Studieninteressierte flächendeckend zu erreichen und über das Studienangebot der Montanuniversität Leoben zu informieren:

- Beteiligung mit eigenem Stand an den wichtigsten Studieninformationsmessen (12 Messeteilnahmen, z. B. BeSt)
- Beteiligung an Beratungsveranstaltungen an Schulen (39 Termine)
- Info-Tage für Studieninteressierte an der Montanuniversität (drei Termine in Präsenz und vier online während des Studienjahres sowie zwei „Joint Admission Days“ im Sommer)
- Zielgruppenorientiertes Online- und Printmarketing
- Vorträge und Workshops für Schulklassen der Sekundarstufe II in Präsenz und online (vier Termine)
- Führungen und Workshops für Schulklassen an der Universität (12 Termine)
- Beteiligung an den Aktivitäten der OeAD-Initiative „Young Science“ (Vorträge für Schulklassen von „Wissenschaftsbotschafter:innen“ (4 Termine), VWA-Themenangebot und -Unterstützung)
- Online-Beratung sowie individuelle Campustouren für Studieninteressierte
- Ansprache der Zielgruppe der potenziell Studieninteressierten bei großen Events im Sommer (X-Jam, FreQuency)
- Aktivitäten und Veranstaltungen in den Bereichen „Science goes Public“ und „SCHOOL@MUL“ (u. a. Teilnahme an der „Langen Nacht der Forschung“, Workshops im Lehr-Lern-Labor, Forschungs-Camps für Schüler:innen ab 16 Jahren in den Sommerferien als Möglichkeit, früh „Uni-Luft schnupern“ zu können)

### X-Jam und FreQuency

Um junge Menschen auch noch nach der Matura für ein technisches Studium zu begeistern, beschriftet die Montanuniversität im Sommer 2024 innovative und unkonventionelle Wege im Studierenden-Recruitment. Einer davon war das Mitwirken an der Maturareise X-Jam, die Ende Juni/Anfang Juli jährlich 10.000 Maturant:innen aus der DACH-Region nach Kroatien lockt. Ziel dieser Maßnahme war, die Bekanntheit der Universität zu vergrößern, den Dialog mit Studieninteressierten aus verschiedenen Ländern zu fördern sowie das Interesse an technischen Studienrichtungen und den Naturwissenschaften zu stärken. Zum Einsatz kamen zwei innovative Konzepte: „Beat the Prof“ und „Upcycling Live“. „Beat the Prof“ als interaktives Konzept ermöglicht einen direkten Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen Studieninteressierten und Professor:innen“. Bei dem einzigartigen Wissensspiel, das von Studierenden an der Montanuniversität entwickelt wurde, treten Studierende gegen Professor:innen zu Fragen rund um Physik, Chemie oder Mathematik an. Bei X-Jam in Kroatien wurden Professor:innen von Maturant:innen herausgefordert.

Mitte August 2024 war die Montanuniversität beim FM4-FreQuency Festival mit rund 160.000 jungen Besucher:innen mit dem Projekt „Upcycling Live“ vertreten. Das kreative Recycling-Projekt verfolgt das Ziel, die Kompetenzen der Montanuniversität erlebbar zu machen und gleichzeitig als Problemlöser für relevante Themen aufzutreten, konkret für die großen Mengen an Verpackungsabfall auf einem Festival (beispielsweise Getränkedosen). Dabei waren Besucher:innen des Musikfestivals eingeladen, Aluminiumdosen zu sammeln anstatt wegzuworfen. Unter der Betreuung von Expert:innen des Lehrstuhls für Nichteisenmetallurgie wurden Dosen vor Ort eingeschmolzen, aus denen Besucher:innen einzigartige Festivalerinnerungen kreieren und mitnehmen konnten (z. B. Schlüsselanhänger oder Magnete). Das Projekt leistete damit einen wichtigen Beitrag zur Müllvermeidung auf Großveranstaltungen und bot einen exklusiven Einblick in die innovativen Konzepte und zukunftsweisenden Technologien der Montanuniversität. Mit „Upcycling Live“ trägt die Montanuniversität aktiv zur Nachhaltigkeit bei und fördert gleichzeitig eine kreative Wissenschaftskommunikation.

„Upcycling Live“ wurde erstmals auf X-Jam getestet, am FM4-FreQuency Festival ausgerollt und durfte beim Tag der offenen Tür des BMBWF am 26. Oktober 2024 in Wien zum Einsatz kommen.

### Internationales Student Recruitment

Erstmals wurde 2024 auch der Bereich internationales Student Recruitment ordentlicher Studierender an der Montanuniversität Leoben strategisch im Bereich Marketing and Communication in den Fokus genommen. Dazu wurden neben Messen in Deutschland auch Studienberatungsveranstaltungen in Ländern Ost- und Südosteuropas (Bulgarien, Rumänien, Slowakei, Kroatien) bespielt, wobei hierbei eine Zusammenarbeit mit der Wirtschaftskammer Österreich (WKO – Außenwirtschaft Austria) genutzt wurde. Als Follow-up dazu wurden Newsletter und Online-Beratungen eingesetzt. Ende des Jahres wurde eine eigene Stelle für „International Student Recruitment“ in der Abteilung Marketing and Communication besetzt und mit der Ausarbeitung einer langfristigen Strategie gestartet.

### Information für Studieninteressierte online und offline

Die drei Info-Tage für Studieninteressierte in Präsenz an der Montanuniversität Leoben (an den Freitagen 15. März, 7. Juni, 15. November) wurden 2024 mit einem stark ausgeweiteten Konzept abgehalten. Dies beinhaltete separate Beratungsstände zu allen 13 Bachelorstudienrichtungen, dem Sport- und Kulturangebot der Universität und erstmals Schnupper-Vorlesungen und Campus-Touren. Zusätzlich wurden am 26. Juli sowie am 22. August erstmals so genannte „Joint Admission Days“ abgehalten. Sie sind als Follow-up zu den Engage-

ments bei X-JAM und FreQuency konzipiert worden und beinhalten neben Beratungsangeboten zu den Studienmöglichkeiten sowie zum Leben und Wohnen in Leoben auch eine besondere Begleitung und Unterstützung bei der Anmeldung zum Studium.

Neben den Präsenzveranstaltungen wurden im März, Juni, Oktober und Dezember 2024 auch wieder Online-Info-Tage angeboten. Bei diesen virtuell abgehaltenen Veranstaltungen wurden die Vorträge und Fragerunden mittels Videokonferenzen abgehalten, und zwar sowohl auf Deutsch als auch – für internationale Studieninteressierte – auf Englisch. Dadurch konnte Studieninteressierten, die aus verschiedenen Gründen nicht nach Leoben kommen konnten, eine niederschwellige Informations- und Beratungsmöglichkeit gegeben werden.

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 wenig älteren Studentinnen sind authentische „Role Models“ und sollen jungen Mädchen vermitteln, dass für Frauen „wie du und ich“ technische Studien schaffbar und aufgrund der sehr guten Karrierechancen im MINT-Fokusbereich erstrebenswert sind.

Im Online-Bereich wurde 2024 neben Auftritten der Montanuniversität Leoben auf Social-Media-Plattformen auch laufend an der Verbesserung der Informationsangebote für Studieninteressierte auf der Website der Montanuniversität (<https://www.unileoben.ac.at/>) gearbeitet. Die 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 Geoenery 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 Geoenergy 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 Management
  
- 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 seit 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.

## Maßnahmen zur Attraktivierung des Studienangebots

### Anerkennung von Vorleistungen

Für die Anerkennung von Kompetenzen, die an berufsbildenden höheren Schulen erworben wurden, wurde ein Workflow entwickelt, der sich im Berichtsjahr eingespielt hat. Der Workflow bedient sich eines vorgefertigten Schemas auf Basis standardisierter Formulare, womit eine konsistente Beurteilung von Anerkennungsansuchen gewährleistet wird. Auf dieser Grundlage konnten im Berichtsjahr Partnerschulen identifiziert werden, mit denen zunächst im Bereich der Kunststofftechnik die Zusammenarbeit intensiviert werden soll.

### Didaktische Maßnahmen, 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 auch 2024 wieder gut gebucht.

Zu Beginn des Berichtsjahrs wurde ein „Center for Teaching and Learning“ an der MUL eingerichtet und die Leitungsfunktion besetzt. Bis Ende 2024 konnte ein aus insgesamt vier Personen bestehendes Team aufgebaut 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 inkludiert auch eine Schulung im Umgang mit Open Educational Resources (OERs). 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 2024 wurde die Effektivität der neu gestalteten STEOP für die Kohorte des Jahrgangs 2022 neu evaluiert. Von den aktiven Erstinskribierenden an der MUL (also die Gesamtheit aller Erstinskribierenden abzüglich jener 20 %, die nie an einer Leistungsüberprüfungen teilgenommen haben) haben etwa zwei Drittel der Studierenden die als schwierig geltenden ersten beiden Jahre nach vier Semestern plus ein Toleranzsemester weitestgehend vollständig abgeschlossen. Insbesondere die Einführung des Lehrveranstaltungstyps der VU (Vorlesung mit integrierter Übung) hat sich insofern bewährt, als dieser eine zeitnahe Absolvierung der jeweiligen Lehrveranstaltung fördert. Somit konnte dem früher häufig auftretenden Missstand, die als schwierig geltenden Prüfungen der Grundlagenfächer hinauszuschieben, ein Riegel vorgeschoben werden. Die STEOP wurde im Berichtsjahr auch seitens der Studierenden mit Hilfe schriftlicher Fragebögen evaluiert. Die Ergebnisse sind durchwegs ermutigend. Es wird immer wieder hervorgehoben, dass die STEOP zwar als arbeitsintensiv wahrgenommen wird, die durchgehende Betreuung und die Möglichkeit, die STEOP innerhalb der ersten sechs Wochen abzuschließen, aber als äußerst hilfreich empfunden wird.

## 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 erfolgt.

Die Evaluierungen der Pflichtlehrveranstaltungen längstens alle zwei Jahre finden seit 2008 statt und können auf Ansuchen der Vortragenden auch um Freifächer erweitert werden. Die Fragen werden ständig kritisch auf ihren Nutzen hinterfragt und somit adaptiert. Ein komplett überarbeiteter Fragebogen wurde vor Beginn des Studienjahres 2022/23 erarbeitet, welcher überwiegend auf die erwarteten Lernergebnisse und erworbenen Kompetenzen, die didaktischen Fähigkeiten und den Arbeitsaufwand (ECTS) abzielt und konnte somit einen ersten Zyklus voll umfassen. Die Schließung des Feedbackkreislaufes in diesem Prozess wurde durch eine persönliche Stellungnahme der Vortragenden an die Studierenden in der letzten Lehrveranstaltung vollzogen. Die Umsetzung durch Studiendekan und Stabstelle Qualitätsmanagement zeigen Wirkung, konnte doch die Rücklaufquote im Betrachtungszyklus gegenüber den vorangegangenen gesteigert werden.

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 2024 ein Update um weitere Kohorten und Zusatzauswertungen erfuhr, weitere Auskünfte gewonnen und dieses um interessante Faktoren erweitert.

Die bisher über einen größeren Zyklus durchgeführte Befragung der Absolventinnen und Absolventen zur Zufriedenheit mit ihrem Studium wurde mit einer digitalen Befragung im Rahmen des Studienabschlusses erweitert. Die gewonnenen Erkenntnisse werden in Zukunft zeigen, ob die gesetzten Änderungen das Studium betreffend Wirkung zeigen. Die Rückmeldungen hinsichtlich der Zeit nach dem Studium können als Zusatzinformationen in der Studierendenwerbung verwendet werden.

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 Curricularkommission, welcher zugleich der Studiengangsbeauftragte ist, übermittelt. Diese Person wiederum trägt die Verantwortung über die Diskussion und Einarbeitung der Ergebnisse in die Weiterentwicklung der Studien und somit deren Curricula. Die bisher gewonnenen Erkenntnisse werden in die Modularisierung einfließen.

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

Zusätzlich zu 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. Die Rückmeldungen werden von der Stabstelle QM mit dem Studiendekan besprochen, Maßnahmen abgeleitet und mit den Vortragenden diskutiert und umgesetzt. Ergänzend werden laufende Adaptierungen der QM-Prozesse vorgenommen und neue Kennzahlen in das Monitoring aufgenommen.

## Positionierung der universitären Lehre im Kontext des Europäischen Hochschulraumes

Im Berichtsjahr fand ein Workshop zur Neugestaltung modularisierter Curricula statt. Als Ergebnis dieses Workshops wurde in drei Curricula begonnen, eine modularisierte Struktur aufzubauen. Ein Modul ist dabei als ein Paket im Umfang von 5 ECTS definiert, innerhalb dessen die Lehrinhalte so flexibel gestaltet werden können, dass die im Curriculum festgelegten Kenntnisse, Kompetenzen und Fertigkeiten erreicht werden können. Die fix definierte Größe des Moduls erlaubt ein müheloses gegenseitiges Verwenden bzw. Anerkennen durch andere Curricula der MUL. Die 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.

Eine weitere Maßnahme zur Positionierung der Lehre an der MUL im Kontext des europäischen Hochschulraums besteht in der Einrichtung zweier durchgängig englischsprachiger Studien sowohl auf Bachelor- als auch auf Masterniveau. 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 (<https://www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulgovernance/Leitthemen/Qualit%C3%A4t-in-der-hochschulischen-Lehre/Betreuungsverh%C3%A4ltnisse.html>) belief sich dieses zum Studienjahr 2016/17 für die öffentlichen Universitäten in Österreich auf 42 und Ende 2021 auf 39 prüfungsaktiven Studien auf eine Professorin bzw. einen Professor (Vollzeitäquivalente).

Das Betreuungsverhältnis [Professorinnen/Professoren und Äquivalente (Vollzeitäquivalente) laut Kennzahl II.2.A.1 in Beziehung zu prüfungsaktiven Studien laut Kennzahl II.2.A.6] verbesserte sich von 1:29,6 im Studienjahr 2021/22 auf 1:24,9 im Studienjahr 2022/23 und liegt im Studienjahr 2023/24 nun bei 1:23,0. Dies zeigt eine kontinuierliche Verbesserung des Betreuungsverhältnisses und geht konform mit der Strategie, ein gutes Verhältnis zwischen Vortragenden und Studierenden als Qualitätsmerkmal anbieten zu können, damit auf jede einzelne Person individuell eingegangen werden kann.

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 eine Steigerung der Anfänger:innenzahlen.

## 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. Im Jahr 2024 ist das Peer Teaching-Programm in sein mittlerweile zweites Jahr getreten. Der Zulauf seitens der Studierenden hat dabei gegenüber dem Vorjahr stark zugenommen. Erste Rückfragen haben ergeben, dass die Studierenden das Programm als sehr hilfreich wahrnehmen und davon deutlich profitieren.

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 and der MUL aktiv genutzt wird. Dies betrifft nicht nur asynchrone Teile (Bereitstellung von Lehr- und Lernunterlagen, Videoaufzeichnungen, Self-Assessment, Tests, Diskussionsgruppen etc.), sondern auch synchrone Teile, z.B. die Abhaltung von Online-Prüfungen oder Online-Tests.
- 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“). Ver-

schiedene 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 2024 bereits zum fünften 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 70,6% im Studienjahr 2023/24 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 Anfänger:innenzahlen 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. Über den monatlichen Newsletter wurden die Mitglieder über alle Neuigkeiten rund um die Montanuniversität informiert. Im Jobportal wurden im Jahr 2024 für 35 Unternehmen rund 130 Stellen inseriert. Die Veranstaltungen des Alumni Clubs umfassten in diesem Jahr vier ALUMNights, wobei diese von einer Vielfalt an Themen geprägt waren. So befand sich darunter eine Werksführung bei der voestalpine Stahl Donawitz mit rund 40 Besucher:innen, aber auch ein Besuch im Museumscenter, wo Alumni und Studierende in die Geschichte Leobens eintauchen konnten.

Mit Ende des Jahres 2024 zählte der Alumni Club über 1000 Mitglieder, Tendenz stetig steigend. Er war auf der Berufs-Plattform LinkedIn mit regelmäßigen Beiträgen vertreten, wobei er auf dieser Plattform eine Alumni-Gruppe mit 1500 Mitgliedern verwaltet. Darüber hinaus wurden 20 Stammtische auf nationaler und internationaler Ebene abgehalten und die Zusammenarbeit mit studienspezifischen Vereinen weitergeführt.

Im Berichtsjahr wurde eine Befragung von Personengruppen an der Montanuniversität durchgeführt, darunter auch die Alumni als eine der Personengruppen. Das allgemeine Ziel der Befragung besteht darin, die Grundlage für eine Weiterentwicklung der Positionierung der Montanuniversität zu schaffen. Im Speziellen wurden 269 Alumni zu ihrer Wahrnehmung der Montanuniversität sowie zur Evaluierung des Studiums in Bezug auf ihre weitere berufliche Laufbahn befragt. Via CAWI (Computer Assisted Web Interviews) wurde der Link zum Online-Fragebogen zwischen dem 24. Oktober und dem 7. November 2024 an die zur Verfügung gestellten E-Mail-Adressen aus der Alumni-Datenbank versendet und online gestellt. Zum Zeitpunkt der Berichtslegung befinden sich die Ergebnisse der Befragung noch in einem laufenden Auswertungsprozess.

## 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 heutige Berufsbild von Führungskräften fordert von Techniker:innen neben technischen auch analytische, soziale und funktionale Kompetenzen. 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.

USP der Delta Akademie ist die Partnerschaft mit der renommierten Executive School der Universität St. Gallen, die regelmäßig unter den besten Managementschulen der Welt angeführt ist. Sie bringt sich mit den Themen Leadership, Strategie, Finanzen und Wirtschaftsrecht ein. Die Studierenden erhalten nach Abschluss der Ausbildung das Management-Zertifikat der Universität St. Gallen.

Leitbetriebe aus Österreich tragen das Programm zu einem erheblichen Teil. Diese 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 das Programm können sich ordentliche Studierende der Montanuniversität Leoben bewerben. Schwerpunktmäßig richtet sich die Delta Akademie an Studierende am Ende des Bachelorstudiums sowie an Master- und Doktoratsstudierende. 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.

Die hochwertige Ausbildung kennzeichnet integriertes Lernen und eine ausgewogene Kombination aus Vermittlung von gezieltem Fachwissen, praxisnahen Seminaren und Projektarbeiten, ausgewählten Kompetenztrainings zur Persönlichkeitsbildung sowie wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Diskursen. 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.

Die Delta Akademie 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.

Das Ausbildungsprogramm 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.

216 Montanist:innen in neun Jahrgängen sind nun bereits in diesem Programm, wovon 192 dieses bereits abgeschlossen haben. Das positive Feedback seitens der Partner, Studierenden und Alumni bestärkt die weitere Institutionalisierung 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 Forschungs- und Innovationsservice in Kooperation mit den Lehrstühlen als Drehscheibe, um Forschungsergebnisse, neue Erkenntnisse und Know-how nicht nur innerhalb der Universität optimal zusammen zu führen, 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 vom Forschungs- und Innovationsservice entwickelt und vor allem für die Wirtschaft angeboten.

Insgesamt nahmen weit mehr als 500 Personen an Veranstaltungen des Forschungs- und Innovationsservices teil. Beispielhaft werden im Folgenden Veranstaltungen des Forschungs- und Innovationsservices angeführt.

### Ausbildungsprogramme für die Wirtschaft

Das vom Forschungs- und Innovationsservice betreute Unternehmensnetzwerk für verstärkte Kunststoffe IVK organisierte 2024 Unternehmensbesuche bei Peak Technology in Holzhausen und bei Exel Composites in Kapfenberg. Im Rahmen des Branchentreffs wurde eine Vortragsveranstaltung zum Thema „Faserverbunde-aktuelle Entwicklungen in eine nachhaltigere Zukunft“ organisiert. Ziel dieser Veranstaltungen mit Unternehmensbesuchen ist es, im Fach- und Expertenkreis verschiedene innovative Themenstellungen zu diskutieren.

Die eintägige Seminarveranstaltung AM@MUL bot eine Leistungsschau über die Forschungsoptionen und Ergebnisse der Arbeiten im Bereich additive Fertigung an der Montanuniversität. Die Veranstaltung fand großes Interesse bei der Industrie und bildet die Basis für die Partnerfindung für weitere gemeinsame Projektanträge in der Ausschreibung Kreislaufwirtschaft und Produktionstechnik 2024.

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

Für Dissertantinnen und Dissertanten, Masterstudierende, Gründerinnen und Gründer wurden Blockveranstaltungen rund um die Themenbereiche Geistiges Eigentum, Gewerblicher Rechtsschutz sowie Patent- und Literaturrecherche angeboten. Darüber hinaus wurden persönliche Beratungen von Erfinderinnen und Erfindern an der Montanuniversität rund um Erfindungsmeldungen, Patentrecherche und Anmeldeprozesse (auch laufender Verfahren) durchgeführt. Durch den Abschluss des MoU für den Pan European Seal mit dem EPO und dem EUIPO den europäischen Institutionen auf dem Gebiet des Gewerblichen Rechtsschutzes (Patent, Marken und Design-Ämter) wurde Ende 2024 ein weiterer Zugang zu Aus- und Weiterbildung erschlossen.

Im Stakeholder-Workshop zum Thema Knowledge Valorisation wurden zwei zentrale, europäische Dokumente im Bereich der Wissensvalorisierung vorgestellt und ihre Anwendung im österreichischen Forschungs- und Innovationssystem diskutiert: der Verhaltenskodex für die Bürgerbeteiligung bei der Valorisierung von Wissen sowie der Verhaltenskodex für die gemeinsame Schaffung von Wissen durch Industrie und Wissenschaft zur Valorisierung von Wissen.

## 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 2024 mehrere Maßnahmen gesetzt:

- Teilnahme an der „Langen Nacht der Forschung“ am 24. Mai 2024
- Führungen für Schulklassen und Tag der offenen Tür im neuen Forschungszentrum für Wasserstoff und Kohlenstoff am 18. November 2024
- 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...“ sowie fortgesetzte Partnerschaft im Citizen Science-Projekt „United by Crisis – Eine transdisziplinäre Untersuchung frühneolithischer Gemeinschaften der Siedlungskammer von Schletz“
- Forcierung der Darstellung von Forschungsvorhaben und wissenschaftlichen Erfolgen der Montanuniversität Leoben über Pressearbeit, auf den von der Universität betriebenen Social-Media-Kanälen sowie auf der Website der Montanuniversität (hier vor allem auf <https://www.unileoben.ac.at/neuigkeiten/>, sowie unter <https://www.unileoben.ac.at/forschung/auszeichnungen-awards/>)

#### Lange Nacht der Forschung

Im Rahmen der Langen Nacht der Forschung (LNF), Österreichs größtem Forschungsevent, präsentierte sich die Montanuniversität Leoben am 24. Mai 2024 mit einem gegenüber den Vorjahren stark vergrößerten Angebot. In Zusammenarbeit mit dem Materials Center Leoben (MCL), dem Polymer Competence Center und dem Metallurgischen Kompetenzzentrum (K1-MET) wurden insgesamt 29 Stationen für die Besucher:innen geboten. Ein breites Themenspektrum war dabei im Rahmen von Führungen, spannenden Demonstrationen sowie Hands-on-Aktivitäten erleb- und erfahrbar: Die „Führung durch die Nanowelten“, Einblicke in die Zukunft des Stahls und welche Rolle Wasserstoff dabei spielt sowie eine Präsentation des „Alleskönners“ Kunststoff inklusive der Herstellung gedruckter Elektronik mittels Siebdruck. Weiter die sensorbasierte Sortierung von Abfällen und die Müllaufbereitung sowie eine interaktive Ausstellung zum Thema „Energie der Zukunft“. Hervorzuheben auch die Demonstrationen zu intelligenten Werkstoffen, die ihre Oberfläche selbsttätig reinigen oder sich reparieren können, zerstörungsfreier Bauteilprüfung, Automatisierungstechnik und die Beantwortung von tunnelsicherheitstechnischen Fragen. An der LNF an der Montanuniversität Leoben nahmen 2024 erstmals mehr als 1000 Besucher:innen teil.

## Citizen-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. 2024 standen wieder 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“ lag von 01.09.2022 bis 31.08.2024 bei der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich. Die Montanuniversität wirkte mit dem Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre und dem Lehr-Lern-Labor als wissenschaftliche Partnerin mit. Von Märchen in ihren materialen Kontexten ausgehend erforschte eine große Anzahl an Volksschüler:innen aus Niederösterreich, wie Ressourcennutzung im Kreislauf gelingen kann. Im Lehr-Lern-Labor an der Montanuniversität Leoben startete im Sommersemester 2024 das neu im Projekt erarbeitete Workshop-Angebot „Grafit“ mit zahlreichen Experimenten. Im Zeitraum 19. April bis 7. Juni sowie am 1. Juli besuchten 13 VS-Klassen sowie elf Klassen aus AHS und Mittelschulen (5. und 6. Schulstufe) der Steiermark das Angebot. Zudem waren zwei Klassen der ebenfalls am Projekt beteiligten VS St. Valentin am 29. April zum Workshop „Kunststoffe“ zu Gast. Das gemeinsame Vorhaben wurde im September 2024 mit einer Abschlusskonferenz an der PH Niederösterreich in Baden beendet. Das Workshop-Modul „Grafit“ wird in den Folgejahren weiter im Lehr-Lern-Labor angeboten werden.

Bei einem Projekt zu neolithischer Migration in Niederösterreich steuerte die Montanuni zudem chemische Analysen von Umweltproben und menschlichen Überresten bei und arbeitete mit einer Schule in Niederösterreich zusammen: Das transdisziplinäre Forschungsprojekt „United by Crisis?“ (<https://www.united-by-crisis.at>, Laufzeit Oktober 2022 bis September 2025, Gesellschaft für Forschungsförderung Niederösterreich) sucht nach Hinweisen zum Hintergrund einer gewalttätigen Auseinandersetzung auf der archäologischen Fundstelle Asparn/Schletz vor über 7000 Jahren. Geleitet wird es vom Zentrum für Museale Sammlungswissenschaften der Universität für Weiterbildung Krems. Über drei Jahre waren auch Schüler:innen der Neuen Mittelschule Asparn/Zaya eingebunden. Die Montanuniversität Leoben vermittelte dabei das Wissen und die Instrumentarien zu den notwendigen wissenschaftlichen Methoden. Es wurde die Funktionsweise des Massenspektrometers erläutert und erklärt, was Isotope sind. Die Schüler:innen lernten zudem, wie Bodenproben fachgerecht entnommen werden. Dieses Wissen setzten sie eigenständig in ihren Heimatgemeinden um und entnahmen dort Bodenproben, sorgfältig dokumentiert mit Herkunft, einem Probenprotokoll und GPS-Koordinaten.

## Start der MINT-Region Obersteiermark

Seit 2023 leitet die Montanuniversität Leoben als Koordinationsstelle die MINT-Region Obersteiermark. Sie hatte sich zuvor erfolgreich bei der ersten Ausschreibung zur Erlangung des „MINT-Regionen-Qualitätslabels“ beworben. 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 war 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“.

Im Jahr 2024 startete die MINT-Region Obersteiermark mit ersten Tätigkeiten und Maßnahmen. So wurde das Veranstaltungsformat „MINTtalks“ entwickelt, in dem sich Pädagog:innen aller Schulstufen austauschen und im Rahmen von Kurzpräsentationen diverser Initiativen Informationen „aus erster Hand“ zu MINT-Angeboten für Schulen erhalten können. Erste Termine fanden sehr erfolgreich am 5. November in Judenburg und am 29. November in Irnding statt.

Zusätzlich wurde unter der Leitung der Montanuniversität Leoben ein Newsletter-Format erarbeitet, das neben der Verbreitung von Informationen aus dem Bereich der MINT-Region und von Partner:innen vor allem auch MINT-Aktivitäten der eingebundenen Schulen „vor den Vorhang holen“ soll. Eine erste Ausgabe wurde im Dezember 2024 an rund 60 Empfänger:innen, vor allem MINT-Lehrkräfte, ausgesendet.

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.

2024 beteiligte sich die MINT-Managerin der Region (Leiterin der Koordinationsstelle) an Konzeptionsarbeiten zur Etablierung einer gesamtsteirischen MINT-Strategie unter Federführung der Landeskoordinationsstelle Science Garden. Am 19. September 2024 präsentierte sich die MINT-Region Obersteiermark beim „3. MINT-Forum Steiermark“ an der TU Graz. Zudem fand ein befruchtender Austausch im Rahmen eines gesamtösterreichischen, vom MINT-Regionen Service Hub organisierten „1. MINT-Regionen Arbeitstreffen“ am 14. und 15. Oktober 2024 in Salzburg statt. Kooperationsgespräche zur Etablierung neuer Projekte (u. a. „MINT-Lernweg für Mädchen“ (Arbeitstitel) gemeinsam mit der MINTality-Stiftung, geplanter Start 2025) und zur Neuaufnahme von Partner:innen in die Region ergänzten das Arbeitsjahr ebenso wie die Vorbereitungsarbeiten zum zweiten MINT-Kongress an der Montanuniversität Leoben im Februar 2025.

### 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 Zentrum am Berg in zwischenzeitlich mehr als 30 Projekten, darunter EU-Projekte, KIRAS-Projekte, FORTE-Projekte, IRA-SME-Projekte und FFG-Projekte in verschiedenen Förderschienen.

Neben den Forschungsprojekten werden am Zentrum am Berg praxisorientierte Lehrveranstaltungen, vorwiegend des Departments MRE, technische Spezialseminare, Workshops und Konferenzen abgehalten.

Zudem ist das Zentrum am Berg auch Schauplatz für die Durchführung der Lehrlingsausbildung Tiefbauspezialist/Tunnelbautechniker sowie für Mitarbeiterschulungen von Unternehmen; dazu gehören auch Spezialseminare zu verschiedenen Fragestellungen des Tunnelbaus. Die Interaktion zwischen Universität und Wirtschaft geht folglich über die traditionellen Forschungsvorhaben hinaus.

WO AUSFORSCHUNG ZUKUNFT WIRD

Der Interaktion zwischen Universität und Gesellschaft wird mit Auftritten in sozialen Medien und unter anderem mit im Jahr 2024 wieder zirka 40 Exkursionsgruppen mit in Summe mehr als 500 Personen aus unterschiedlichsten Segmenten der Bevölkerung, von Schülergruppen bis zur Spitzenpolitik Rechnung getragen.

Mit dem breiten Interesse der Bevölkerung an Forschung und Entwicklung im gesamten Fachbereich des Untertagebaus kommt einerseits das gesellschaftliche Bedürfnis nach Informationen über richtiges Verhalten bei Notfällen in Tunnels zutage 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 Teilnehmern gefördert wird und nachhaltig bleibt.

Mit der ganzheitlichen Herausforderung durch Planung, Bau und Betrieb von Untertagebauwerken am Beispiel des Zentrums am Berg, der intensiven Kooperation mit der Wirtschaft in Forschung und Ausbildung wird sichergestellt, dass Österreich im Fachgebiet „Bau und Betrieb von Untertageanlagen“ international das Vorzeigeland Nummer 1 bleibt.

### Nachhaltigkeit und Sustainable Development Goals

Im Jahr 2024 konnten viele Aktivitäten rund um das Thema Nachhaltigkeit an der Montanuniversität Leoben weitergeführt wie auch begonnen werden. Im Folgenden werden die Aktivitäten beschrieben und im Kontext einer Nachhaltigkeitsstrategie verortet.

#### Strukturen

In den letzten Jahren bediente die Montanuniversität erfolgreich ein Nachhaltigkeitsgremium, das Sustainable Development Panel. Im Jahr 2024, unter dem Vorsitz von Univ.-Prof. Roland Pomberger und der Koordination von Anna Meyer, kam es zu drei Treffen des Gremiums, in denen eine Liste an Aktivitäten erstellt, besprochen und sukzessive durchgeführt wurde. 2024 konnten folgende Aktivitäten abgeschlossen werden:

- Präsentation einer Abfallwirtschaftsanalyse der Montanuniversität inklusive einer CO<sub>2</sub>-Darstellung der Abfallströme
- Eine vorläufige CO<sub>2</sub>-Bilanz (inkludiert Energiebilanz) wurde vorgestellt und Verbesserungspotenziale diskutiert. Außerdem wurde die Erstellung einer vollständigen CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Jahr 2022 begonnen, welche Anfang 2025 fertiggestellt wird.
- Austausch zu Forschungsthemen und Pressemeldungen
- Die Wiedereinführung der Vorlesung Klimaschutz und Nachhaltigkeit wurde beschlossen und umgesetzt. Die Lehrveranstaltung fungiert als Pflichtfach wie auch (freies) Wahlfach.

#### Kommunikation

Das TripleN-Magazin erschien im Jahr 2024 in den Monaten März und Oktober, um zu Semesterbeginn über Nachhaltigkeitsthemen zu berichten und Events der kommenden Semester zu bewerben. Ziel der Ausgaben 04 und 05 war es, neben den Rubriken zu Forschung, Lehre, Kooperation und dritter Mission auch das neue Rektorat vorzustellen und dessen Motto „gemeinsam bewegen“ in Bezug auf Nachhaltigkeit zu beleuchten.

Die TripleN Talks fanden im Jahr 2024 im Sommersemester 24 wie im Wintersemester 24/25 statt. Im Wintersemester wurde auch anonymes Feedback der Teilnehmenden eingeholt, um die Talks zu verbessern und auf Themenwünsche eingehen zu können. Themen und Vortragende wurden gut bis sehr gut bewertet. Die

meisten Teilnehmenden kamen zu den Veranstaltungen, die mit Kooperationspartnern durchgeführt wurden. Der hybride Modus wurde sehr gelobt.

Das Nachhaltigkeitsmonat fand 2024 im März in Kooperation zwischen ÖH Leoben, Resources Innovation Center, shiftTanks und der Klima- und Energiemodellregion Murraum Leoben statt. Nachhaltigkeit beschäftigt Lehrende und Lernende jeden Tag in der Lehre, in der Forschung und im Dialog mit der Gesellschaft. Beim Nachhaltigkeitsmonat 2024 wurden Studierende, Lehrende und die Bevölkerung eingeladen sich auszutauschen und mit neuen Themen der Nachhaltigkeit über den Tellerrand zu blicken.

### Lehre

In der Lehre wird an der Montanuniversität Leoben ein vielfältiger Bezug zu Nachhaltigkeit hergestellt. Zusätzlich werden Maßnahmen ergriffen, um das Angebot, sich mit Transformation und Nachhaltigkeit zu beschäftigen, zu erweitern:

Seit 2022 ist die Montanuniversität Mitglied im Veranstaltungskonsortium der Bildung für Nachhaltige Entwicklung – Zertifikat (BNE-Z). Auch 2024 kam es zur Implementierung des Weiterbildungsformats BNE-Z. Lehrende konnten an diesem Format teilnehmen und aus einem breiten interuniversitären Angebot an Workshops und Seminaren wählen. Von Seiten der Montanuniversität nahmen sechs Lehrende teil. Lehrende der Montanuniversität hielten einen Workshop im Rahmen des BNE-Z und bedienten das Thema SDG 12 – Verantwortungsvolle Produktion und Konsum.

Es kam 2024 zur Planung und seit Wintersemester 2024 zur Umsetzung der Sustainability Challenge, bei der Univ.-Prof. Michael Tost als Lehrender und Anna Meyer als Mentorin der Studierenden auftraten. Ab dem Wintersemester 2024/25 wird eine Studierendengruppe von verschiedenen Universitäten von der Montanuniversität begleitet, zeitgleich werden Studierende der Montanuniversität in interuniversitäre Teams entsandt.

Im Herbst und Winter 2024 wurde das Weltklimaspiel der Weitblick GmbH zum ersten Mal an der Montanuniversität angeboten. Das interaktive App-gestützte Planspiel, dessen Spielbrett die Welt nachbildet, bietet den Spielenden die Möglichkeit, Wechselwirkungen und Zusammenhänge der globalen Klimakrise spielerisch erfahrbar zu machen. So können die globalen Zusammenhänge der Klimakrise für Studierende sichtbar und erlebbar werden.

Seit 2024 wird das Klimapuzzle an der Universität in der Lehre eingesetzt. Das Klimapuzzle ist ein dreistündiger Workshop, der Personen auch ohne Vorwissen die Möglichkeit bietet, das Klimasystem der Erde zu verstehen und zu diskutieren.

### Ranking

Die Montanuniversität nimmt seit 2022 jährlich am Times Higher Education Ranking teil. In der Vergangenheit wurden die SDGs 4, 8, 16 und 17 eingereicht. Times Higher Impact Ranking. Die Ergebnisse des Rankings wurden im 2. Quartal 2024 veröffentlicht. Wie auch in den Vorjahren konnte bis auf SDG 4 eine ständige Steigerung der Ergebnisse erzielt werden. SDG 4 ist für die Universitäten, welche keine Lehrer:innenausbildung anbieten, schwer abzudecken. Daher kam es 2024 zu einer Neuausrichtung in der SDG-Auswahl und es wurden statt SDG 4 nun die SDGs 7, 9, 11 und 12 hinzugefügt, welche dem Forschungsprofil der Montanuniversität Leoben entsprechen. Im Zug des Rankings wurde auch ein weiterer SDG-Bericht erstellt, welcher die SDGs an der Montanuniversität Leoben im Kontext von Forschung, Lehre und dritter Mission reflektiert.

### Daten zur Unterstützung der Nachhaltigkeitsmaßnahmen

2024 wurden grundlegende Maßnahmen zur Verbesserung der Datenlage einer CO<sub>2</sub>-Bilanz ergriffen. Diese Schritte dienen als essenzielle Vorbereitung der Erstellung einer Nachhaltigkeitsroadmap. So kam es im Frühjahr zu einer Modal-Split-Erhebung, die Auskunft über die Pendelbewegungen der Bediensteten und Studierenden der Universität gibt. Im zweiten Halbjahr kam es dann zur Datensammlung und Analyse der Dienstreiseemissionen für das Jahr 2022, wobei alle Dienstreisen nach Ort und Verkehrsmittel ausgewertet wurden.

Zusätzlich wurde eine Nachhaltigkeitsindikatorenerhebung im Zuge einer Arbeitsgruppe der Steirischen Hochschulkonferenz durchgeführt, bei der neben Energie, Wärme, Mobilität und Emissionen auch auf soziale Nachhaltigkeit eingegangen wurde.

## 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 2024 Aktivitäten in folgenden Projekten angeführt:

### 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 zwei bis 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 Wissensaustausch 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-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 „MINT-Region Obersteiermark“ mit Koordinationsstelle an der Montanuniversität ist zurzeit die einzige zertifizierte MINT-Region in der Steiermark und startete 2024 ihre Aktivitäten (vergleiche Abschnitt I.4 Gesellschaftliche Zielsetzungen – Dritte Mission). 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

2024 besuchten etwa 1.450 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 „Energie“, „Metalle“, „Salze“ und „Kunststoffe“ wurde im Sommersemester 2024 neu das Modul „Grafit“ ins Angebot aufgenommen, ein Produkt des Sparkling-Science-Projekts „Es wird einmal...“ gemeinsam mit der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich (vergleiche Abschnitt I.4 Gesellschaftliche Zielsetzungen – Dritte Mission).

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.

Neben den Workshops an der Montanuniversität Leoben beteiligte sich das Team des Lehr-Lern-Labors im Juli 2024 an der Kinderuniversität Graz und am Ferienangebot für Kinder der Energie Burgenland in Eisenstadt. Auch beim Festival „Open Your MINT“ von 19. bis 21. September in Graz konnten die teilnehmenden Kinder mit dem Team des Lehr-Lern-Labors experimentieren.

Im Rahmen der Begleitforschung zum Lehr-Lern-Labor wurde beim Grazer Grundschulkongress („Grundschule für morgen: Entwicklungslinien und Perspektiven“) Anfang Juli 2024 ein Symposium mit drei Einzelbeiträgen zum Themenbereich MINT-Förderung gehalten und wurden mehrere wissenschaftliche Publikationen erarbeitet. Zudem widmete sich eine Fortbildungsveranstaltung im Rahmen des Hochschullehrgangs Montessori-Pädagogik der PPH Augustinum am 20. März vor Ort in Leoben der Arbeit des Lehr-Lern-Labors.

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“. 2024 beteiligten sich 13 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 2024 haben Camps für Schüler:innen ab 16 Jahren am Department Metallurgie („MetalDays“) sowie am Lehrstuhl für Energieverbundtechnik („FutureDays – Mach dich selbst klimafit!“) stattgefunden.

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

Um Jugendliche an den Wissenschaftsbereich heranzuführen, lädt die Montanuniversität Leoben Schulen zu Kongressen und Symposien und bietet den Schüler:innen dabei ein niederschwelliges Vermittlungsprogramm. Bei der Veranstaltung „73. Geomechanik Kolloquium und 14. Österreichischer Tunneltag“ von 9. bis 12. Oktober 2024 in Salzburg waren die acht HTLs aus Saalfelden, Villach, Mödling, Graz, Krems, Zeltweg, Innsbruck und Salzburg zu Gast, erlebten speziell für diese Zielgruppe adaptierte Vorträge und konnten die begleitende Fachausstellung besuchen. Die Teilnehmenden kamen geschlossen im Klassenverband, sodass eine große Heterogenität im Publikum erreicht werden konnte. Neben einem spannend aufbereiteten Einblick in die Forschungsbereiche ermöglicht das Veranstaltungsformat den Teilnehmer:innen einen authentischen Kontakt mit Forschenden und ein erstes „Hineinschnuppern“ in den Wissenschaftsbetrieb im Rahmen einer arrivierten Konferenz.

### 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.

2024 starteten zudem Vorgespräche für eine Pilotierung des Projektes „MINT-Lernweg für Mädchen“ (Arbeitstitel) gemeinsam mit der MINTality-Stiftung in der MINT-Region Obersteiermark, deren Koordinationsstelle von der Montanuniversität Leoben betrieben wird.

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

### Gleichstellung und Frauenförderung

Die Geschlechterverhältnisse im wissenschaftlichen und allgemeinen Bereich der Montanuniversität sowie im Bereich der studentischen Mitarbeiter:innen sind im Gender Monitoring der MUL für das Jahr 2024 ersichtlich (Tabellen 1 u. 2). Die stichtag- und zeitraumbezogene Erhebung des Frauenanteils erfolgte für alle Personalkategorien des wissenschaftlichen Universitätspersonals und der Allgemeinbediensteten. Der Anteil an Studienanfängerinnen wird für jede Studienrichtung 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. Der Frauenanteil des wissenschaftlichen Universitätspersonals ist im Vergleich zum Stichtag 31.12.2023 von 26 % auf 27 % gestiegen. Im Bereich der studentischen Mitarbeiter:innen ist der Frauenanteil zum Vergleichsjahr 2023 von 33 % auf 31 % gesunken. Der Frauenanteil in der Kurie der Professor:innen ist von 9 % auf 12 % gestiegen.

Tabelle 1: Gender Monitoring in den Personalkategorien der Montanuniversität

Personalkategorien bereinigte Kopffzahlen* (Stichtag: 31.12.2024)	Frauen	Männer	Gesamt	% Anteil Frauen
Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt <sup>1</sup>	268	738	1.006	27
Professorinnen und Professoren <sup>2</sup>	6	46	52	12
Äquivalente zu Professorinnen und Professoren <sup>3</sup>	4	26	30	13
darunter Dozentinnen und Dozenten <sup>4</sup>	0	13	13	0
darunter Assoziierte Professorinnen und Professoren <sup>5</sup>	2	9	11	18
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren (KV) (UG-Karrierpfad)	2	4	6	33
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter <sup>6</sup>	258	666	924	28
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren (KV) <sup>7</sup>	0	0	0	0
darunter Universitätsassistentinnen und -assistenten (KV) auf Laufbahnstelle gemäß § 13b Abs. 3 UG	0	0	0	0
darunter Lektorinnen und Lektoren <sup>9</sup>	27	106	133	20
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter <sup>10</sup>	164	388	552	30
Allgemeines Personal gesamt <sup>11</sup>	240	178	418	57
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal <sup>12</sup>	33	26	59	56
Insgesamt (bereinigte Köpfe)	503	908	1.411	36

<sup>1</sup> Verwendungen 11, 12, 14, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 81 bis 88 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 und 88 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>7</sup> Verwendung 83 und 88 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

Tabelle 2: Frauenanteil bei studentischen Mitarbeiter:innen der MUL (Stichtag 31.12.2024)

Studentische Mitarbeiter:innen - § 27 bzw. § 26 (exkl. Global)	Frauen	Männer	Gesamt	% Anteil Frauen
Köpfe	79	175*	254	31
Vollzeitäquivalente	19,20	45,30	64,50	30

\* 1 Person zum Stichtag „ruhend“

### Besetzung der universitären Gremien

Die obersten Leitungsorgane der Montanuniversität, der Universitätsrat und das Rektorat, sind gendergerecht zusammengesetzt.

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 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.

### 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.

### Wissenschaftspreis für Montanistinnen 2024

Der Wissenschaftspreis für Montanistinnen wurde 2024 von der Montanuniversität an Wissenschaftlerinnen und Studentinnen der MUL verliehen, um die hervorragenden Forschungsleistungen von Frauen im Hause zu honorieren und der Scientific Community zu präsentieren. Mit diesem Preis werden Wissenschaftlerinnen der Montanuniversität ausgezeichnet, 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 richtet sich ebenso an Studentinnen mit hohem wissenschaftlichem Potential. Dieser Wissenschaftspreis spiegelt einen wissenschaftlichen Werdegang, vom Studium bis zur Postdoc Stelle bzw. Habitation, wider und wird somit in vier Kategorien vergeben: Bakkalaureat, Magisterium, Praedoc, Postdoc. Der Preis ist mit insgesamt 8000 € dotiert, wobei jede der 4 Preisträger-

innen 2000 € erhält. Die Nominierung der Preisträgerinnen erfolgt durch die Lehrstuhlleiter:innen, Professor:innen und habilitierte Wissenschaftler:innen der Montanuniversität. Die Preisträgerinnen werden durch eine hochkarätige externe Jury ausgewählt. Im Zusammenhang mit dem Internationalen Frauentag stellt dieser Preis eine Anerkennung und Würdigung der Montanuniversität für Forschungsleistungen von Frauen dar. Die Preisträgerinnen sollen zudem eine Vorbildwirkung auf die Studienauswahl und Karriereplanung von jungen Frauen haben.

### Vermittlung von Gender- und Diversitätskompetenz

Für alle neuen Mitarbeiter:innen der Montanuniversität, sowohl im wissenschaftlichen als auch allgemeinen Bereich findet eine verpflichtende Einschulung in Gender- und Diversitätskompetenz. Für die Studierenden hat die Montanuniversität in der Studieneingangs- und Orientierungsphase (STEOP) die Vermittlung von Gender- und Diversitätskompetenz verankert. Durch diese Maßnahme sollen eventuell bestehende Defizite im Hinblick auf Genderkompetenz ausgeglichen werden. Dadurch soll eine einheitliche Wissensbasis geschaffen werden. Durch das Thematisieren von Genderkompetenz früh im Berufsleben bzw. Studium sollen eventuell bestehende Vorbehalte frühzeitig adressiert werden und die Bereitschaft der Mitarbeiter:innen und der Studierenden erhöht werden, sich mit der Genderdimension im jeweiligen Fach aktiv auseinanderzusetzen. Die Einschulung der Mitarbeiter:innen wurde im Jahr 2024 einmal monatlich durchgeführt. Im Zuge einer STEOP-Veranstaltung wurde im Wintersemester 2024/2025 eine Veranstaltung zur Vermittlung von Gender- und Diversitätskompetenz für Studierende durchgeführt.

### Monitoring des Frauenanteils der Personalkategorien

Das jährliche Monitoring des Personalstandes, gegliedert in Beschäftigungskategorien ergab für das Jahr 2024 einen Frauenanteil des wissenschaftlichen Universitätspersonals von 26,6 %. Im Bereich der Allgemeinbediensteten beträgt der Frauenanteil 57,4 %. Insgesamt betrug der prozentuelle Frauenanteil im Jahr 2024 somit 34,9% und ist im Vergleich zum Jahr 2023 um beinahe ein Prozent gestiegen (siehe Kennzahl II.1.A.1).

### 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 2024/25 beträgt 27,4 % und ist zum Vorjahr, wo der Frauenanteil der Studierenden 33,3 % betrug, um 5,9 % gesunken. Dies ist einerseits dem Rückgang an weiblichen Studierenden selbst, vor allem aus dem europäischen Raum, als auch dem entsprechenden Anstieg an männlichen Studierenden geschuldet (siehe Kennzahl II.2.A.5).

### Steigerung des Anteils weiblicher Studierender

Die jahrelangen Bemühungen in Hinblick auf eine nachhaltige Steigerung des Anteils weiblicher Studierender zeigten erste Erfolge. Nachdem jedoch der Anteil aller weiblichen neuzugelassenen Studierenden im Wintersemester 2023/24 noch einen Zuwachs auf 33,3 % erfuhr, konnte eine weitere Steigerung im Wintersemester 2024/25 nicht umgesetzt werden. Der Rückgang von 6,7 % auf nunmehr 26,6 % zeigt, dass die verstärkte Werbung um weibliche Studierende sowie diverse Frauenförderprogramme fortgesetzt werden müssen, um mehr Mädchen und Frauen zukünftig für die Technik zu begeistern und so den Anteil weiblicher Studierender zu steigern (siehe Kennzahl II.2.A.5).

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

#### Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Um die Vereinbarkeit von Beruf und Familie zu gewährleisten, stehen unterschiedliche Teilzeitmodelle bzw. im Allgemeinen eine Gleitzeitregelung 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 eine – bis derzeit 31.12.2025 befristete – 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

Im April 2024 wurde eine Gleitzeitregelung (Betriebsvereinbarung) für das allgemeine Universitätspersonal eingeführt. Ein besonderes Charakteristikum dieser Gleitzeitvereinbarung ist der Verzicht auf eine bestimmte Kernarbeitszeit. Dies ermöglicht den Mitarbeitenden – nach vorheriger Abstimmung mit der zuständigen Führungskraft – größtmögliche Flexibilität hinsichtlich der Einteilung der eigenen Arbeitszeit innerhalb des vorgegebenen Gleitzeitrahmens zwischen 06:00 – 19:00 Uhr.

Das wissenschaftliche Universitätspersonal hat aufgrund des geltenden Kollektivvertrags (§ 31 UNI-KV) flexible Arbeitszeit. Bei Vorliegen von Kinderbetreuungspflichten erfolgt eine Abstimmung mit dem unmittelbaren Vorgesetzten.

Seit April 2024 können sowohl Angehörige des allgemeinen als auch wissenschaftlichen Universitätspersonals – auf Basis einer Betriebsvereinbarung – max. 40 % der wöchentlichen Arbeitszeit im Homeoffice arbeiten. Die zuständige Führungskraft entscheidet über das Ausmaß von Homeoffice.

Die Einführung der Gleitzeit (für das allgemeine Universitätspersonal) und des Homeoffice führten zu einer sehr großen Zufriedenheit innerhalb der gesamten Belegschaft, im Besonderen bei Mitarbeitenden mit Betreuungspflichten. Weiters erhöhte es die Attraktivität der Montanuniversität als Arbeitgeberin.

### 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 – bis derzeit 31.12.2025 befristeten – 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 – bis derzeit zum 31.12.2025 befristeten – 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.

### Erhöhung des Anteils internationaler Studierender

Im Wintersemester 2024/25 konnte der prozentuelle Anteil ausländischer Studierender gegenüber jenem aus dem WS 2023/24 von 23,0% um etwa 3,4% gesteigert werden und beläuft sich nun auf 26,4% (siehe Kennzahl II.2.A.5). Dazu beigetragen haben die verstärkten Rekrutierungsmaßnahmen in Drittstaaten, aber auch die Kooperationen im Rahmen von EURECA-PRO, weshalb davon auszugehen ist, dass sich dieser Aufwärtstrend bei den internationalen Studierenden fortsetzen wird.

### Maßnahmen zur Förderung von Gleichstellungs- und Diversitätsaspekten

Die Umsetzung von Gleichstellungsmaßnahmen und Diversitätsmanagementaktivitäten ist im Entwicklungsplan der Montanuniversität verankert. Die Montanuniversität hat hierfür folgende Ziele, Rahmenvorgaben und Maßnahmen festgelegt: die Stärkung des Diversitätsbewusstseins bei Entscheidungsgremien, wie Berufungskommissionen, die Berücksichtigung von Diversitätsaspekten in Informations- und Kommunikationsprozessen, die Durchführung von themenspezifischen Veranstaltungen, die Widmung von Stellen für Menschen mit

Behinderung, die Steigerung der Frauenquote bei Professuren und im Bereich des wissenschaftlichen Nachwuchses durch die Einrichtung von Laufbahnstellen sowie die Ausschreibung von Professuren für Frauen, der Ausbau der unterstützenden Maßnahmen für neue, insbesondere internationale Beschäftigte und im Recruiting-Prozess (bspw. Hilfestellung bei administrativen Prozessen).

Die gleichstellungs- und diversitätsorientierte Personalstrategie umfasst die Bereiche Rekrutierung, Laufbahnplanung, Nachwuchsförderung und Personalentwicklung. Diversitätsbewusstsein wird in Entscheidungsprozessen, etwa in Berufungskommissionen, gestärkt. Zudem berücksichtigt die Universität Diversitätsaspekte in der Durchführung von Veranstaltungen. Die Montanuniversität bekennt sich ausdrücklich zu ihrer gesellschaftlichen Verantwortung als öffentliche Bildungseinrichtung und versteht Gleichstellung, Diversitätsmanagement und soziale Durchlässigkeit als selbstverständliche Werte.

Im Jahr 2024 wurde auch der Grundstein für eine Zertifizierung zu „Wir sind eine familienfreundliche Hochschule“ (staatliches Gütezeichen für eine familienfreundliche Hochschulpolitik“. Die Beratung für den Auditierungsprozess erfolgt durch die Familie & Beruf Management GmbH. Durch eine bessere Vereinbarkeit von Familie und Karriere/ Job/ Studium soll die Chancengleichheit gefördert werden.

### Implementierung der Stabsstelle Diversity Management

Im Jahr 2024 wurde die Stabsstelle Diversity Management implementiert. Damit erlangte das Thema einen erhöhten Stellenwert innerhalb der Universität. Die Aufgabenbereiche des Diversity Managements orientieren sich an den Leistungsvereinbarungen und dem Entwicklungsplan der Montanuniversität. Zielsetzung ist, Angebote, Prozesse, Kommunikationsformate und infrastrukturelle Rahmenbedingungen für die Diversitätsorientierung der Montanuniversität zu schaffen und umzusetzen.

### Einschulung in die Diversitätsstrategie

Zur Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung für Diversität wurde an 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.

## Veranstaltungen zum Themenbereich Gleichstellung und Diversität

### „Schwammerlcup“ – Rahmenevent für Erstsemestrige

Um Studienanfänger:innen für die Themen Gleichstellung und Diversität zu sensibilisieren, wurde im Zuge des sog. „Schwammerl cups“, einem informativen und interaktiven Stationenlauf, ein Gleichstellungs- und Diversitäts-Quiz durchgeführt. Organisiert wurde diese Aktion vom ÖH-Referat für Diversität, vom Diversity Management und dem Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen der Montanuniversität.

### Vermittlung von Gender- und Diversitätskompetenz in der Studieneingangs- und Orientierungsphase

Die inhaltliche Verankerung des Aufbaus von Gender- und Diversitätskompetenz in der Studieneingangs- und Orientierungsphase (STEOP) wurde in einer Lehreinheit im Wintersemester 2024/25 umgesetzt. 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. Zielsetzung ist, eine einheitliche Wissensbasis zu schaffen, auf der im weiteren Studium aufgebaut werden kann. Durch das Thematisieren von Genderkompetenz früh im Studium sollen eventuell bestehende Vorbehalte frühzeitig adressiert werden und die Bereitschaft von Studierenden erhöht werden, sich mit der Genderdimension aktiv auseinanderzusetzen. Im Rahmen dieser Lehreinheit präsentierten der Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen, die Stabsstelle Diversity Management und das Referat für Diversität und Gleichstellung den Erstsemestrigen ihre Aufgaben und Zuständigkeiten.

### An die Uni ohne Hindernisse - Barrierefreiheit im Fokus

Im Rahmen der Veranstaltung wurde erläutert, wie Studierenden mit Behinderung eine barrierefreie Teilnahme am Studium ermöglicht wird. Dabei wurden die relevanten rechtlichen Grundlagen dargelegt, spezifischen Methoden, technischen Hilfsmittel und didaktische Ansätze vorgestellt, die den Zugang zu Lernmaterialien und Prüfungen erleichtern. Zudem wurde auf die verschiedenen Beratungsstellen und Unterstützungsangebote hingewiesen, die Studierenden mit Behinderungen zur Verfügung stehen. Ziel war es, ein umfassendes Verständnis dafür zu vermitteln, wie Barrierefreiheit an Universitäten sichergestellt werden kann und welche konkreten Schritte erforderlich sind, um Hindernisse für Studierende mit Behinderungen zu minimieren.

## **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 in Bezug auf Batterieforschung, die gemeinsam mit der Montanuniversität Leoben, der European Synchrotron Radiation Facility ESRF in Grenoble und Varta Innovation GmbH durchgeführt werden. Der Wandel zur Elektrifizierung erfordert Lithium-Ionen-Batterien mit höherer Energiedichte, besserer Zyklenstabilität und längerer Lebensdauer. Dafür sind neue Elektrodenmaterialien notwendig. Aufgrund seiner hohen Energiekapazität birgt Silizium enormes Potenzial für Lithium-Ionen-Batterien und Festkörperbatterien und eröffnet neue Möglichkeiten in der Energiespeicherung. Ziel des Projekts ist es, die Rolle von Silizium in Lithium-Ionen-Batterien zu untersuchen, insbesondere die Auswirkungen von Volumenänderungen und mechanischen Belastungen auf die kristalline Struktur von Silizium. Die Arbeit beleuchtet mittels hochauflösender In-situ-Charakterisierungsmethoden und KI-gestützter Mikrostrukturanalyse das Zusammenspiel mechanischer und chemischer Degradationsprozesse und liefert neue Einblicke in Siliziumanoden. Daraus können Strategien zur Steuerung der Grenzflächenkinetiken sowie optimierte Siliziumarchitekturen abgeleitet werden, um die Langlebigkeit in Batterien mit höherer Energiedichte zu erhöhen.

Ein weiteres Beispiel stellt das COMET-Projekt „Transmet“ dar, das in enger Zusammenarbeit mit der Industrie und mehreren wissenschaftlichen Partnern, inklusive mit der Montanuniversität Leoben, durchgeführt wird. Das Ziel des Projektes ist high-end Stahlbänder und Walzdraht über das Recycling von Altagenschrott mittels der Elektrostahlherstellungsrouten zu produzieren. So kann ein großes CO<sub>2</sub>-Einsparungspotential unter Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit gehoben werden. Aufgrund der größeren Streuungen in der chemischen Zusammensetzung des Ausgangsmaterials braucht es dafür allerdings neue Grundlagen und digitale Tools, um die Herstellungsprozesse gleichzeitig zustandsabhängig und robust gestalten zu können. Aus einer Kombination von systematischen Versuchen an einer Vielzahl von repräsentativen Modelllegierungen und physikalischen Modellen gepaart mit maschinellen Lernalgorithmen konnten neuartige quantitative Modelle für die Rekristallisation und Phasenumwandlung im Herstellungsprozess entwickelt werden. Diese hybriden Modelle können nahtlos in industrielle Produktionslinien integriert werden, um die thermischen Prozesse intelligent zu steuern und zu optimieren. Dieser Ansatz ebnet den Weg für eine umweltfreundlichere und konkurrenzfähige Stahlproduktion in Österreich.

### 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.

Ein erklärtes Ziel des PCCL für die kommenden Jahre ist es, aktiv zur Lösung aktueller globaler Probleme beizutragen, die mit der Herstellung, Anwendung und Entsorgung von Produkten auf Polymerbasis zusammenhängen, und Antworten mit hohem sozioökonomischem Impact zu liefern, wie z. B. das Recycling und die Wiederverwendung von Kunststoffen, die Steigerung der Energieeffizienz und Materialeinsparungen in Produktionsprozessen, die Verbesserung der Lebensdauer und Haltbarkeit von Polymerprodukten, die Anwendung von biobasierten Polymeren in technischen Produkten und der Einsatz datengesteuerter und KI-gestützter Methoden sowie die Modellierung und Simulation zur Steigerung der Produktivität der Kunststoffindustrie.

Mit einer aktiven Rolle in der Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit von Polymeren wird das PCCL seinen Beitrag zu den UN-Nachhaltigkeitszielen und dem Europäischen Green Deal in den nächsten Jahren signifikant erhöhen. Dadurch wird PCCL auch seine Position als international anerkannter Akteur in ausgewählten Bereichen der Polymerwissenschaft und -technik festigen.

PCCL hat sich in den vergangenen Jahren zum führenden österreichischen Zentrum für kooperative Forschung entwickelt, auf international wettbewerbsfähigem Niveau und beschleunigt die Innovationsfähigkeit der Industrie ("From Research to Industry"). Zu den wissenschaftlichen Partnern des PCCL zählen drei österreichische Universitäten (Montanuniversität Leoben, TU Graz, JKU Linz) sowie internationale Forschungspartner, darunter TU München (DE), Budapest University of Technology and Economics (HU), Politecnico di Torino (IT), Czech Academy of Sciences (CZ), TU Delft (NL) und International Centre for Numerical Methods in Engineering (ES).

Basierend auf der Kompetenz von rund 100 Mitarbeiter:innen und den zahlreichen wissenschaftlichen Partnern, sowie der Technologie- und Marktkenntnis von mehr als 20 Unternehmenspartnern (z.B. AT&S, Sempert, SKF, Pankl und Wacker Chemie) im COMET-K1 Bereich verbindet das PCCL die hohe Nachfrage der Industrie nach vorwettbewerblicher Forschung. Das COMET-K1 Zentrum wurde im Juni 2024 für die nächste Förderperiode (2025 – 2028) in einem Hearingsprozess evaluiert und durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sowie den beteiligten Bundesländern (Steiermark, Oberösterreich, Vorarlberg) zur Förderung uneingeschränkt empfohlen.

Beispiele für die geplante Technologieentwicklung des Zentrums sind neue Polymer-Werkstoffe mit besonderen Eigenschaften (z. B. umformbare und schweißbare Duromere, frontal polymerisierbare Harze mit ausfallsicheren Eigenschaften), fortschrittliche Prozesstechnologien (z. B. thermo-mechanisches Recycling von Elastomeren, neue Sortierstrategien für das mechanische Recycling von Post-Consumer-Polymerabfällen) sowie digitale Werkstofflösungen für Leiterplatten und KI-basierte Methoden in der Qualitätskontrolle.

Im Forschungsprogramm des PCCL haben zudem 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 der Nachhaltigkeitsziele 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 2024 bis 2027), die durch die FFG sowie die Bundesländer Steiermark und Oberösterreich gefördert werden. An beiden Modulen sind Lehrstühle der Montanuniversität als Forschungspartner wesentlich beteiligt. Das COMET-Modul „Repairecture“ (Innovative repair concepts for polymer-based materials and components along their lifetime) fokussiert auf innovative Simulationsansätze, neue Materialien sowie Design- und Verbindungskonzepte zur Schaffung einer Kreislaufwirtschaft für polymerbasierte Produkte und Verbundmaterialien, die ihre Funktion, Eigenschaften und Attraktivität über eine verlängerte Lebenszeit beibehalten. Das COMET-Modul „BattLab“ (High performance battery systems driven by polymer science and virtual material engineering) kombiniert die Methoden aus der Multiphysik Werkstoffsimulation mit den Grundlagen der Polymerwissenschaft, um die Basis für die Hochleistungsbatteriesysteme der Zukunft zu schaffen. Battlab wird die Entwicklung neuer Batteriegenerationen durch einen virtuellen Ansatz vorantreiben, der basierend auf den Polymerwissenschaften eine tiefgreifende Systemphysik auf mehreren Maßstabsebenen berücksichtigt.

PCCL beschäftigt zahlreiche internationale Forschende am Zentrum, und ist 2024 an insgesamt elf 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 / Systemen (ECS) zum Ziel hat. Im Jahr 2024 wurden weitere, neu genehmigte EU-Projekte gestartet, darunter die Projekte „SHINE PV“ und „SUPERNOVA“, die sich mit der Weiterentwicklung von nachhaltigen Photovoltaik-Modulen beschäftigen.

### 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 wird die Oberflächenqualität stranggegossener Brammen durch Stranggießversuche mit nachfolgender kontrollierter Abkühlung quantifiziert. Dazu werden mit dem IMC-B Test (In-situ Material Characterization Bending) Stahlproben gegossen und durch einen 3-Punkt Biegeversuch mechanisch beansprucht. Der Einfluss von Begleitelementen auf Hochtemperaturoxidationsphänomene in stranggegossenen Stahlproben wurde zuletzt verifiziert. Der Fokus lag hier auf Kupfer und Zinn, da unter anderem diese beiden Elemente künftig durch ein vermehrtes Recycling von niederwertigeren Schrotten im Elektrolichtbogenofen in den Stahlwerksprozess eingeschleust werden.

In einem Projekt der Area 2 wird ein Prozess zur Reduktion von Feinerz mit der Wasserstoff-Plasma-Schmelzreduktion (HPSR) weiterentwickelt. In den letzten Versuchskampagnen wurde der Einfluss von Begleitelementen im Erz wie z.B. Schwefel oder Phosphor auf die Reinheit des erzeugten Eisenprodukts bewertet. Zudem wird ein überarbeitetes Feuerfestkonzept für den HPSR-Reaktor getestet, welches eine höhere Lebensdauer haben soll. Im Bereich der Sektorkopplung befasst sich K1-MET beispielsweise mit der Umwandlung CO<sub>2</sub> aus dem Stahlwerksprozess in Methan durch eine Reaktion mit Wasserstoff. Hier wurde zuletzt eine Versuchsanlage am Standort eines Industriepartners installiert, ausgedehnte Messkampagnen sind geplant.

In einem Projekt der Area 3 zur Modellierung metallurgischer Mehrphasenströmungen wurden das Design und erste Konstruktionsschritte für einen Flüssigmetall-Casting-Simulator (BiSn-Legierung im System Verteiler - Kokille - Ausgleichbecken) abgeschlossen. Im Projekt zur Hybrid-Modellierung und Datenanalytik erfolgte die Erstellung eines Temperaturmodells für den unteren Teil des Hochofens, um Temperaturschwankungen im Zusammenhang mit der Lage des Toten Manns näher zu beschreiben. In einem weiteren Projekt wird an der Beschleunigung von Simulationen feuerfester Ausmauerungen gearbeitet. Hier wurde zuletzt ein Materialmodell entwickelt, das eine einheitliche Beschreibung des irreversiblen Materialverhaltens (Zugversagen, Scherversagen, Versagen und Kriechen) ermöglicht, umfassende Simulationsstudien laufen.

### Erich-Schmid-Institut für Materialwissenschaft

Das Erich-Schmid-Institut für Materialwissenschaft (ESI) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften betreibt gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Materialphysik der Montanuniversität Leoben skalenübergreifende Grundlagenforschung an modernen Hochleistungswerkstoffen. Dabei werden mechanische und funktionale Eigenschaften bestimmt, auch um die entsprechende Verwendbarkeit der Werkstoffe abschätzen zu können. Eine durchgehende Kette von Analysemethoden, speziell in situ und in operando Techniken, ist für ein physikalisch basiertes Verständnis der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen hochkomplexer Materialsysteme wesentlich. Die Forschung am ESI schafft in Kooperation mit führenden Industriepartnern die Grundlagen für Materialien in ganz neuer Konzeption. Fragen der Energieumwandlung und -speicherung werden angesichts der Energietransformation immer wichtiger.

Das übergeordnete strategische Ziel des ESI ist die Realisierung und das umfassende Verständnis der physikalischen Eigenschaften spezifisch zugeschnittener Materialien mit hervorragenden mechanischen und funktionellen Eigenschaften. Dieses Ziel wird im Rahmen von fünf eng miteinander verbundenen Forschungsbereichen verfolgt: Plastizität, Bruch und Ermüdung; Struktur- und Grenzflächenmodifizierung; Multiskalenmechanik; Maßschneidern funktionaler Eigenschaften; sowie Nicht-Gleichgewichts-Materialdesign.

Im Bereich Plastizität, Bruch und Ermüdung untersucht das Erich-Schmid-Institut vorrangig hochfeste Werkstoffe. Dies umfasst hochfeste Stähle, intermetallische Verbindungen und Refraktärmetalle. So wurden im Rahmen eines Eurofusion-Projekts Wolfram und Wolframlegierungen eingehend hinsichtlich der Verbesserung der Duktilität und des Ermüdungsverhaltens untersucht, um ihre Eignung als Strukturwerkstoff im experimentellen Kernfusionsreaktor ITER zu testen. Dabei konnte gezeigt werden, dass sich die Sprödigkeit und das Ermüdungsrisswachstum durch Nanostrukturierung und gezielte Modifikation von Korngrenzen deutlich verbessern lässt. Diese Arbeiten werden derzeit auf einen größeren Temperaturbereich sowie auf unterschiedliche Belastungsmoden ausgeweitet, um die Bedingungen im Reaktorbetrieb nachzubilden. Ähnliche Untersuchungen, befassten sich mit hochfesten Stählen und intermetallischen Verbindungen, um auch hier das Wechselspiel zwischen Struktur, Verformungseigenschaften und Bruchverhalten aufzuklären.

Der Themenbereich Struktur- und Grenzflächenmodifizierung konzentriert sich auf die Charakterisierung von Phasen- und Gefügeausprägungen sowie die gezielte Modifizierung von Grenzflächen in verschiedenen Materialien, um daraus Rückschlüsse auf deren mechanische und funktionale Eigenschaften abzuleiten. Dies umfasst Arbeiten zur Nanostrukturierung durch starke mechanische Verformung, ebenso wie die Abscheidung dünner metallischer und keramischer Schichten oder Vielschichten in Batteriesystemen und Mikroelektronikkomponenten. Strukturuntersuchungen und mikromechanische Experimente zeigten, dass sich durch optimierte Wärmebehandlung Festigkeit und Bruchzähigkeit im Vergleich zum abgeschiedenen Zustand verbessern lassen. Diese simultane Verbesserung der mechanischen Eigenschaften wird durch homogen verteilte Ausscheidungen und Defekte im Volumen und an Korngrenzen sowie durch die Modulation der Korngreneigenschaften gesteuert. Die quantitative Analyse unterschiedlicher Ausscheidungsvarianten wurde mittels Atomsondentomographie in Kooperation mit dem Department Werkstoffwissenschaft der Montanuniversität, der RWTH Aachen und der FAU Erlangen durchgeführt, und mit in situ Glühversuchen und Verformung an der P07B Beamline am PETRA III Speicherring des Deutschen Elektronensynchrotrons (DESY) untermauert. Mikromechanische Experimente, atomare Simulation und Methoden des maschinellen Lernens ermöglichen eine genaue Analyse der Verformungsmechanismen unter Berücksichtigung von ausscheidungs- und defektstrukturbasiertem Werkstoff- und Korngrenzendesign zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften nanoskaliger Werkstoffe.

Das Themenfeld Multiskalenmechanik widmet sich dem skalenübergreifenden Verständnis der fundamentalen Prozesse bei Verformung und Bruch. Dazu wurden vor allem hochauflösende in situ Untersuchungen in dedizierten Elektronenmikroskopen durchgeführt, um die mechanischen Eigenschaften mit Strukturveränderungen im Werkstoff zu korrelieren. Neben statischen Verformungsexperimenten wurden auch die zyklische Materialbelastung in kleinen Dimensionen betrachtet, insbesondere für nanostrukturierte Werkstoffe und additiv gefertigte Proben. Durch miniaturisierte Bruchmechanik wurde das Verständnis der Wechselwirkung elastisch-plastischer risstreibender Kräfte durch Korrelation von mechanischen Kenngrößen und Bilddaten vorangetrieben – sowohl für metallische Werkstoffe, als auch für biologische Nanoverbundwerkstoffe mit auxetischem Materialverhalten, die höchste Festigkeit und Verschleißbeständigkeit kombinieren.

Das Maßschneidern funktioneller Eigenschaften ist ein wichtiges Thema für Funktionsmaterialien. Hierzu zählen bspw. die gezielte Optimierung des elektromechanischen Verhaltens von Materialien, die in flexibler Elektronik und Sensoren eingesetzt werden. So wurde das elektrische Verhalten bei zyklischer mechanischer Belastung von Metall-Polymer-Verbunden eingehend untersucht, um eine Verbindung zwischen mechanischer Schädigung und elektrischen Eigenschaften herzustellen. Dies erlaubte die Ermittlung kritischer Versagenskriterien für flexible Bauteile und Sensoren. Systematische in situ Synchrotron-Röntgenbeugungsexperimente und Simulationen belegten, dass die Schichtarchitektur bzw. die Anordnung von duktilen/spröden Schichten mit variabler Schichtdicke und Anordnung der Schichten das mechanische Verhalten für unterschiedliche Belastungsmoden und Temperaturbereiche erheblich beeinflussen. Weitere Arbeiten in diesem Themenbereich befassten sich mit nanostrukturierten, ressourcenschonenden Permanentmagneten auf der Basis von MnBi und FeNi als seltenerdfreie Alternativen zu NdFeB-Magneten. Diese Arbeiten wurden im Rahmen eines ERC

Proof of Concept (PoC) Grants durchgeführt, der auf dem ERC-StG-Projekt „SPDTuM“ basiert. Die magnetische  $\alpha$ -MnBi-Phase weist eine mit steigender Temperatur zunehmende Koerzitivfeldstärke auf. Daher eignen sich MnBi-basierte Magnete besonders für Hochtemperaturanwendungen. Bislang können solche Magnete nur in begrenzten Mengen in Form dünner Filme oder als Pulver hergestellt werden. Mit dem PoC Grant wurde das Up-Scaling-Potenzial der entwickelten Prozesse vom Labor auf industrielle Bedingungen untersucht. Darüber hinaus wurden Arbeiten zu neuartigen Wasserstoffspeichermaterialien sowie Werkstoffen und Systemen für die Energiespeicherung und -wandlung durchgeführt. Diese Arbeiten sind eng mit den Aktivitäten des Wasserstoff- und Kohlenstoffclusters an der Montanuniversität verknüpft und zielen auf die Entwicklung energieeffizienter nachhaltiger Materialien für die Energietransformation ab.

Im Themenbereich Nicht-Gleichgewichts-Materialdesign wurden ungeordnete metastabile Legierungen mittels Abschreckverfahren und Dünnschichtabscheidung sowie durch Gießverfahren und Additive Fertigung mittels pulverbettbasiertem Laserstrahlschmelzen (PBF-LB) als Massivproben hergestellt, und eingehend hinsichtlich Strukturbildung, thermischer Stabilität und 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 quantitative Beschreibung struktureller Heterogenitäten, chemischer Fluktuationen und lokalen Spannungsfeldern auf unterschiedlichen Längenskalen. Durch Spannungsmessungen mit Nanometer-Auflösung gelang es, das Spannungsfeld um Scherbänder und Versetzungen abzubilden, und diese Information zur Verbesserung des Verformungsverhaltens, auch unter Korrelation mit Simulationsrechnungen, auszunutzen. Darüber hinaus wurden neuartige Funktionswerkstoffe durch Kombination von Rascherstarrung und Hochdrucktorsionsverformung, sowie bioresorbierbare Implantatwerkstoffe und oberflächenmodifizierte Strukturen für die Medizintechnik entwickelt. In Kooperationen mit dem Deutschen Elektronen Synchrotron (DESY, Beamlines P02.1, P05, P07 und P21.2) und der European Synchrotron Radiation Facility (ESRF, Beamlines ID06, ID11 und ID 13) wurden zeit- und temperturaufgelöste Messungen sowie tomografische Methoden für die Strukturuntersuchung hierarchisch modulierter Materialien weiterentwickelt. Daraus gewonnene experimentelle Erkenntnisse wurden durch atomistische Simulationen nachgebildet und unterstützt. Konkurrierende Relaxations- und Verformungsmechanismen wurden so auf atomarer Ebene erforscht, um das Design hochfester amorpher und nanostrukturierter Schichten und von Massivmaterialien mit optimiertem Eigenschaftsprofil voranzutreiben.

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

Das ZAT hat seine Funktion als Inkubator und Wissensplattform für Gründer:innen und Alumni im Jahr 2024 erneut erfolgreich erfüllt und seine Position als verlässlicher Partner in der Region weiter gefestigt. Die internen und externen Veranstaltungen des ZAT wurden vollständig vor Ort durchgeführt und konnten eine Vielzahl von Interessierten erreichen und erhielten positives Feedback. Das Betreuungs- und Serviceniveau blieb konstant auf hohem Niveau und konnte durch gezielte Verbesserungen weiter ausgebaut werden.

Im Berichtszeitraum 2024 hat das ZAT fünf neue Gründungsvorhaben aufgenommen und insgesamt 17 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 im Jahr 2024 weiter optimiert und die Betreuungsprogramme erfolgreich umgesetzt. Die neue Struktur umfasst vier aufeinander aufbauende Phasen, die Gründungsprojekte von der Ideenfindung bis zur Etablierung eines wachsenden Unternehmens begleiten. In der ersten Phase,

die sechs Monate dauert, werden die Vorhaben von der Idee bis zur Erstellung eines Businessplans unterstützt. Hierzu erhalten die Gründer:innen Schulungen in betriebswirtschaftlichen Grundlagen und zur Erstellung von Businessplänen.

Die zweite Phase dauert zwölf Monate und begleitet die Teams vom fertigen Businessplan bis zum Proof of Concept. Daran schließt sich die dritte Phase an, in der die Projekte über weitere zwölf Monate gefördert werden, bis erste Kunden gewonnen oder erste Umsätze erzielt werden. In der abschließenden vierten Phase werden die Unternehmen über einen Zeitraum von bis zu 36 Monaten dabei unterstützt, vom ersten Kunden zu einem wachsenden Unternehmen zu reifen.

Darüber hinaus wurde das neue Ausgründungsprogramm für Spin-offs der Montanuniversität Leoben weiter etabliert. Dieses bietet maßgeschneiderte Unterstützung bei der Umsetzung innovativer Projekte mit einer Laufzeit von bis zu 24 Monaten. Zusätzlich profitieren alle im ZAT betreuten Projekte von einem Arbeitsplatz im ZAT-Gebäude, einem umfangreichen Veranstaltungsangebot, dem Zugang zu einem Expert:innen-Netzwerk und einer individuellen Betreuung durch die Mitarbeiter:innen des ZAT.

Ein zentraler Bestandteil der vielfältigen Aktivitäten des ZAT sind Formate zur Sensibilisierung und Anregung im Bereich Entrepreneurship. Diese konnten im Jahr 2024 weiter ausgebaut und professionalisiert werden. Das bewährte Format der „START-UP-Werkstatt“, das in den Vorjahren auf große Resonanz gestoßen war, wurde im September und Oktober erneut mit großem Erfolg durchgeführt. Sowohl die Teilnehmenden als auch die Expert:innen lobten das Konzept und die Organisation der Veranstaltung.

Ebenso konnte das Format der „Gründerstammtische“ mehrfach im Jahr umgesetzt werden, was einen regen Austausch zwischen Gründerinnen, Expertinnen und Partner:innen förderte. Diese regelmäßigen Treffen bieten nicht nur die Möglichkeit zur Vernetzung, sondern schaffen auch eine Plattform für Wissenstransfer und die Entwicklung neuer Ideen.

Im Rahmen der weiterentwickelten Strategie des ZAT, sich als führender Hub für technologieorientierte Unternehmensgründungen in der Obersteiermark zu etablieren, konnten im Jahr 2024 wichtige Fortschritte erzielt werden. Durch den Beitritt zur steirischen Landesinitiative „Startupmark“ wurde die regionale Vernetzung des ZAT wesentlich gestärkt. Durch die aktive Teilnahme an den Programmen und Veranstaltungen von „Startupmark“ konnte die Zusammenarbeit mit der regionalen Gründerszene intensiviert und neue Synergien geschaffen werden.

Die Ausrichtung auf einen erweiterten regionalen Ansatz hat dazu beigetragen, die Positionierung des ZAT als Schlüsselakteur im Bereich innovativer Unternehmensgründungen in der Obersteiermark weiter zu festigen. Diese Entwicklung unterstützt nicht nur die langfristigen Ziele des ZAT, sondern fördert auch nachhaltig die regionale Innovationslandschaft.

## TU Austria

Beim Europäischen Forum Alpbach gab es im Jahr 2024 erstmalig keinen Technologiefokus mehr. An Stelle der bisherigen Alpbacher Technologiegespräche fanden im Jahr 2024 erstmals die „Technology Talks Austria“ in Wien statt, deren Programm von der TU Austria als „Event Partner“ aktiv mitgestaltet und -bespielt wurde.

So zeigte die TU Austria nicht nur mit einem zentral positionierten Stand sichtbare Präsenz, sondern war auch mit einem Slot über den „TU Austria Innovations-Marathon“ im „Main Program“ auf der Hauptbühne der Technology Talks Austria 2024 vertreten.

Überdies veranstaltete die TU Austria im Rahmen der „Technology Talks Austria“ als „Special Event“ auch erstmals ein „TU Austria-Talentefrühstück“, bei welchem jungen High Potentials der TU Austria-Universitäten

und fünf ausgewählten, innovativen Unternehmen Zeit und Raum geboten wurde, einander in moderiertem Setup kennenzulernen.

Bereits zum 10. Mal hat die TU Austria im Jahr 2024 den bewährten Innovations-Marathon durchgeführt. Diesmal jedoch im Rahmen des FFG-Forums und der erstmaligen „Technology Talks Austria“ im Museumsquartier in Wien.

Der TU Austria Innovations-Marathon hat sich mittlerweile als eine jährlich stattfindende Veranstaltung etabliert, die von den drei Technischen Universitäten Österreichs, TU Wien, TU Graz und Montanuniversität Leoben, organisiert wird. Ziel ist es, innovative Lösungen an der Schnittstelle von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu entwickeln und die Innovationskraft junger Talente zu fördern. Die sechs Partnerunternehmen des diesjährigen Innovations-Marathons – OMV, Magna, Hilti, Ebner Group, Miba und Mondi – gaben dabei die konkreten Problemstellungen vor, die auf aktuellen Herausforderungen der Wirtschaft basieren. Die Studierenden arbeiteten in interdisziplinären Teams, um auf Basis dieser Aufgabenstellungen kreative Konzepte zu entwickeln, von deren Innovationskraft sowohl die Partnerunternehmen des Innovations-Marathons, als auch Österreich als Wirtschaftsstandort im Anschluss profitieren können. Für die Teilnehmenden bietet der Innovations-Marathon die wertvolle Gelegenheit, praktische Erfahrungen zu sammeln, wertvolle Kontakte zu knüpfen und ihre Fähigkeiten in einem realen, unternehmerischen Kontext unter Beweis zu stellen.

Der TU Austria Innovations-Marathon bringt Studierende österreichischer Universitäten mit führenden Unternehmen zusammen und demonstriert das große Potential, das in einer Zusammenarbeit von Hochschulen und Wirtschaft steckt.

Im Hinblick auf den TU Austria-Schwerpunkt „Frauen in die Technik“ fand vom 03. bis 07.06.2024 das TechForum Millstatt statt. Dabei schlossen sich zum ersten Mal akademische und industrielle Partner sowie Vertreter der Politik in Millstatt am See zusammen, um Themen wie Innovation, Biomedical Engineering, GreenTech oder Artificial Intelligence zu diskutieren. Das TechForum Millstatt zielt darauf ab, die wissenschaftliche und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas zu stärken, indem es Österreichs Attraktivität für qualifizierte Arbeitskräfte erhöht, akademisch-industrielle Partnerschaften fördert und die Einbindung von Stakeholdern unterstützt. Zusätzlich zu Fachvorträgen, Präsentationen und Diskussionen bietet das TechForum verschiedene Networking-Veranstaltungen, um den Austausch von Ideen, translationale Forschung und die praktische Umsetzung von aktuellen Forschungsergebnissen und Innovationen zu fördern. Ein weiteres Highlight ist dabei der hands-on-Workshop, über die Herstellung von Mikrofluidik und Biosensorik, Systemintegration sowie Biologie-Material-Interaktionen und Organ-on-a-Chip-Technologien. Im Rahmen dieses Forums fand am 07.06.2024 der von TU Austria organisierte Kongresstag zum Thema Fem-in-Tech&Diversity unter dem Titel „Women in GreenTech Research and Industries“ statt. Den Keynotes zu den Themen „FemChem and other TU Wien programs“ und „Female Empowerment“ folgte eine lebhaft Podiumsdiskussion zum Thema „Women in GreenTech Research and Industries“.

Die im Jahr 2023 auf der TU Austria-Website unter einer eigenen Rubrik namens Fem-in-Tech&Diversity gebündelt sichtbar und zugänglich gemachten diesbezüglichen Initiativen aller drei TU Austria-Universitäten wurden auch im Jahr 2024 ständig aktualisiert und erweitert.

Zum bereits siebenten Mal fand die TU Austria Summer School Doc+ 2024 als Personalentwicklungsmaßnahme für PreDocs der TU Austria-Universitäten - diesmal zum Schwerpunkt „Scientific Writing“ von 16. bis 20.09.2024 an der Technischen Universität Wien statt. Die TU Austria Summer School Doc+ 2024 bot den wissbegierigen Teilnehmenden eine einzigartige Möglichkeit, ihre wissenschaftlichen Schreibkompetenzen gezielt zu verbessern und gleichzeitig von einem intensiven Austausch mit Kolleg:innen der drei TU Austria-Universitäten zu profitieren. In der viertägigen Veranstaltung wurden überdies Teamfähigkeit und der interdisziplinäre Informationsaustausch in den Mittelpunkt gestellt. Vier ausgewählte Teilnehmer:innen der Technischen Universität Wien, vier der Technischen Universität Graz und fünf der Montanuniversität Leoben nutzten

die Chance, ihre Fähigkeiten im wissenschaftlichen Schreiben weiterzuentwickeln und durch die Zusammenarbeit mit anderen Studierenden neue Perspektiven zu gewinnen. In ihrem Workshop „Storytelling und Strukturierung einer wissenschaftlichen Arbeit“ gab Eva Müller, promovierte Biologin und erfahrene Wissenschaftsautorin, Einblicke darin, wie wissenschaftliche Texte geplant und strukturiert werden. Das Ziel war, eine klare Storyline für Arbeiten zu entwickeln und wissenschaftliche Botschaften prägnant und verständlich zu formulieren. Mit Übungen und Gruppenarbeit analysierten die Teilnehmer:innen eigene Texte und verbesserten dadurch ihre Fähigkeiten im wissenschaftlichen Schreiben. Im interaktiven Workshop „Navigieren auf dem Weg zur Promotion“, der von Geraldine Fitzpatrick, einer Professorin der Technischen Universität Wien im Bereich Human Computer Interaction geleitet wurde, standen Themen wie der Umgang mit Impostor-Syndrom und Perfektionismus sowie der Aufbau eines gesunden Arbeitsumfelds im Fokus. An den letzten beiden Tagen vermittelte Verena Brinda, eine freiberufliche Übersetzerin und Lektorin, in ihrem Workshop die Feinheiten der wissenschaftlichen Sprache. Neben den intensiven Workshops bot die TU Summer School auch ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm, wie einen Talk zum Thema „all kinds of intelligence and scientific writing – artificial intelligence vs scientific writing“ mit dem Informatikprofessor Peter Purgathofer und einen Geocaching-Event durch Wien. Abschließend fand die feierliche Verleihung der Zertifikate statt.

Die TU Austria Summer School zum Schwerpunkt "Digitalisierung" konnte im Jahr 2024 in Kooperation mit der bewährten internationalen „Graz Security Week“ von 23. bis 27.09.2024 an der Technischen Universität Graz stattfinden. 54 Studierende aus mehr als 10 verschiedenen Ländern nutzten die Gelegenheit, ein spannendes Programm mit 10 hochkarätigen internationalen Speakern und ein abwechslungsreiches, unterhaltsames Rahmenprogramm mitzuerleben.

Die Zusammenarbeit der TU Austria-Universitäten und der Industriellenvereinigung wurde auch im Jahr 2024 weiterhin forciert. In diesem Zusammenhang wurde das Konzept des gemeinsamen Hochschulpolitischen Dialoges grundlegend überarbeitet und aktualisiert, sodass der nächste Hochschulpolitische Dialog von TU Austria und Industriellenvereinigung zum Thema „Kluge Allianzen zwischen Wissenschaft und Industrie stärken die Wettbewerbsfähigkeit und sichern die Talente der Zukunft“ am 28.04.2025 in Wien stattfinden wird.

Im Rahmen der TU Austria Techno-Ökonomie Research Design Seminar Initiative konnte im Jahr 2024 folgende Veranstaltung stattfinden:

- 15. und 16.01.2024: Sara Crockett (University of Graz, Austria)  
Conference Poster and Paper: Creating and Writing in Academic English

Im Jahr 2024 fanden folgende gemeinsame Messeauftritte von TUW, TUG und MUL als „Member of TU Austria“ statt:

- BeSt<sup>3</sup> vom 07. bis 10.03.2024 in Wien
- BeSt<sup>3</sup> vom 17. bis 19.10.2024 in Klagenfurt
- BeSt<sup>3</sup> vom 27. bis 29.11.2024 in Innsbruck

Zudem konnte auch im Jahr 2024 das interdisziplinäre und interuniversitäre TU Austria-Masterstudiums „Digital Civil Engineering Science“ an der TU Wien und der MUL weiterentwickelt werden.

Die im Jahr 2023 durch die TU Austria übernommene Organisation der renommierten jährlichen CRP - Conference of Rectors and Presidents of European Universities of Technology wurde auch im Jahr 2024 fortgeführt, sodass von 20. bis 21.09.2024 die 42st Conference of Rectors and Presidents of European Universities of Technology (CRP) zum Thema „The university’s role in global health and well-being“ in Bukarest stattfinden konnte.

Maßgeblich geprägt wurde das Jahr 2024 durch umfassende Aktivitäten im Hinblick auf das TU Austria Re-Branding und die Entwicklung einer neuen gemeinsamen Kommunikationsstrategie.

Neben zahlreichen Presseaussendungen und TU Austria-Webberichten wurde auch das Informationsangebot auf der TU Austria-Website im Jahr 2024 ebenso kontinuierlich erweitert, wie der Content des TU Austria-Facebook- und YouTube-Kanals.

### Disaster Competence Network Austria (DCNA)

Seit seiner Gründung 2018 agiert das Disaster Competence Network Austria (DCNA) als Verbindungsglied zwischen Wissenschaft und Praxis. Expert:innen von Universitäten, Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Behörden und Einsatzorganisationen aus dem Bereich der Katastrophen- und Sicherheitsforschung sowie jenem des Krisenmanagements werden besonders im deutschsprachigen Raum vernetzt, um den inter- und transdisziplinären Austausch zu fördern.

Mit seinen aktuell 33 Mitgliedsorganisationen (25 ordentlichen und 8 assoziierten) und den 13 Expert:innen auf Mitarbeiterebene ist das DCNA in nationalen und internationalen Projekten aktiv, organisiert und hält Arbeitsgruppensitzungen ab und kooperiert mit nationalen Forschungsinstitutionen sowie Blaulichtorganisationen.

Auch an internationalen Plattformen zur Diskussion über Katastrophenvorsorge und -management beteiligte sich das DCNA aktiv. Einige Höhepunkte waren die Teilnahme an der Humanitarian Networks and Partnerships Week in Genf, dem European Civil Protection Forum sowie der jährlichen CERIS-DRS-Veranstaltung in Brüssel. Im Spätherbst war das DCNA auf zahlreichen Veranstaltungen der Regionalen Plattform für Katastrophenrisikominderung in Europa und Zentralasien präsent. Dabei wurde eine Vielzahl von Themen angesprochen, von nationalen Netzwerken, die die Endnutzer stärken, bis hin zu neuen Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel und der Verstädterung, und die Rolle des DCNA bei der Förderung politisch relevanter Forschung hervorgehoben.

DCNA-interne Schwerpunkte wie der eigene Podcast, die Disaster Research Days oder der Science Plan wurden weiter vorangetrieben.

Mit fast 3000 Downloads erreichte der DCNA Podcast „Wissenschaft im Einsatz“ 2024 ein breites Publikum und konnte seine Hörerschaft somit weiter vergrößern. Diese erwarteten hochaktuelle Themen wie Brandbekämpfung, Katastrophenschutz in Smart Cities, Cybersicherheit für Notdienste und KI-gestützte Risikobewertung.

Die Disaster Research Days 2024 (DRD24) fanden vom 08. bis 10. Oktober in der Österreichischen Nationalbibliothek in Wien statt und verzeichneten 200 Teilnehmer:innen aus Wissenschaft, Industrie und Behörden. Die Veranstaltung wurde gemeinsam von CERIS – Community for European Research and Innovation for Security, dem United Nations Office for Disaster Risk Reduction European Science and Technology Advisory Group (E-STAG), dem Bundesministerium für Finanzen, dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung sowie dem DCNA organisiert. Die Panel-Vorträge behandelten Themen wie die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Politik, die Integration innovativer Technologien, den Aufbau gesellschaftlicher Resilienz und den Schutz kritischer Infrastrukturen.

Der Science Plan 2030+, der 331 Forschungsthemen und 610 konkrete Forschungsfragen umfasst, wurde abgeschlossen und wird voraussichtlich 2025 der Bundesregierung zur Kommentierung vorgelegt. Dieses Werk, das auf dem Sendai Framework for Disaster Risk Reduction und dem DRM Cycle basiert, ist das Ergebnis eines mehrjährigen Konsultationsprozesses mit Expert:innen aus verschiedenen Fachbereichen und Institutionen im Bereich Sicherheits- und Katastrophenforschung. Ziel des DCNA Science Plans ist es, mit evidenzbasierter Forschung eine bessere Vorbereitung auf zukünftige Katastrophen zu ermöglichen.

## I.4.B INTERNATIONALE KOOPERATIONEN

### Resources Innovation Center (RIC) Leoben

Das Resources Innovation Center Leoben (RIC) ist eine Dachmarke, welche die Aktivitäten der Montanuniversität Leoben in den Bereichen Rohstoffinnovation, Klimawandel, Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft bündelt. Das RIC fungiert auch als interdisziplinärer Koordinator und Katalysator für die Themen- und Projektentwicklung mit internen und externen Forschungs- und Industriepartnern. Das RIC betreibt strategische Netzwerkarbeit, um die Positionierung der Universität innerhalb der europäischen und internationalen Partner- und Forschungslandschaft zu verbessern. Durch die Mitarbeit in wichtigen, themenrelevanten Gremien auf europäischer Ebene, wie z.B. der European Innovation Partnership on Raw Materials High Level Steering Group der EU-Kommission, trägt es aktiv zur Entwicklung von strategischen F&E-Potenzialen bei.

Das RIC ist verantwortlich für das operative Management der Beteiligung der Montanuniversität Leoben an EIT RawMaterials, einer Wissens- und Innovationsgemeinschaft (KIC) des Europäischen Innovations- und Technologieinstituts (EIT). Das RIC fungiert als regionales Zentrum für Projektaktivitäten, das sich in Zusammenarbeit mit EIT RawMaterials und dem BMF, dem Förderer dieser Beteiligung, auf ein bestimmtes Inhaltsportfolio spezialisiert. Im Jahr 2024 wurden 13 Projekte in Zusammenarbeit mit Partnern aus ganz Europa durchgeführt, die die Themenbereiche Ost- und Südosteuropa (ESEE), Rohstoffbildung und -bewusstsein sowie Rohstoffforschung, Entwicklung und Innovation umfassen.

Im Jahr 2024 wurde die enge Zusammenarbeit mit der European University Alliance EURECA-PRO – The European University on Responsible Consumption and Production weitergeführt. Mittlerweile verfolgen darin neun interdisziplinäre europäische Hochschulen das Ziel, den europäischen Hochschulraum durch innovative Formate noch enger miteinander zu verbinden, sowie gemeinsam im Bereich des SDG 12 der Vereinten Nationen, „Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster“, zu lehren, zu forschen, die Gesellschaft zu involvieren und sich damit als Exzellenz Hub auf diesem systemischen und komplexen Gebiet zu positionieren. Das RIC trägt mit seinem Team in Form von fachlicher Expertise und Vorträgen bzw. Vorlesungen zum Wachstum des European University Netzwerkes bei. Im Jahr 2024 lag der Fokus in diesem Bereich in folgenden Themen:

- Grundlagen und Rahmen für Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung
- Beiträgen zur ökologischen Nachhaltigkeit im Kontext planetarer Grenzen
- Verantwortungsvolle Nutzung mineralische Rohstoffe
- Rohstoffe für die grüne Transformation
- Verantwortungsvoller und nachhaltiger Bergbau

Gemeinsam mit dem EURECA-PRO-Team wurde auch eine wegweisende Umfrage zum Thema „HEInnovate“ zum Thema Bewusstsein für Unternehmerisches Handeln als Basis für die Ableitung weiterer Maßnahmen durchgeführt.

Im Rahmen des ESEE-Netzwerkes (East and South East Europe) wurden mehrere koordinative Treffen unter anderem mit der Universität Zagreb im Hinblick auf zukünftige Projektaktivitäten, der Universität Banja Luka im Rahmen der Erasmus-Mobilität sowie als Session Chair beim Greek Raw Materials Dialogue in Athen auf Einladung der National Technical University Athen (NTUA).

Darüber hinaus wurden auch zahlreiche Fachvorträge auf internationalen Konferenzen und Veranstaltungen gehalten. Insbesondere zu nennen ist hier eine Vorlesung zu Gamification in Education – How to increase Awareness for the importance of Raw Materials am EduVerse Summit in Vancouver.

## 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 leitet zugleich auch die Projektkoordination der European University on Responsible Consumption and Production (EURECA-PRO).

EURECA-PRO ist eine Allianz die neun Hochschulen aus verschiedenen EU-Mitgliedsstaaten und Fachdisziplinen vereint. Dieser interdisziplinäre und innovative Ansatz mit thematischem Fokus ist das zentrale Merkmal des Hochschulnetzwerks.

Die Allianz setzt sich aus technischen Universitäten, Volluniversitäten und einer Fachhochschule zusammen und trägt wesentlich zur Auseinandersetzung mit dem hochaktuellen Thema „Nachhaltige Produktion und Konsum“ bei – im Einklang mit dem 12. Entwicklungsziel der Vereinten Nationen (UN SDG 12). Darüber hinaus verfolgt die Allianz das Ziel, einen effektiven Beitrag zur Transformation des europäischen Hochschulraums zu leisten, indem sie das 4. Entwicklungsziel der UN, „Hochwertige Bildung“ (UN SDG 4), integriert und fördert. Das EURECA-PRO-Konsortium setzt sich aus folgenden neun Hochschulen zusammen:

- 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

EURECA-PRO 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).

EURECA-PRO wird aktuell durch das Erasmus+ (Basisprojektförderung), sowie das H2020-Programm (RE-EURECA-PRO) der Europäischen Kommission gefördert sowie 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 und im März 2024 startete.

Die Umsetzung des Basisprojektes EURECA-PRO erfolgt in drei Phasen: Im November 2020 begann die Allianz mit Phase I (Pilotprojektphase, 2020–2023). Phase II erstreckt sich über den Zeitraum 2023–2027, während Phase III von 2027 bis zur angestrebten Langzeitvision im Jahr 2040 reicht.

Das EURECA-PRO-Team ist verantwortlich für das Projektmanagement, die Koordination der Arbeitspakete unter Einbindung der Partner sowie das Stakeholder- und Vernetzungsmanagement. Mindestens einmal jährlich finden Project Review Weeks statt. Diese Review Weeks dienen dem Zweck, gemeinsam die Arbeitsinhalte der Kooperation zu reviewen und notwendige Anpassungen für die Zukunft zu beschließen.

Das Jahr 2023 war geprägt von der intensiven Abschlussphase des Pilotprojekts sowie den Vorbereitungen für Phase II der Initiative, die von November 2023 startete. Im Februar 2024 markierte die offizielle Kick-Off Week an der Universität Hasselt den Beginn der Implementierungsphase und leitete die umfassende Umsetzung der Europäischen Universität für Responsible Consumption and Production ein.

Im September 2024 fand die nächste Review Week an den Partneruniversitäten Technische Universität Bergakademie Freiberg und Hochschule Mittweida statt. Dabei wurden zentrale Meilensteine der Implementierung festgelegt, darunter die Schaffung einer eigenen Rechtspersönlichkeit und die Entwicklung gemeinsamer Studienprogramme. Zudem wurden die größten Herausforderungen der European University identifiziert und Lösungsansätze erarbeitet. Neben den Meetings der Arbeitspakete tagten auch das International Relations Office und die IT-Task Force. Die Projektleitung traf sich zudem mit dem EURECA-PRO Students' Council, um die Einbindung der Studierenden weiter zu optimieren.

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 essentiell für das Gelingen der European University.

Ein bedeutender Meilenstein, der 2024 erreicht wurde, ist die Umsetzung eines Joint Master Agreements. Gleichzeitig erweitert die Integration von sieben neuen Modulen der Partneruniversitäten die Spezialisierungsmöglichkeiten des MSc Responsible Consumption and Produktion in verschiedenen Bereichen. Die Weiterführung des PhD Journey stärkte die Vernetzung der EURECA-PRO-Doktorand:innen mit den Mentor:innen der Montanuniversität Leoben und förderte den wissenschaftlichen Austausch sowie den Transfer von Best-Practice-Beispielen. Zudem optimiert die Pilotierung neuer Lehrmethoden mit Fokus auf den Einsatz künstlicher Intelligenz sowohl die Studienstruktur als auch die Qualität der Lehre. Ergänzend wurden im Rahmen von EURECA-PRO strategische Konzepte zur Implementierung von Microcredentials und Lifelong Learning initiiert.

Im Jahr 2024 fanden im Rahmen von EURECA-PRO zahlreiche Veranstaltungen statt, die verschiedene Aspekte von Forschung, Lehre und Innovation abdeckten. Insgesamt wurden mehrere internationale Konferenzen, wissenschaftliche Kolloquien und interdisziplinäre Seminare organisiert, die den wissenschaftlichen Austausch und die Vernetzung von Nachwuchsforschern förderten. Zudem boten zahlreiche Online- und Präsenzvorlesungen, Workshops und Kurzurse eine Plattform zur Vermittlung innovativer Lehrmethoden und nachhaltiger Technologien. Besondere Schwerpunkte lagen auf der Förderung von Doktorandenprogrammen, der Entwicklung neuer Bildungsformate wie Microcredentials und der Implementierung interaktiver Lehrmethoden, insbesondere im Bereich künstlicher Intelligenz und Kreislaufwirtschaft. Ergänzt wurde das Programm durch themenspezifische Summer Schools, Staff-Training-Weeks und praxisnahe Veranstaltungen, darunter Umweltinitiativen, interdisziplinäre Innovationsformate und strategische Netzwerktreffen. Die hohe Anzahl an Veranstaltungen unterstreicht die kontinuierliche Entwicklung von EURECA-PRO als europäische Hochschulallianz mit einem starken Fokus auf Nachhaltigkeit, Forschung und interkulturellen Austausch.

Ein weiterer Schwerpunkt im Jahr 2024 lag auf der Weiterentwicklung der Digitalisierung und technologischen Infrastruktur der Allianz. In diesem Zusammenhang wurden sämtliche IT-Komponenten der *European University* systematisch erfasst, analysiert und technische Anforderungen detailliert ausgearbeitet. Die digitale Infrastruktur von EURECA-PRO ist hochkomplex und umfasst eine Vielzahl miteinander vernetzter Systeme, die unterschiedliche Anforderungen und Nutzergruppen innerhalb der Allianz abdecken.

Ein zentrales Element ist die Verbesserung der digitalen Kollaborationsumgebungen, die eine effiziente Zusammenarbeit zwischen Studierenden, Lehrenden, Forschenden und administrativen Teams über verschiedene Standorte hinweg ermöglichen. Dazu gehören erweiterte Collaboration Tools, gemeinsame Cloud-Plattformen und digitale Kommunikationssysteme, die die grenzüberschreitende Kooperation in Forschung und Lehre erleichtern.

Ein weiterer Fokus lag auf der Entwicklung und Implementierung einer umfassenden digitalen Plattform für Studierende und Forschende. Diese Plattform soll nicht nur als zentraler Zugangspunkt für akademische Ressourcen, Studienprogramme und Forschungsdaten dienen, sondern auch Funktionen für interaktive Lernformate, virtuelle Mobilität und personalisierte Bildungsangebote beinhalten.

Darüber hinaus wurden IT-Sicherheitskonzepte und Datenschutzrichtlinien innerhalb der Allianz erarbeitet, um den wachsenden Anforderungen an den Schutz sensibler Forschungs- und Studierendendaten gerecht zu werden. Die technologische Infrastruktur spielt eine entscheidende Rolle für die langfristige Vision von EURECA-PRO, eine vollständig vernetzte europäische Hochschule mit einer hochgradig digitalen Lern- und Forschungsumgebung zu schaffen.

### 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 bzw. Ausbauen einer Fremdsprache und der Umgang mit kultureller Vielfalt ist für den beruflichen Werdegang heute genauso wichtig, wie das vielseitige Wissen, das man sich während des Studiums eines solchen Degrees aneignet.

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 2024 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) Erasmus Mundus Master „Advanced Materials Science and Engineering“ (AMASE), durchgeführt vom Lehrstuhl für Struktur- und Funktionskeramik
- (7) Erasmus Mundus Joint Master in „Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering“ (PROMISE), durchgeführt vom Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredelung
- (8) 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

Im Jahr 2024 wurde ein neues Modell für internationale Kooperationen und gemeinsame Studienprogramme entwickelt, das die Gestaltung und Umsetzung internationaler Studienprogramme über alle Fachrichtungen hinweg optimiert. Dieses Modell sorgt für eine effiziente Strukturierung und erleichtert die Integration gemeinsamer Programme in die laufende Modularisierung der Studienrichtungen.

Im Curriculum "Responsible Consumption and Production – New Science and Technology" werden internationale Kooperationen durch sogenannte Tracks in gemeinsamen Studienformaten umgesetzt. Bereits 2024 wurden mehrere dieser Tracks in Zusammenarbeit mit EURECA-PRO-Partnern sowie indischen, chinesischen und kolumbianischen Hochschulen konzipiert. Aufgrund der formalen Genehmigungsprozesse durch die Curricularkommission (CuKo) und den Senat ist die offizielle Implementierung für 2025 vorgesehen.

### Mobilitätsprogramme

Die Montanuniversität nahm auch im Jahr 2024 am EU-Rahmenprogramm ERASMUS+ teil. Außerdem konnte auch wieder erfolgreich um ERASMUS+ KA131 und KA171 Mittel für Studierenden- und Personalmobilitäten angesucht werden, wodurch Aufenthalte in ERASMUS+ KA131 in Programmländer sowie, mit einem kleinen Teil des Budgets, auch in Drittländer weltweit finanziert werden können sowie über KA171 in ausgewählte Partnerländer.

Einen großen Teil der ERASMUS+ Aktivitäten umfasste auch 2024 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 2024 wurden mit folgenden Universitäten neue bilaterale Verträge abgeschlossen, bzw. verlängert:

Indian Institute of Technology - IIT Delhi	India
Indian Institute of Technology - IIT Bombay	India
Technical University Center of Excellence Pune - COEP	India
Manipal Institute of Technology - Engineering College MAHE	India
Al Hussein Technical University - HTU	Jordan
Universidad San Francisco Ecuador - USFQ	Ecuador
Addis Ababa University - AAU	Ethiopia
Mekelle University	Ethiopia
Georgian Technical University - GTU	Georgia
Educational Loan Fund - ELF	Mongolia
Universidade Federal Fluminense - UFF	Brazil
Hue University	Vietnam
China University of Mining and Technology - CUMT Xuzhou	China
Beijing Institute of Technology - BIT	China

Northeastern University - NEU

East China University of Science and Technology - ECUST

Miskolc University

China

China

Hungary

### Doktoratskolleg „Diskrete Mathematik“

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

Das Doktoratskolleg „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 und nach 14 sehr erfolgreichen Jahren abgeschlossen.

Im Rahmen des Kollegs wurde ein Ausbildungs- und Forschungsprogramm für 11 vollfinanzierte Doktoranden und weitere assoziierte Forschende auf dem Gebiet der Diskreten Mathematik (Graphentheorie, Kombinatorik, Zahlentheorie, Fraktale Strukturen und ihre Anwendungen) finanziert.

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

Längere Auslandsaufenthalte im Rahmen des Doktoratsstudiums waren für alle Teilnehmenden vorgeschrieben.

Der Lehrstuhl für Mathematik, Statistik und Geometrie der Montanuniversität Leoben war intensiv in dieses Programm eingebunden. Univ.-Prof. Thuswaldner war als Co-Speaker des Programms federführend beteiligt. Im Laufe der gesamten Förderperiode wurden vier Dissertationen an der MUL betreut und zahlreiche weitere Dissertationen mitbetreut.

Gemeinsame Aktivitäten im Rahmen des Kollegs waren:

- die Abhaltung eines gemeinsam abgestimmten Programms an Spezial-Lehrveranstaltungen für die Doktorand:innen
- die Abhaltung eines Ringseminars aller beteiligten Faculty-Mitglieder
- die Einladung von Gastforschenden 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 2024 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 Umsetzung eines Joint Master Agreements sowie die Integration von sieben neuen Modulen der Partneruniversitäten erweitern die Spezialisierungsmöglichkeiten des MSc Responsible Consumption and Production in verschiedenen Bereichen.
- Die Weiterführung des PhD Journey stärkte die Vernetzung der EURECA-PRO Doktorand:innen mit den Mentor:innen der Montanuniversität Leoben und förderte den wissenschaftlichen Austausch sowie den Transfer von Best-Practice-Beispielen.
- Die Pilotierung neuer Lehrmethoden mit Fokus auf den Einsatz von künstlicher Intelligenz optimiert zudem die Studienstruktur und die Qualität der Lehre.
- Ergänzend wurden im Rahmen von EURECA-PRO strategische Konzepte zur Implementierung von Microcredentials und Lifelong Learning initiiert.
- 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 2024 durch das Konsortium umgesetzt. Die folgende Auflistung zeigt einige Beispiele dafür:

- Foreign Worlds – Journey of Understanding (30. Januar 2024, Ort: HSMW Campus, Mittweida): Veranstaltung, die die vielfältigen Erfahrungen von Studierenden des Global Communication in Business and Culture-Programms präsentierte, um dem Publikum kulturelle Einblicke zu bieten
- EURECA-PRO Kick-off Week (5.–8. Februar 2024, Ort: Hasselt University): Offizielle Eröffnungswoche zur zweiten Phase von EURECA-PRO mit strategischen Meetings, Workshops und Netzwerkmöglichkeiten

- 18. Freiberg Kolloquium für junge Wissenschaftler (8. März 2024, Ort: TU Bergakademie Freiberg): Kolloquium, das Doktoranden die Möglichkeit bot, ihre Forschung vorzustellen, zu diskutieren und neue Impulse für ihre wissenschaftliche Arbeit zu erhalten
- Life Cycle Assessment Kurs (15. und 22. März 2024, Ort: Online via TU Bergakademie Freiberg): Zweitägiger Schulungskurs zur Einführung in die Methode der Lebenszyklusanalyse (LCA), einschließlich praktischer Sitzungen mit den Softwaretools „UMBERTO“ und „Open LCA“
- The Melody of Recycling – Schüler:innenuniversität (15. März 2024, Ort: Technische Universität Kreta): Studierende der TU Kreta vermittelten Schülerinnen und Schülern nachhaltige und kostengünstige Produktionsmethoden
- Rooting for Change! Tree Planting Event (19. März 2024, Ort: Hochschule Mittweida): Eine Aktion zum Pflanzen von Bäumen, bei der Studierende, Mitarbeitende und Dozent:innen aktiv zum Umweltschutz und zur CO<sub>2</sub>-Bindung beitragen
- Materialize the Future! (8. April – 6. Mai 2024, Ort: Online): Eine Serie von fünf Expertenvorträgen über innovatives Materialdesign
- Summer School CEAD 2024 Edition (21.–26. April 2024, Ort: Hasselt University, Belgien): Die Summer School zu Circular Engineering Across Disciplines (CEAD) konzentrierte sich auf die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks in der Industrie und darüber hinaus.
- EURECA-PRO Online PhD Seminar (30. April 2024, Ort: Online): Eine Veranstaltung, bei der Teilnehmende EURECA-PRO-Doktoranden trafen und mehr über ihre innovative Forschung erfahren konnten
- International Week 2024: Internationalisierung für Nachhaltigkeit (13.–17. Mai 2024, Ort: Hochschule Mittweida): Eine Veranstaltungswoche, die sich mit der Rolle der Internationalisierung bei der Förderung von Nachhaltigkeit beschäftigte
- Online Lecture on Decarbonizing the Water Sector: Biochar-Integrated Advanced Water Treatment as a Transversal Negative Emissions Technology (21. Mai 2024, Ort: Online): Vorlesung zu innovativen Methoden zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Wasseraufbereitung
- RE-EURECA-PRO Ausstellung – "Transversal Responses: Filling the Gaps" (28. Mai 2024): Ausstellung, die interdisziplinäre Ansätze zu Nachhaltigkeits Herausforderungen präsentierte
- Open Online Lecture on the Humboldtian Model of Higher Education (29. Mai 2024, Ort: Online): Online-Vorlesung über das Humboldt'sche Bildungsmodell
- Online Lecture on Machine Learning Approach in Product Engineering (4. Juni 2024, Ort: Online): Online-Vorlesung über maschinelles Lernen in der Produktentwicklung
- Critical Pedagogy in Higher Education (3.–7. Juni 2024, Ort: Schlesische Technische Universität): International Staff Training Week zur kritischen Pädagogik mit Schwerpunkten auf kollaborativer Forschung, digitaler Kompetenz und interkulturellem Lernen
- EURECA-PRO Seminar in Brüssel: United European Key Players in SDG12 (13. Juni 2024): Seminar über das Nachhaltigkeitsziel 12 der UN: Verantwortungsvoller Konsum und Produktion
- Highlights vom 18. Freiberg Kolloquium für junge Wissenschaftler (13. Juni 2024): Vorstellung herausragender Forschungsarbeiten und Networking-Möglichkeiten für Nachwuchswissenschaftler:innen
- EURECA-PRO beim EuroScience Open Forum in Kattowitz (14. Juni 2024): Teilnahme an einem großen Wissenschaftsforum zur Diskussion über Forschung und Innovation
- Sustainable Open Forum: Sustainable Space Mining (26. Juni 2024, Ort: Online): Diskussion über nachhaltigen Bergbau im Weltraum und den verantwortungsvollen Umgang mit extraterrestrischen Ressourcen
- Think Innovation Week: Circular Economy & Innovative Plastic Recycling (1.–9. Juli 2024, Ort: Université de Lorraine, Nancy, Frankreich):

Eine Veranstaltung, die Studierenden die Möglichkeit bot, Patente zu entwickeln, die IDéO-Methode anzuwenden und Ideen in unternehmerische Projekte im Bereich Kreislaufwirtschaft und Recycling umzusetzen

- Summer School – “Materiomics: Innovative Materials from Healthcare across Quantum to Sustainable Technologies” (4.–6. September 2024, Ort: Hasselt University, Belgien):  
Internationale Summer School zu innovativen Materialien von der Gesundheitsversorgung bis zur Quantentechnologie
- EURECA-PRO Review Week 2024 (23.–27. September 2024, Ort: Hochschule Mittweida & TU Bergakademie Freiberg, Deutschland):  
Veranstaltung zur Bewertung des ersten Jahres der zweiten EURECA-PRO-Phase und zur Planung der zukünftigen Entwicklung der Allianz
- Conference on Functional Materials Engineering (30. September – 3. Oktober 2024, Ort: Hasselt University):  
Erforschung der gesamten Wertschöpfungskette dieses kritischen Bereichs, einschließlich der Abscheidung, Anwendung und Charakterisierung funktionaler Materialien
- Innovation & Entrepreneurship Short Lecture Series (7. Oktober – 11. November 2024, Ort: Online):  
Fünfteilige Vortragsreihe, die grundlegende Konzepte in Innovation und Unternehmertum mit Fokus auf nachhaltige Produktion vermittelt
- From Research to Reality: Celebrating the Successful Completion of RE-EURECA-PRO (10. Oktober 2024):  
Feier zur Würdigung der Errungenschaften des RE-EURECA-PRO-Projekts
- 4th Interdisciplinary PhD Expert Course for Young Researchers: Sustainability Assessments for the Low-Carbon Economy (16.–18. Oktober 2024, Ort: Hasselt University):  
Interdisziplinärer Kurs für Nachwuchswissenschaftler über die Nachhaltigkeitsbewertung in einer kohlenstoffarmen Wirtschaft
- SMI Online Forum (5. November 2024, Ort: Online):  
Internationales Online-Forum über die „grüne Transformation“ europäischer Industrieunternehmen mit Themen wie ESG, SDGs, nachhaltige Materialien und EU-Vorschriften
- A Playful RCP Testbed for EURECA-PRO’s Young Scientists (13. November 2024):  
Einführung einer interaktiven Plattform, die Nachwuchsforschenden ermöglicht, sich mit verantwortungsvollem Konsum und Produktion zu beschäftigen
- EURECA-PRO PhD Journey 2024 (25.–29. November 2024, Ort: Hasselt University & Montanuniversität Leoben):  
Eine Woche Mobilität und Online-Training für Promovierende mit Fokus auf Nachhaltigkeit und Forschungs Kooperationen
- Complementary Match-Making in Education, Innovation, and Research (28. November 2024):  
Kooperation zur Förderung gemeinsamer Bildungs- und Forschungsinitiativen
- EURECA-PRO Online PhD Seminar zum Thema Energie (17. Dezember 2024, Ort: Online):  
Virtuelles Seminar mit EURECA-PRO-Doktoranden, die ihre Forschung zu Energiethemen präsentierten und sich mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen austauschten

## 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. Das MIRO hat die im Jahr 2021 begonnene Adaptierung der Mobilitätssoftware „Mobility Online“ fortgesetzt, um im EWP arbeiten zu können. Der Abschluss von Interinstitutional Agreements ist digital seit 2023 weitgehend problemlos möglich. Der weitere Ausbau des Tools ist weiterhin im Gange.

### Förderung der Outgoing Studierendenmobilität

Die Montanuniversität unterstützt ihre Studierenden mit einem digitalen Bewerbungs- und Administrationsprozess für Auslandsaufenthalte über Mobility Online. Dieser kann unkompliziert über die MIRO-Homepage gestartet werden.

Umfassende Informationen zu bestehenden Angeboten für Auslandsaufenthalte, Fördermaßnahmen und offenen Studienplätzen stellt MIRO regelmäßig über verschiedene Kanäle bereit, darunter Social Media, die Homepage, Informationsstelen, Plakate, Poster und Flyer.

Ein zentrales Event zur Förderung der Studierendenmobilität ist die Study Abroad Fair, bei der verschiedene Fördermöglichkeiten und Optionen für Auslandsaufenthalte interaktiv präsentiert werden. Neben Vorträgen ehemaliger Outgoing-Studierender gibt es Beratungsangebote in Deutsch und Englisch. Im Jahr 2024 fand die Messe erstmals zweimal statt – im Sommer- und Wintersemester.

Studierende können für ihre Auslandsaufenthalte unter anderem finanzielle Unterstützung durch Erasmus+ sowie das MULisa-Programm (Auslandskostenzuschuss, AKZ) erhalten.

Erasmus+ deckt eine breite Palette von Destinationen ab und wird von einem Großteil der Studierenden genutzt.

Der AKZ wird aus universitären Eigenmitteln bereitgestellt und fördert Aufenthalte (Studien-, Praktikums-, Summer School Aufenthalte) in Ländern, die nicht über Erasmus+ abgedeckt werden können. Die Höhe des AKZ orientiert sich an den Erasmus+-Stipendiansätzen des jeweiligen Ziellandes (siehe Ergänzender Leitfa-den des jeweiligen Calls). Im Jahr 2024 wurde erstmals das gesamte zur Verfügung stehende AKZ-Budget ausgeschöpft.

Besonders Kurzzeitmobilitäten erfreuen sich wachsender Beliebtheit. Im Jahr 2024 nahmen vier Studierende der Montanuniversität an der MAHE International Summer School an der Manipal Academy of Higher Educa-tion teil. Weitere Studierende nutzten die Förderung für Kurzaufenthalte in Südkorea (ein Studierender) sowie in Tansania (zwei Studierende). Insgesamt konnten zusätzlich neun Praktika und vier Studienaufenthalte ge-fördert werden.

Im Rahmen von Erasmus+ wurden 2024 insgesamt 19 Studienaufenthalte gefördert. Zusätzlich erhielten 16 Studierende eine Förderung für ein Auslandspraktikum. Die Erasmus+ International-Förderung wurde eben-falls verstärkt in Anspruch genommen – drei der genannten 16 geförderten Praktika fanden an Destinationen außerhalb Europas statt.

Zusätzlich zu Erasmus+ und MULisa bietet die Marshall Plan-Stiftung finanzielle Unterstützung im Rahmen eines Stipendiums für wissenschaftliche Arbeiten auf Bachelor-, Master- und PhD-Niveau in den USA an. Im Jahr 2024 hatte die MUL ein Kontingent von acht Plätzen, wobei fünf Outgoing Studierende dieses Förderpro-gramm nutzten.

### Förderung der Incoming-Studierenden sowie Recruiting internationaler Studierender

Im Jahr 2024 wurde mit dem „Focus India Project“ eine umfassende strategische Initiative zur Intensivierung der Beziehungen mit Indien gestartet. Die Initiative steht im Einklang mit der „Enhanced India-Austria Part-nership“, die am 10. Juli 2024 von Premierminister Modi und Bundeskanzler Nehammer unterzeichnet wurde. Ziel ist es, durch die Zusammenarbeit im Bereich „Skills for a Shared Future“ die Studierendenmobilität und Diversität zu stärken, die gemeinsame akademische Ausbildung zu fördern und damit Wissenschaft, nachhal-tige Technologien sowie Ingenieurwesen weiterzuentwickeln – mit einem klaren Fokus auf die Arbeitsmarkt-erfordernisse beider Länder.

Durch enge Kooperationen mit führenden indischen Institutionen und den „Institutions of Eminence“ konnten 2024 einzigartige Möglichkeiten für akademische, kulturelle und industrielle Zusammenarbeit geschaffen wer-den. Die bestehenden Partnerschaften wurden durch offizielle MoUs sowie mehrere gegenseitige Delegati-onsreisen formalisiert. In dieser Zeit haben sich zahlreiche Initiativen weiterentwickelt, darunter Research Matchmaking Workshops, Gastvorträge und die gemeinsame Curriculumsentwicklung. Ziel ist es, diese stra-tegische Zusammenarbeit weiter auszubauen, insbesondere durch den gemeinsamen Start von Erasmus+ KA171-Projekten:

- Maßnahmen und Ressourcenallokation
- Delegationsreisen & Messebesuche
  - o Zwei hochrangige Delegationsreisen nach Indien mit jeweils vier Mastermessen, gezielt aus-gerichtet auf die Gewinnung regulärer Degree-Studierender.
  - o Vernetzung mit Universitäten, Industriepartnern und dem Internationalisierungscen-ter Steier-mark (ICS) zur Förderung nachhaltiger akademischer und wirtschaftlicher Kooperationen.
- Aufbau strategischer Partnerschaften

- Kooperationen mit fünf führenden Universitäten zur Förderung der Mobilität von Incomings, Outgoings und Faculty für Bildungs- und Forschungsk Kooperationen.
- Entwicklung gemeinsamer Schwerpunktprogramme in den Bereichen nachhaltige Infrastruktur, smarte Materialien und metallurgische Verfahren.
- Förderprogramme & bestehende Maßnahmen
  - Umsetzung der regulären Mobilitäts- und Förderprogramme, darunter Best of South-East, Erasmus+ KA171 sowie weitere Stipendienprogramme.
  - Teilnahme an zusätzlichen Förderprogrammen wie EPU oder WTZ, um den wissenschaftlichen Austausch und Innovationskooperationen weiter zu stärken.
- Erkenntnisse & Optimierungspotenzial
  - Die ganzheitliche Vernetzung mit indischen Partnern, Industrieunternehmen und ICS hat die Zusammenarbeit erheblich gestärkt.
  - Lead-Generierung & Follow up: Erste Erfolge sind sichtbar, jedoch besteht Optimierungsbedarf im CRM-gestützten Nachverfolgungssystem vor der Einschreibung.
  - Ressourceneffizienz: Die eingesetzten Mittel haben eine hohe Wirksamkeit gezeigt, eine weitere Feinabstimmung im Customer Journey Management wird angestrebt.

Die gewonnenen Erkenntnisse aus 2024 bilden eine solide Basis für die nachhaltige Verankerung der Internationalisierungsstrategie der Montanuniversität.

Neben dem Fokus auf Indien wurden auch bestehende Programme zur Förderung der internationalen Mobilität weitergeführt und ausgebaut.

MUL Grains-Programm: Förderung für Incoming-Studierende:

- Zielgruppe: Incoming-Studierende erhalten durch das MUL Grains-Programm gezielte Unterstützung.
- Leistungen:
  - Freie Unterkunft im Studentenheim Mineroom
  - Monatlicher Essensgutschein (60 Euro) für die Mensa
- Bedingung: Die Stipendiat:innen müssen mindestens 20 ECTS absolvieren, andernfalls übernimmt die Heimatuniversität die Kosten.
- Erweiterung 2025: Fünf abgeschlossene MUL Grains-Stipendien und eine maßgebliche Erhöhung der verfügbaren Plätze.

Betreuungsangebote für internationale Studierende:

- Die „Student Orientation Days“ sind fester Bestandteil des MIRO-Betreuungsangebots, um Gaststudierende mit der Universität und untereinander zu vernetzen.
- Ein von der Universität finanzierter zweiwöchiger Intensiv-Englisch-Kurs ermöglicht eine sprachliche Vorbereitung der Incoming-Studierenden, um zu Semesterbeginn problemlos den Lehrveranstaltungen folgen zu können.
- ERASMUS Days: Besondere Veranstaltungen machten das Förderrahmenprogramm ERASMUS+ an der Universität weiter sichtbar.

#### Förderprogramme & bestehende Maßnahmen:

- Umsetzung der regulären Mobilitäts- und Förderprogramme, wie Best of South-East, Erasmus+ KA171 und weitere Stipendienprogramme
- Teilnahme an zusätzlichen Förderprogrammen wie EPU oder WTZ, um den wissenschaftlichen Austausch und Innovationskooperationen weiter zu stärken

Diese Maßnahmen und Programme trugen dazu bei, die Internationale Mobilität an der Montanuniversität nachhaltig zu fördern und auszubauen.

#### Correspondents

2024 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 2024 berichteten insgesamt elf Studierende - sieben Incomings, zwei internationale Studierende und zwei Outgoing-Studierende - mit Videos, Blogposts und verschiedensten Social Media-Beiträgen über ihre Erfahrungen rund um ihr Studium (peer to peer) in verschiedensten Bereichen.

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

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.

- 2024 wurden im Welcome Center 39 internationale Gastforschende betreut (Ursprungsländer der Gastforschenden: Iran, China, Philippinen, Polen, Irak, Spanien, Italien, Serbien, Indien, Slowakei, Deutschland, Niederlande, Tschechische Republik, Türkei, Libyen, Russland).
- 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.

#### Outgoing Staff

Mitarbeiter aus dem wissenschaftlichen und nicht wissenschaftlichen Bereich können im Rahmen einer ERASMUS+ KA131 Staff Mobility eine Förderung erhalten. 2024 wurden 36 Personalmobilitäten erfolgreich abgewickelt. Zum dritten 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 Mobilites ein vermehrtes Werkzeug zur Mitarbeiter:innen-Fortbildung sein.

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

Im Jahr 2024 hat das MIRO erneut erfolgreich Erasmus-Mobilitätsprojekte unter der Leitaktion 1 (Key Action 1) in Erasmus+ Programmländern (KA131) sowie in Drittstaaten (KA171), die nicht mit dem Programm assoziiert sind, beantragt. Diese Projekte ermöglichen Studierenden entweder Studien- oder Praktikumsaufenthalte und Universitätspersonal Lehr- oder Fortbildungsmaßnahmen im Ausland. Darüber hinaus war die Montanuniversität auch in den Antragsrunden und der Weiterführung von Erasmus+ Projekten unter der Leitaktion 2 (KA2) erfolgreich. KA2 für Hochschulbildung unterstützt Partnerschaften zwischen Hochschulen und anderen Organisationen, um gemeinsame Projekte in Bereichen wie Curriculum-Entwicklung, Wissensaustausch, Innovation und Mobilität zu fördern.

Folgende laufende Erasmus+ Projekte wurden im Jahr 2024 erfolgreich fortgeführt, weiterentwickelt, oder eingereicht:

(1) Das European Universities Projekt „The European University on Responsible Consumption and Production“ (EURECA-PRO 1.0) wurde in die nächste Phase als EURECA-PRO 2.0 überführt.

(2) Der Erasmus Mundus Joint Master mit dem Titel „Joint European Master Programme in Advanced Materials Science and Engineering“ (AMASE) und

(3) der Erasmus Mundus Joint Master in Sustainable Mineral and Metal Processing Engineering (PROMISE) wurden fortgesetzt.

(4) Das Projekt „Student-centered learning for ENVironmental sustainability at Higher Education Institutions“ (ENVIHEI) wurde erfolgreich gestartet.

(5) Das Projekt „Engineering Excellence for the Mobility Value Chain“ (EE4M) wurde 2024 in der Förderschiene „Zentren für berufliche Exzellenz (CoVE)“ genehmigt. Diese Projektförderung ermöglicht es den Berufsbildungseinrichtungen, ihre Ausbildungsangebote schnell an die sich wandelnden wirtschaftlichen und sozialen Bedürfnisse, einschließlich der digitalen und grünen Transformation anzupassen. Zudem wurde das Projekt „RE-EURECA-PRO – REsearch and innovation dimension of the European University on REsponsible Consumption and PROduction“ im Jahr 2024 erfolgreich beendet. Im Rahmen der Förderlinie Horizon Europe der Europäischen Union unter dem Namen „HI-EURECA PRO“ wurde ein Folgeprojekt dazu gestartet. Das EU-Förderprogramm ist darauf ausgelegt, Forschungsprojekte zu unterstützen, die globale Herausforderungen bearbeiten, industrielle Leadership fördern und Kooperationen zwischen akademischen Institutionen, Unternehmen und Regierungen stärken.



WO AUS FORSCHUNG ZUKUNFT WIRD



## **II** QUANTITATIVE DARSTELLUNG DER LEISTUNGSBEREICHE

Kennzahlen



## II.1 INTELLEKTUELLES VERMÖGEN

### II.1.A HUMANKAPITAL

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

Personalkategorie	Köpfe*			2023 Gesamt	2022 Gesamt
	2024 Frauen	2024 Männer	2024 Gesamt		
<b>Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt</b>	<b>268</b>	<b>738</b>	<b>1006</b>	<b>997</b>	<b>1017</b>
Professorinnen und Professoren	6	46	52	55	53
Äquivalente	4	26	30	30	25
Dozentinnen und Dozenten	0	13	13	13	13
Assoziierte Professorinnen und Professoren	2	9	11	11	12
Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	2	4	6	6	0
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	258	666	924	912	939
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	0	0	0	0	4
darunter Universitätsassistentinnen und Universitätsassistenten auf Laufbahnstellen	0	0	0	0	0
darunter über F&E-Projekte drittfinanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	164	388	552	530	529
<b>Allgemeines Personal gesamt</b>	<b>240</b>	<b>178</b>	<b>418</b>	<b>399</b>	<b>384</b>
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal	33	26	59	67	63
<b>Insgesamt</b>	<b>503</b>	<b>908</b>	<b>1411</b>	<b>1 383</b>	<b>1 391</b>

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

Personalkategorie	Jahresvollzeitäquivalente			2023 Gesamt	2022 Gesamt
	2024 Frauen	2024 Männer	2024 Gesamt		
<b>Wissenschaftliches und künstlerisches Personal gesamt</b>	<b>147,6</b>	<b>463,1</b>	<b>610,7</b>	<b>615,1</b>	<b>604,4</b>
Professorinnen und Professoren	4,9	45,7	50,5	49,7	50,1
Äquivalente	2,8	26,2	29,0	28,6	27,1
Dozentinnen und Dozenten	0,0	13,2	13,2	13,0	14,5
Assoziierte Professorinnen und Professoren	1,5	9,0	10,5	11,5	12,7
Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	1,3	4,1	5,3	4,0	0,0
wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	140,0	391,2	531,1	536,8	527,1
darunter Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren	0,0	0,0	0,0	0,2	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	87,7	236,4	324,1	304,8	308,3
<b>Allgemeines Personal gesamt</b>	<b>181,7</b>	<b>147,1</b>	<b>328,8</b>	<b>311,7</b>	<b>308,3</b>
darunter über F&E-Projekte drittfinanziertes allgemeines Personal	25,4	22,3	47,8	49,5	52,7
<b>Insgesamt</b>	<b>329,3</b>	<b>610,2</b>	<b>939,5</b>	<b>926,7</b>	<b>912,7</b>

Zum Stichtag 31.12.2024 sind an der Montanuniversität die bereinigten Kopfzahlen (ohne Karenzierungen) mit 1.411 Personen im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen.

Die durchschnittlichen Jahresvollzeittäquivalenten konnten trotz der letzten Jahre in der Coronakrise von 926,7 JVZÄ in 2023 auf 939,5 JVZÄ (ein Plus von ~1,4 %) in 2024 gesteigert werden.

Im Berichtsjahr 2024 wurde ein Professor für folgendes Fach berufen bzw. erfolgte eine Nachbesetzung:

"Gießereitechnik" - Lehrstuhl Gießereikunde

Außerdem erfolgte 2024 eine Ausschreibung folgender Professuren für die Fächer:

"Computational Materials Science"

"Energy Geosciences"

"Innovative Baustoffe"

"Rohstoffmineralogie"

"Verarbeitung von Verbundwerkstoffen und Design für Recycling"

Zu diesen Ausschreibungen erfolgte im Jahr 2024 noch keine Besetzung in den jeweiligen Berufungsverfahren.

Aufgrund von Pensionierungen bzw. einem Todesfall ist die Zahl der Professor:innen zwischenzeitlich gesunken und die ausgeschriebenen Stellen werden erst im kommenden Jahr besetzt.

Bei den Stellen der Professorinnen und Professoren ergibt sich somit zum 31.12.2024 eine Gesamtzahl von 52 Personen. Diese beinhaltet für 2024 eine Steigerung von 5 auf 6 weibliche Professorinnen.

Mit Ende Februar 2023 ist an der Universität die letzte Mitarbeiterin in der Verwendung 83 - Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren (KV) ausgeschieden. Danach erfolgten nur mehr Ausschreibungen nach § 99(5) (abgekürztes Berufungsverfahren für Universitätsprofessorinnen und Universitätsprofessoren § 99), die künftig unter der Verwendung 88 - zugehörig zu den Äquivalenten - geführt werden.

Im Kalenderjahr 2024 wurden drei Qualifizierungsvereinbarungen, davon mit einer weiblichen Mitarbeiterin abgeschlossen. Drei weitere Qualifizierungsvereinbarungen wurden erfüllt (eine davon mit einer weiblichen Mitarbeiterin) und diese Mitarbeiter wechselten in die Verwendung "87 - Assoziierte/r Professor/in (§ 99 Abs. 6 UG/§ 27 KV) – Personengruppe der Universitätsprofessor/inn/en.

Im Drittmittelbereich kam es zu einem Zuwachs um 22 Köpfe/19,3 JVZÄ. Dieses erhöhte Aufkommen im Jahr 2024 resultiert neben den Forschungsk Kooperationen auch aus dem Bereich der eigenfinanzierten Forschung, sowie Gründung des CD-Labors für "Einfluss von Recyclingmaterialien auf die mechanische Lebensdauer von Kunststoffen".

Der Zuwachs im Allgemeinen Personal (19 Köpfe/17,3 JVZÄ) ergibt sich durch die Neustrukturierung des Rektorates und den damit verbundenen neu festgesetzten Schwerpunkten. Um die Anwerbung neuer Studierender voranzutreiben, wurde verstärkt Personal im neuen Bereich Marketing und Communication - vorrangig im Student Recruitment - aufgenommen.

Der Frauenanteil ist annähernd gleichgeblieben und liegt bei rund 27% im wissenschaftlichen bzw. 57% 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>	0,0	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
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			0,0			0,0			0,0			0,0
Chemie			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Geowissenschaften			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bauwesen			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik		0,8	0,8			0,0			0,0			0,0			0,0
Maschinenbau		0,5	0,5			0,0			0,0			0,0			0,0
Werkstofftechnik			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Nanotechnologie			0,0			0,0			0,0			0,0			0,0
Andere Technische Wissenschaften (Metallurgie)		0,7	0,7			0,0			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>	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Wissenschaftszweig	Gesamt 2024			2023	2022
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	0,0	0,0	0,0	1,8	3,0
Mathematik	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
Informatik	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Physik, Astronomie	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8
Chemie	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0
Geowissenschaften	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	0,0	2,0	2,0	4,2	3,2
Bauwesen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	0,0	0,8	0,8	1,0	1,0
Maschinenbau	0,0	0,5	0,5	0,1	0,4
Werkstofftechnik	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	0,0	0,0	0,0	2,0	0,7
Nanotechnologie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Andere Technische Wissenschaften (Metallurgie)	0,0	0,7	0,7	1,2	0,6
<b>Sozialwissenschaften</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
Wirtschaftswissenschaften	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8
<b>Gesamt</b>	0,0	2,0	2,0	6,0	7,0

Herkunftsuniversität / vorheriger Dienstgeber	Gesamt 2024			2023	2022
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
eigene Universität			0	5	4
andere Herkunftsuniversität/Dienstgeber national		2	2	1	2
Herkunftsuniversität/Dienstgeber Deutschland			0	0	1
Herkunftsuniversität/Dienstgeber übrige EU			0	0	0
Herkunftsuniversität/Dienstgeber Schweiz			0	0	0
Herkunftsuniversität/Dienstgeber übrige Drittstaaten			0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

Im Jahr 2024 wurden insgesamt zwei Männer in die Professorenschaft an der Montanuniversität berufen, welche beide gemäß §98 UG erfolgten und die Fächer „Automation“ und „Gießereitechnik“ betrafen. Beide Berufungen erfolgten von anderen Dienstgebern auf nationaler Ebene.

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

Monitoring-Kategorie	2024 Kopfzahlen			2024 Anteil in % <sup>1</sup>		2024 Frauenquoten- Erfüllungsgrad		2023 Erfüllungs- grad Organe	2022 Erfüllungs- grad Organe
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Organe mit erfüllter Quote <sup>2</sup>	Organe gesamt		
Rektorat	2	3	5	40	60	1 / 1	1	1 / 1	1 / 1
Rektorin oder Rektor	0	1	1	0	100	—	—	—	—
Vizektorinnen und Vizektoren	2	2	4	50	50	—	—	—	—
Universitätsrat	2	3	5	40	60	1 / 1	1	1 / 1	1 / 1
Vorsitzende oder Vorsitzender	0	1	1	0	100	—	—	—	—
sonstige Mitglieder	2	2	4	50	50	—	—	—	—
Senat	8	18	26	31	69	0 / 1	1	0 / 1	0 / 1
Vorsitzende oder Vorsitzender	0	1	1	0	100	—	—	—	—
sonstige Mitglieder	8	17	25	32	68	—	—	—	—
Habilitationskommission	18	45	63	29	71	0 / 7	7	0 / 2	0 / 8
Berufungskommission	8	47	55	15	85	0 / 5	5	0 / 1	0 / 4
Curricularkommission	56	200	256	22	78	1 / 29	29	3 / 30	2 / 28
sonstige Kollegialorgane	4	0	4	100	0	1 / 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% aufw eisen.

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 100% ebenfalls quotengerecht besetzt. Im Senat erhöhte sich die Anzahl der Frauen um zwei auf nunmehr 8 Mitglieder (2 Universitätsprofessorinnen, 3 Universitätsdozentinnen und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und 3 Studentinnen), womit sich der Frauenanteil in diesem Gremium auf 31% beläuft, eine Erfüllung der Frauenquoten jedoch weiterhin nicht gegeben ist.

Im Berichtsjahr 2024 gab es mit sieben Habilitationsverfahren eine Vervielfachung bei den Verfahren zur Erteilung der Lehrbefugnis gegenüber 2023, wobei es sich dabei um vier weibliche und drei männlichen Habilitationswerbende handelte und somit die Anzahl der Habilitationswerberinnen höher ist als jene der männlichen Kollegen. Der Frauenanteil in den Habilitationskommissionen ist gegenüber dem Vorjahr (6%) um 23% auf nunmehr 29% angehoben worden. Unter den 29 Curricular-Kommissionen ist die Erfüllung der Quote auf eine einzige gesunken, welche somit als erfüllendes Gremium gemeldet werden kann.

Weiter waren fünf Berufungskommissionen im Einsatz, wobei keine dieser die Frauenquote erfüllen konnte. Begründet ist dies, wie bei allen Gremien damit, dass an der Montanuniversität Leoben aktuell noch ein geringer Teil der Kurie der Professorinnen und Professoren, welche den Hauptanteil der Mitglieder ausmachen, weiblich ist und die wenigen Frauen schon an einer Vielzahl von Gremien im Haus neben ihrer Forschungs- und Lehrtätigkeit mitwirken. Durch die Qualifizierungsvereinbarung wird ein Schritt gesetzt dies in den kommenden Jahren zu verbessern.

Die Montanuniversität ist mit mannigfachen Maßnahmen wie z.B. Qualifizierungsvereinbarungen, 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 Mitgliedern 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	2024 Kopfzahlen			Gender Pay Gap
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauenlöhne entsprechen ...% der Männerlöhne
Universitätsprofessor/in (§ 98 UG, beamtet oder vertragsbedienstet) <sup>1</sup>	0	5	5	n.a.
Universitätsprofessor/in, (§ 98 UG, KV) <sup>2</sup>	3	36	39	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>	3	2	5	n.a.
Assoziierte/r Professor/in (KV) <sup>8</sup>	2	9	11	n.a.
Assoziierte/r Professor/in (KV) / Karrierepfad (§ 99 Abs. 5 und 6 UG) <sup>9</sup>	2	6	8	n.a.
Assistenzprofessor/in (KV) <sup>10</sup>	-	-	-	-
Universitätassistent/in auf Laufbahnstellen (§ 13b Abs. 3 UG) <sup>11</sup>	-	-	-	-
kollektivvertragliche/r Professor/in (§ 98, § 99 Abs. 1, § 99 Abs. 3, § 99 Abs. 4 UG) <sup>12</sup>	3	47	50	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 88 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>11</sup> Verwendung 28 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 83 gemäß Z 3.6 der Anlage 9 UHSBV

<sup>12</sup> kollektivvertragliche Professorinnen und Professoren der Verwendungen 11, 12, 81 und 85 und 86 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 jeweils mindestens sechs Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern 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

Verfahren gemäß § 98 UG, die zum Dienstantritt einer Professorin/eines Professors geführt haben	Anzahl		Kopfzahlen	
	Ø Frauenanteil in %	Frauen	Männer	Gesamt
		4		
Berufungskommission	13,6	6	38	44
Gutachter/innen	6,3	1	15	16
Bewerber/innen	9,4	4	47	51
Hearing	18,8	2	16	18
Berufungsvorschlag	12,5	1	6	7
Berufung	25,0	1	3	4
	Chancenindikator (1 = Chancengleichheit)			
Selektionschance für Frauen - Hearing	2,00			
Selektionschance für Frauen - Berufungsvorschlag	1,33			
Berufungschance für Frauen	2,66			

Im Berichtsjahr 2024 erfolgen zwei Berufungen gemäß § 98 UG an die Montanuniversität, welche mit den offenen zwei Berufungen aus dem Jahr 2023 eine Berechnung ermöglichen. Es werden somit 4 Berufungsverfahren betrachtet. Unter den 51 bewerbenden Personen auf die vier Stellen hatten sich vier Frauen befunden, von welchen wiederum zwei den Schritt in das Hearing schafften, womit sich ein Chancenindikator von 2,0 für die Selektionschance für Frauen im Hearing ergibt. Die Selektionschance für Frauen in Berufungsvorschlag ist mit 1,33 etwas niedriger, wohingegen die Berufungschance für Frauen mit 2,66 wieder höher ist. Da alle drei Chancen über 1 sind, haben die Frauen in allen Kategorien eine Überrepräsentanz an der Montanuniversität, welche auf Grund der speziellen Ausrichtung der Hochschule einer sehr überschaubaren Bewerbungslage von Frauen geschuldet ist. Als Maßnahme zur Verbesserung des Frauenanteils versucht die Universität verstärkt das Netzwerk der wissenschaftlichen Communities zu nutzen, um über diese, mittels direkter Kontaktaufnahme mit potentiellen Frauen, Bewerberinnen für ausgeschriebene Professuren zu gewinnen.

## II.1.B BEZIEHUNGSKAPITAL

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

Aufenthaltsdauer	Gastlandkategorie	2024									2023
		wissenschaftliches Personal			allgemeines Personal			Gesamt			Gesamt
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
weniger als 5 Tage	EU	123	363	486	28	24	52	151	387	538	513
	Drittstaaten	12	42	54		1	1	12	43	55	43
	<b>Gesamt</b>	<b>135</b>	<b>405</b>	<b>540</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>53</b>	<b>163</b>	<b>430</b>	<b>593</b>	<b>556</b>
5 Tage bis 3 Monate	EU	96	330	426	33	13	46	129	343	472	533
	Drittstaaten	45	172	217	4	3	7	49	175	224	202
	<b>Gesamt</b>	<b>141</b>	<b>502</b>	<b>643</b>	<b>37</b>	<b>16</b>	<b>53</b>	<b>178</b>	<b>518</b>	<b>696</b>	<b>735</b>
länger als 3 Monate	EU	1	1	2				1	1	2	3
	Drittstaaten	1	5	6				1	5	6	8
	<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
Gesamt	EU	220	694	914	61	37	98	281	731	1012	1049
	Drittstaaten	58	219	277	4	4	8	62	223	285	253
	<b>Gesamt</b>	<b>278</b>	<b>913</b>	<b>1191</b>	<b>65</b>	<b>41</b>	<b>106</b>	<b>343</b>	<b>954</b>	<b>1297</b>	<b>1302</b>

Für das Berichtsjahr 2024 ist ein Vergleich mit dem Vorjahr erstmalig möglich. Die Gesamtzahl der Dienstreisen ist annähernd gleichgeblieben und werden weiterhin überwiegend von den wissenschaftlichen Mitarbeitenden in Zusammenhang mit ihrer forschenden Tätigkeit wahrgenommen. Die Aufenthalte welche kürzer als 5 Tage waren, welche für Workshops und Tagungsteilnahmen genutzt werden, haben dabei zugenommen. Die Anzahl der Auslandsaufenthalte für die mittlere Aufenthaltsdauer hat entsprechend abgenommen während die langfristigen Auslandsaufenthalte nur leicht rückläufig waren und gleich dem Vorjahr nur dem wissenschaftlichen Personal zuzuschreiben sind.

## II.1.C STRUKTURKAPITAL

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

	Sitz der Auftrag-/Fördergeber-Organisation			2024	2023	2022
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>4 812 314,05</b>	<b>931 169,56</b>	<b>109 089,00</b>	<b>5 852 572,62</b>	<b>7 140 642,59</b>	<b>4 827 390,55</b>
Mathematik	398 805,21	0,00	0,00	398 805,21	336 849,59	326 302,45
Informatik	447 294,07	39 794,97	15 999,00	503 088,04	500 637,49	563 637,94
Physik	1 163 161,69	58 517,62	0,00	1 221 679,31	1 480 267,66	845 992,84
Chemie	1 710 430,45	221 283,48	0,00	1 931 713,92	2 533 630,50	1 072 846,49
Geowissenschaften	873 074,98	611 573,50	93 090,00	1 577 738,48	1 947 540,63	1 587 693,76
Biologie	21 109,48	0,00	0,00	21 109,48	18 112,54	22 997,65
Andere Naturwissenschaften	198 438,17	0,00	0,00	198 438,17	323 604,20	407 919,42
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>26 372 636,68</b>	<b>6 243 058,25</b>	<b>1 857 203,71</b>	<b>34 472 898,64</b>	<b>37 128 456,19</b>	<b>34 382 466,66</b>
Bauwesen	802 565,80	32 807,40	0,00	835 373,20	847 850,41	970 886,25
Elektrotechnik	136 432,90	105 557,71	54 000,00	295 990,61	485 777,55	243 628,28
Maschinenbau	1 535 226,50	210 861,01	591 756,12	2 337 843,63	2 600 529,23	3 566 992,52
Chemische Verfahrenstechnik	2 546 423,75	410 845,17	0,00	2 957 268,92	2 537 780,52	1 782 242,65
Werkstofftechnik	5 173 836,09	2 944 451,42	142 365,00	8 260 652,51	7 438 052,12	6 754 278,55
Medizintechnik	84 729,81	65 686,11	0,00	150 415,92	76 036,66	105 157,76
Bergbau, Erdöl	2 006 630,90	314 233,72	315 568,14	2 636 432,76	8 418 371,94	5 485 435,25
Umweltbiotechnik	73 383,55	0,00	0,00	73 383,55	88 135,50	98 298,25
Industrielle Biotechnologie	282 038,00	0,00	0,00	282 038,00	282 038,00	141 019,00
Nanotechnologie	1 013 067,39	154 188,34	412 665,00	1 579 920,73	1 968 672,65	1 844 794,42
Andere technische Wissenschaften	12 718 302,00	2 004 427,38	340 849,45	15 063 578,82	12 385 211,62	13 389 733,73
<b>LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN</b>	<b>52 609,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>52 609,16</b>	<b>70 156,40</b>	<b>63 198,65</b>
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	52 609,16	0,00	0,00	52 609,16	70 156,40	63 198,65
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>31 532,08</b>	<b>9 635,02</b>	<b>58 600,00</b>	<b>99 767,09</b>	<b>436 913,45</b>	<b>365 184,58</b>
Wirtschaftswissenschaften	19 102,28	9 635,02	58 600,00	87 337,29	374 081,94	315 308,96
Erziehungswissenschaften	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 125,00
Humangeographie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24 900,00
Medien und Kommunikation	0,00	0,00	0,00	0,00	62 831,51	6 420,62
Andere Sozialwissenschaften	12 429,80	0,00	0,00	12 429,80	0,00	17 430,00
<b>GEISTESWISSENSCHAFTEN</b>	<b>6 468,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6 468,01</b>	<b>5 855,11</b>	<b>-152,10</b>
Geschichte	6 468,01	0,00	0,00	6 468,01	5 855,11	-152,10
<b>Gesamt</b>	<b>31 275 559,98</b>	<b>7 183 862,83</b>	<b>2 024 892,71</b>	<b>40 484 315,52</b>	<b>44 782 023,75</b>	<b>39 638 088,35</b>

	Sitz der Auftrag-/Fördergeber-Organisation			2024	2023	2022
	national	EU	Drittstaaten	Gesamt	Gesamt	Gesamt
EU	0,00	5 473 707,01	0,00	5 473 707,01	10 175 146,57	4 181 512,15
andere internationale Organisationen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Bund (Ministerien)	1 626 055,41	0,00	0,00	1 626 055,41	1 830 238,66	1 667 971,10
Länder (inkl. deren Stiftungen und Einrichtungen)	284 288,98	0,00	0,00	284 288,98	1 468 751,44	294 033,05
Gemeinden und Gemeindeverbände	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
FWF	1 319 344,60	0,00	0,00	1 319 344,60	1 703 448,61	1 854 914,85
FFG	15 585 303,35	0,00	0,00	15 585 303,35	12 419 674,01	13 100 298,11
ÖAW	129 600,00	0,00	0,00	129 600,00	0,00	29 720,00
Jubiläumsfond der ÖNB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
sonstige öffentlich-rechtliche Einrichtungen (Körperschaften, Stiftungen, Fonds)	-13 149,75	275 736,51	238 635,00	501 221,76	915 027,83	646 672,78
Christian Doppler Gesellschaft	3 480 521,54	0,00	0,00	3 480 521,54	3 489 031,33	2 680 229,28
Unternehmen	8 863 595,85	1 434 419,31	1 786 257,71	12 084 272,87	12 780 705,30	15 182 737,03
Private (Stiftungen, Vereine)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Gesamt</b>	<b>31 275 559,98</b>	<b>7 183 862,83</b>	<b>2 024 892,71</b>	<b>40 484 315,52</b>	<b>44 782 023,75</b>	<b>39 638 088,35</b>

Die Projektumsätze der F&E-Projekte betragen im Jahr 2024 rund € 40,48 Mio. und haben sich im Vergleich zum Vorjahr um 9,6 % reduziert. Diese Verringerung ist vor allem durch den Rückgang der Erlöse in den Kategorien EU und Projekte in Zusammenarbeit mit den Ländern begründet.

Im Rahmen der Antragsforschung wurden auch im Jahr 2024 wieder zahlreiche Forschungsprojekte durchgeführt, wobei ein großer Teil der Erlöse mit rund € 15,59 Mio. aus Projekten in Zusammenarbeit mit der FFG lukriert wurden. Die Umsatzerlöse von geförderten Projekten durch die Europäische Union haben sich gegenüber dem Vorjahr deutlich verringert, aber liegen mit € 5,47 Mio. etwas über den durchschnittlichen Umsätzen der Jahre 2019-2023. Die Erlöse aus Christian Doppler Laboren beziffern sich auf € 3,48 Mio. Dieser Wert entspricht ziemlich exakt dem Vorjahreswert. Die Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit mit der Industrie betragen im Jahr 2024 € 12,08 Mio. und sind somit gegenüber dem Jahr 2023 leicht gesunken.

Aufgrund der speziellen technischen Ausrichtung der Montanuniversität Leoben ist auch im Jahr 2024 der Großteil der Projektumsätze (85,15%) im Bereich der technischen Wissenschaften angesiedelt. 14,46% 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 2025 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	2024				Gesamt	2023	2022
	Großgeräte/ Großanlagen	Core Facilities	Räumliche Infrastruktur	Sonstige Forschungs- infrastruktur		Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>85 989,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>85 989,08</b>	<b>1 256 425,81</b>	<b>83 455,43</b>
Physik, Astronomie	22 068,64				22 068,64	327 342,05	30 794,33
Chemie	28 234,24				28 234,24	826 706,50	37 438,50
Geowissenschaften	32 836,01				32 836,01	101 182,30	14 651,07
Biologie					0,00	0,00	0,00
Andere Naturwissenschaften	2 850,19				2 850,19	1 194,96	571,54
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>3 151 081,83</b>	<b>113 681,00</b>	<b>2 283,60</b>	<b>7 170,00</b>	<b>3 274 216,43</b>	<b>2 056 582,59</b>	<b>6 817 610,52</b>
Bauwesen	2 752,80				2 752,80	2 389,92	53 819,64
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik					0,00	0,00	0,00
Maschinenbau	180 449,05				180 449,05	170 792,31	195 963,34
Chemische Verfahrenstechnik	599 335,75				599 335,75	10 588,96	212 400,00
Werkstofftechnik	1 278 585,43			4 980,00	1 283 565,43	865 094,26	3 639 783,79
Medizintechnik					0,00	1 854,95	0,00
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	534 836,10	113 681,00	2 283,60		650 800,70	749 606,88	173 873,76
Nanotechnologie	104 868,83				104 868,83	210 240,62	2 025 254,32
Andere Technische Wissenschaften	450 253,87			2 190,00	452 443,87	46 014,68	516 515,67
<b>LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, VETERINÄRMEDIZIN</b>	<b>746,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>746,06</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sonstige Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	746,06				746,06	0,00	0,00
<b>Gesamt</b>	<b>3 237 816,97</b>	<b>113 681,00</b>	<b>2 283,60</b>	<b>7 170,00</b>	<b>3 360 951,57</b>	<b>3 313 008,40</b>	<b>6 901 065,95</b>

Im Berichtsjahr 2024 sind im Bereich der Elektronischen Datenbanken keine Investitionen zu melden.

Folgende Großgeräte/Großanlagen wurden angeschafft:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Anschaffungswert</b>
Roboterhund	215 535,85
Fräsmaschine mit IK u. Zubehör	152 510,51
Glove Box	101 343,19
Digitalmikroskop & Elementanalyse	111 194,40
WFZ Nachverbrennungsanlage – Engineering	105 750,00
Flow Loop Part II	119 461,15
Automat. Überdruckabschaltung	474,00
Tescan REM Clara	370 800,00
Tescan - EDX – Erweiterung	34 999,20
Röntgendiffraktometer D8 Discover	593 697,60
Strahlenschutzgutachten 24G0223 f. D8 Discover	2 886,00
Membrananlage	466 320,00
Sondercontainer	21 960,00
Heißgasfilter HGF LCJP 9-1m-3x3-100	426 893,58
Elektr. Begleitheizung	17 796,96
Hando Adapter65 + Spannbüchse Hainbuch	2 461,32

Kistler-Kraftessdose 100N.10kN/9323AA für TE77	2 629,20
Fink - Teile für Ölbad	2 568,00
Reparatur CCD Evaluation Andor	5 059,20
MolyTec - elektrische Heizpaneele 1800°	6 882,00
Nachrüstteil - Netzteil f. Steuereinschub	5 344,56
Thermoelement – Reparatur	7 368,96
Schaltschrank zu Engel Spritzgießmaschine	27 372,00
Messkörperachse zu MCR702 – Erweiterung	829,20
Induktionsspule f. DIL805A/D/T	4 223,64
Wartungsvertrag FIB	58 587,55
Modernisierung Universalprüfanlage Zwick 1485	118 849,32
Upgrade - Windows 10 + PC	28 828,65
Rotationstage	42 000,00
Rasterelektronenmikroskop / Norcada MEMS Heating Holder	38 796,06
Erweiterung – Vacuumpumpe	3 600,00
Reparatur - Laseroptisches Messsystem	780,81
Ersatzteile – Reparatur	9 297,36
Reparatur ICP-MS	7 965,60
Reparatur Heiztisch REM	14 100,00

Gleeble Service and Maintenance – Blasenspeicher	27 456,00
ARCAM – Instandsetzung	18 600,00
Digitaler Pirani Bayard-Alpert Transmitter	2 076,38
SK Pumpe	1 126,58
Reparatur – Wasserstrahlsystem	2 486,86
Newport Steuereinheit – Erweiterung	11 188,80
Reparatur - Brenner f. Flash-Reaktor	3 116,40
Curing Chamber Klemmplatte Mitte	3 432,00
Curing Chamber Klemmplatte unten u. oben	3 852,00
Reparatur - Motor Driver AK-BX75M	27 337,74
Vakuumpumpe Ersatz	3 630,80
Reparatur - XRD Pulver-Röntgendiffraktometer	4 347,54

Folgende Investitionen sind in die Core Facilities erfolgt:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Anschaffungswert</b>
Mavic 3 Multispektral + RTK-Modul	5 172,00
Specim IQ - Hyperspektralkamera	22 680,00
Laserscanner	85 829,00

Folgende Investitionen sind in die räumliche bzw. sonstige Infrastruktur erfolgt:

<b>Bezeichnung</b>	<b>Anschaffungswert</b>
Modbus GPIO Karte m. Ethernetschnittstelle	2 283,60
SIC Heizer zu Linseis	2 190,00
Gehäuse f. Inline-Messungen	4 980,00

## 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)	2023				Gesamt	2022	2021
	Professorinnen und Professoren	Dozentinnen und Dozenten	Assoziierte Professorinnen und Professoren	Assistenz- professorinnen und Assistenz- professoren		Gesamt	Gesamt
<b>INGENIEURWESEN, VERARBEITENDES GEWERBE UND BAUGEWERBE</b>	51,7	13,0	10,5	5,1	80,3	74,1	77,8
<b>Ingenieurwesen und Technische Berufe</b>	<b>33,9</b>	<b>8,8</b>	<b>9,9</b>	<b>4,1</b>	<b>56,6</b>	<b>51,0</b>	<b>55,1</b>
Chemie und Verfahrenstechnik	3,7	0,9	1,9	0,02	6,5	8,7	9,6
Umweltschutztechnologien	4,4	1,8	1,5	1,3	9,0	6,6	7,7
Elektrizität und Energie	4,1	1,2	1,1		6,4	5,4	6,0
Elektronik und Automation	2,2	0,1	0,2		2,6	3,2	3,4
Maschinenbau und Metallverarbeitung	19,4	4,8	5,2	2,7	32,2	27,0	28,5
<b>Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau</b>	<b>15,8</b>	<b>4,1</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>21,4</b>	<b>21,3</b>	<b>20,9</b>
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden	15,8	4,1	0,5	1,0	21,4	21,3	20,9
<b>Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe</b>	<b>2,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,02</b>	<b>2,2</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>
Interdisziplinäre Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	2,0	0,1	0,1	0,02	2,2	1,8	1,8
<b>Insgesamt</b>	<b>51,7</b>	<b>13,0</b>	<b>10,5</b>	<b>5,1</b>	<b>80,3</b>	<b>74,1</b>	<b>77,8</b>

Hier werden die in Kennzahl 1.A.1 Personal zum Stichtag 31.12.2023 ausgewiesenen VZÄ der Professorinnen und Professoren, Dozentinnen und Dozenten, Assoziierten Professorinnen und Professoren, sowie erstmalig die Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren 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. Dabei gilt es zu erwähnen, dass die neue Kategorie der Assistenzprofessorinnen und Assistenzprofessoren in den Bereichen Elektrizität und Energie sowie Elektronik und Automation noch nicht aufscheint.

70,6% der VZÄ der genannten Personengruppen werden demnach dem ISCED-2013-Feld (2. Ebene) Ingenieurwesen und Technische Berufe, 26,7% 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 2,7%, wobei dieser Prozentsatz auf Grund des neuen Masterstudiums am Steigen ist.

Wird die erste Ebene der ISCED-F-2013-Studienfelder betrachtet, so haben sich die VZÄ insgesamt für das Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe um beinahe 8,4% erhöht. Der größte Teil mit 40,1% der VZÄ der Habilitierten ist unverändert dem Feld Maschinenbau und Metallverarbeitung zuzuordnen. 26,7% beträgt der Anteil des Feldes Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden. 11,3% beträgt der Anteil von Umweltschutztechnologien gefolgt von den Feldern Chemie und Verfahrenstechnik und Elektrizität und Energie mit jeweils 8,0%. Elektronik und Automation mit 3,2% liegt nur noch knapp vor dem aufsteigenden Bereich der interdisziplinären Programme und Qualifikationen mit dem Schwerpunkt Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe auf, welches sich auf 2,7% erhöhte.

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

Studienart	Präsenzstudien	Studienform		internationale Joint Degrees/ Double Degree/ Multiple Degree-Programme	2024 Gesamt	2023 Gesamt	2022 Gesamt
		davon zur Gänze englisch-sprachig studierbar	davon berufsbe-gleitend studierbar				
Bachelorstudien	13	3		1	13	13	13
Masterstudien	25	17		9	25	25	24
Doktoratsstudien	2	2			2	1	1
davon PhD-Doktoratsstudien	1	1			1		
<b>Ordentliche Studien gesamt</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>38</b>
Universitätslehrgänge für Graduierte	8	2	7		8	7	12
andere Universitätslehrgänge	3	1	3		3	3	5
<b>Universitätslehrgänge gesamt</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>17</b>

Für das Studienjahr 2024/25 wurde an der Montanuniversität Leoben ein neues Studium im Doktoratsbereich eingerichtet:

- Responsible Consumption and Production (PhD-Doktoratsstudium)

Bei den Universitätslehrgängen kam es zur Einrichtung eines außerordentlichen Studiums:

- Applied Geoenery Resources Engineering

Somit werden an der Montanuniversität zum Stichtag 31.12.2024 eine Anzahl von 40 ordentlichen Studien sowie 11 Universitätslehrgänge angeboten.

Alle angebotenen ordentlichen und außerordentlichen Studien sind Präsenzstudien. Die Universitätslehrgänge werden an der Montanuniversität mit Ausnahme des neu eingerichteten ausnahmslos berufsbe-gleitend abge-halten. Die geblockten Einheiten erstrecken sich dabei über mehrere Tage und umfassen meist auch Teile des Wochenendes.

### II.2.A.3 STUDIENABSCHLUSSQUOTE

Studienart	Studienjahr 2023/24			Studienjahr 2022/23			Studienjahr 2021/22		
	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Bachelor-/Diplomstudien</b>	<b>65,4%</b>	<b>59,2%</b>	<b>60,8%</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>
beendet mit Abschluss *	53	141	194	53	184	237	56	187	243
beendet ohne Abschluss	28	97	125	37	126	163	48	187	235
<b>Summe</b>	<b>81</b>	<b>238</b>	<b>319</b>	<b>90</b>	<b>310</b>	<b>400</b>	<b>104</b>	<b>374</b>	<b>478</b>
<b>Masterstudium</b>	<b>80,0%</b>	<b>80,1%</b>	<b>80,1%</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>
beendet mit Abschluss *	68	241	309	80	234	314	68	181	249
beendet ohne Abschluss	17	60	77	24	32	56	16	43	59
<b>Summe</b>	<b>85</b>	<b>301</b>	<b>386</b>	<b>104</b>	<b>266</b>	<b>370</b>	<b>84</b>	<b>224</b>	<b>308</b>
<b>Gesamt</b>	<b>72,9%</b>	<b>70,9%</b>	<b>71,3%</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>
beendet mit Abschluss *	121	382	503	133	418	551	124	368	492
beendet ohne Abschluss	45	157	202	61	158	219	64	230	294
<b>Summe</b>	<b>166</b>	<b>539</b>	<b>705</b>	<b>194</b>	<b>576</b>	<b>770</b>	<b>188</b>	<b>598</b>	<b>786</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 2023/24 zeigt die Studienabschlussquote insgesamt mit 71,3% einen leichten Abfall gegenüber dem Vorjahr 2022/23 (71,6%). Bedingt ist dieser durch den Prozentsatz der beendeten Masterstudien mit Abschlüssen, wo dieser sich um 4,8% auf nunmehr 80,1% reduzierte. Bei den beendeten Bachelorstudien mit Abschlüssen wird ein leichter Anstieg von 1,5% verzeichnet. Bei den Beendigungen ohne Abschluss gab es bei den Bachelorstudien eine neuerlich deutliche Abnahme von etwas mehr als 23,3% jedoch ist bei den Masterstudien eine klare Erhöhung um 37,5% zu verzeichnen.

Werden die Gesamtergebnisse der letzten beiden Studienjahre miteinander verglichen, so ist festzustellen, dass die Frauen für das Jahr 2023/24 mit einer leicht erhöhten Studienabschlussquote von 72,9% neuerlich zulegen konnten (+4,3%), während die Männer einen Rückgang von 1,7% auf 70,9% zu verzeichnen haben.

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

An der Montanuniversität Leoben gibt es keine Studien mit Aufnahme- oder Eignungsverfahren vor Zulassung entsprechend der geforderten Paragraphen des Universitätsgesetzes, welche im Arbeitsbefehl zur Wissensbilanz angeführt sind.

## 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 2024 (Stichtag: 03.01.2025)	<b>Gesamt</b>		<b>708</b>	<b>1 929</b>	<b>2 637</b>	<b>17</b>	<b>44</b>	<b>61</b>	<b>725</b>	<b>1 973</b>	<b>2 698</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>94</b>	<b>249</b>	<b>343</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>102</b>	<b>281</b>	<b>383</b>
	Neuzugelassene Studierende	Österreich	33	99	132	1	2	3	34	101	135
		EU	14	24	38	0	0	0	14	24	38
		Drittstaaten	47	126	173	7	30	37	54	156	210
		<b>Gesamt</b>	<b>614</b>	<b>1 680</b>	<b>2 294</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>623</b>	<b>1 692</b>	<b>2 315</b>
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	454	1 355	1 809	4	5	9	458	1 360	1 818
		EU	60	115	175	1	0	1	61	115	176
		Drittstaaten	100	210	310	4	7	11	104	217	321
		<b>Gesamt</b>	<b>738</b>	<b>2 079</b>	<b>2 817</b>	<b>23</b>	<b>42</b>	<b>65</b>	<b>761</b>	<b>2 121</b>	<b>2 882</b>
Wintersemester 2023 (Stichtag: 28.02.2024)	<b>Gesamt</b>		<b>104</b>	<b>208</b>	<b>312</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>33</b>	<b>115</b>	<b>230</b>	<b>345</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	35	114	149	8	13	21	43	127	170
		EU	21	23	44	2	6	8	23	29	52
		Drittstaaten	48	71	119	1	3	4	49	74	123
		<b>Gesamt</b>	<b>634</b>	<b>1 871</b>	<b>2 505</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>646</b>	<b>1 891</b>	<b>2 537</b>
	Studierende im zweiten und höheren Semestern	Österreich	488	1 533	2 021	10	13	23	498	1 546	2 044
		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: 28.02.2023)	<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>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>
	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

Der negative Abwärtstrend bei den Studierendenzahlen der letzten Jahre konnte auch mit Wintersemester 2024 nicht gestoppt werden. Die dadurch resultierende Gesamtzahl der Studierenden fiel um 6,4% von 2.882 des Vorjahres auf 2.698 und dadurch um 13,6% unter das Wintersemester von 2022, als die Montanuniversität Leoben 3.123 Studierende zählte.

Die Anzahl der neuzugelassenen ordentlichen Studierenden ist nach den teils deutlichen Rückgängen der letzten Jahre im Vergleich zum Vorjahr gestiegen. Bei den Frauen gab es zwar einen Rückgang um beinahe 10% jedoch erzielten die Männer, welche den wesentlich größeren Anteil der Gesamtmenge bilden, eine Steigerung um beinahe 20%. Die Bemühungen Frauen für die Technik und somit für die Montanuniversität Leoben zu begeistern, müssen somit nicht nur aufrecht erhalten bleiben, sondern eine Intensivierung erfahren. Positiv ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, dass die internationalen Tätigkeiten Wirkung zeigen. Zwar sind die Zahlen bei den neuzugelassenen Studierenden aus Europa um 6 Köpfe oder 13,6% zurückgegangen, aber beim Interesse aus Drittstaaten konnte ein Zuwachs von 54 Köpfen oder 45,4% verzeichnet werden. Dies ist vor allem auf die neuen Kooperationen in Indien zurückzuführen.



Die Gesamtzahl der ordentlichen Studierenden in höheren Semestern ist gegenüber dem Vorjahr um über 8,4% von 2.505 auf 2.294 gesunken. Hier konnte lediglich bei den Drittstaaten ein Anstieg von 9 Köpfen gegenüber dem Vorjahr verzeichnet werden. Geschuldet ist dieser Umstand der geringeren Neuzulassungen der Vorjahre, welche die Alumni derselben Jahre nicht ausgleichen konnten.

Von den 2.698 Studierenden im Wintersemester 2024 waren 26,9% weiblich, was einem neuerlichen Plus von 0,5% entspricht. Der Anteil ausländischer Studierender liegt mit 27,6% um über 4,4% höher gegenüber dem Wintersemester 2023. Die überwiegende Mehrheit der internationalen Studierenden stammt mit 531 Personen zu über 71% aus Ländern außerhalb der EU, während 214 aus der Europäischen Union kamen, was sich ebenfalls durch die außereuropäische Intensivierung von Kooperationen begründen lässt.

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

Studienjahr	Studienart	Staatsangehörigkeit					
		Österreich			EU		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2023/24	<b>Gesamt</b>	<b>367</b>	<b>1 023</b>	<b>1 390</b>	<b>49</b>	<b>90</b>	<b>139</b>
	Bachelorstudium	250	637	887	23	36	59
	Masterstudium	117	386	503	26	54	80
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	Studienart	Drittstaaten			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
		Studienjahr 2023/24	<b>Gesamt</b>	<b>89</b>	<b>177</b>	<b>266</b>	<b>505</b>
Bachelorstudium	42		79	121	315	752	1 067
Masterstudium	47		98	145	190	538	728
Studienjahr 2022/23	<b>Gesamt</b>	<b>83</b>	<b>178</b>	<b>261</b>	<b>520</b>	<b>1 450</b>	<b>1 970</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	ISCED-F-2013	Studienart								
		Bachelorstudium			Masterstudium			Gesamt		
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>315</b>	<b>752</b>	<b>1 067</b>	<b>190</b>	<b>538</b>	<b>728</b>	<b>505</b>	<b>1 290</b>	<b>1 795</b>
Studienjahr 2023/24	711 Chemie und Verfahrenstechnik	30	34	64	9	24	33	39	58	97
	712 Umweltschutztechnologien	68	89	157	35	51	86	103	140	243
	713 Elektrizität und Energie	27	103	130	13	63	76	40	166	206
	714 Elektronik und Automation	26	58	84	13	47	60	39	105	144
	715 Maschinenbau und Metallverarbeitung	68	267	335	46	172	218	114	439	553
	724 Bergbau u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	82	178	260	66	150	216	148	328	476
	788 Int. Pr. m. S. Ing.wes., verarb. u. Baugew.	14	23	37	8	31	39	22	54	76
	<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

Mit dem weiteren Rückgang der Studierendenzahl (siehe 2.A.5 Anzahl der Studierenden) ist auch die Anzahl der prüfungsaktiven Studien für das Berichtsjahr 2023/24 gegenüber dem Vorjahr deutlich gesunken.

Sowohl bei den Bachelorstudien als auch den Masterstudien hat sich die Prüfungsaktivität um ungefähr 9% verringert, womit sich diese gesamt um 175 prüfungsaktiven Studien in absoluten Zahlen reduzierte.

Aus der Darstellung nach ISCED-F-2013 ist ersichtlich, dass im Vergleich zum vorherigen Studienjahr lediglich im Bereich 788 Interdisziplinäres Programm mit Schwerpunkt Ingenieurwesen, Verarbeitung und Baugewerbe eine nicht unerwähnte Steigerung zu verzeichnen war. Dies ist durch ein noch junges Studium und ein neues Studium in diesem Zweig begründet. Der deutlichste Rückgang ist prozentuell gesehen neuerlich im Bereich 711 Chemie und Verfahrenstechnik mit über 19% zu verzeichnen, obwohl in absoluten Zahlen 715 Maschinenbau und Metallverarbeitung mit 61 Personen einen mehr als doppelt so hohen Rückgang aufweist.

Wird der Rückgang der prüfungsaktiven Studien hinsichtlich der Staatsangehörigkeit betrachtet, so verzeichnen sowohl die Studierenden aus der EU als auch aus den Drittstaaten eine Steigerung, welche bei beiden jedoch sehr überschaubar ist und bei erstgenannten höher. Dadurch kann der starke Rückgang an prüfungsaktiven Studierenden aus Österreich nur bedingt reduziert werden.

Werden die prüfungsaktiven Studien (Studienjahr 2022/23 und 2023/24) 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 ein wenig prüfungsaktiver sind (Steigerung von 69,9% auf 70,6%).

ISCED-F-2013			Staatsangehörigkeit					
			Österreich			EU		
2-Steller	3-Steller		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Gesamt</b>			<b>367</b>	<b>1 023</b>	<b>1 390</b>	<b>49</b>	<b>90</b>	<b>139</b>
	<b>Gesamt</b>		<b>367</b>	<b>1 023</b>	<b>1 390</b>	<b>49</b>	<b>90</b>	<b>139</b>
Studienjahr 2023/24	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	268	786	1 054	23	50	73
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	84	196	280	22	37	59
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	15	41	56	4	3	7
		<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. Gew. u. 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. Gew. u. Baugewerbe	6	31	37	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>

ISCED-F-2013			Staatsangehörigkeit					
			Drittstaaten			Gesamt		
2-Steller	3-Steller		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Gesamt</b>			<b>89</b>	<b>177</b>	<b>266</b>	<b>505</b>	<b>1 290</b>	<b>1 795</b>
	<b>Gesamt</b>		<b>89</b>	<b>177</b>	<b>266</b>	<b>505</b>	<b>1 290</b>	<b>1 795</b>
Studienjahr 2023/24	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	44	72	116	335	908	1 243
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	42	95	137	148	328	476
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	3	10	13	22	54	76
		<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. Gew. u. 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. Gew. u. Baugewerbe	2	4	6	9	38	47
		<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>

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

ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller	Staatsangehörigkeit					
			Österreich			EU		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Gesamt</b>			<b>519</b>	<b>1 556</b>	<b>2 075</b>	<b>78</b>	<b>139</b>	<b>217</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>519</b>	<b>1 555</b>	<b>2 074</b>	<b>78</b>	<b>139</b>	<b>217</b>
Wintersemester 2024 (Stichtag: 03.01.2025)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	370	1 171	1 541	46	83	129
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	112	319	431	22	55	77
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	37	65	102	10	1	11
		<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		99 Feld unbekannt	0	1	1	0	0	0
<b>Gesamt</b>			<b>561</b>	<b>1 769</b>	<b>2 330</b>	<b>87</b>	<b>149</b>	<b>236</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>561</b>	<b>1 769</b>	<b>2 330</b>	<b>87</b>	<b>149</b>	<b>236</b>
Wintersemester 2023 (Stichtag: 05.01.2024)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	407	1 343	1 750	50	87	137
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	127	356	483	32	58	90
		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>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>

ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller	Staatsangehörigkeit					
			Drittstaaten			Gesamt		
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
<b>Gesamt</b>			<b>154</b>	<b>347</b>	<b>501</b>	<b>751</b>	<b>2 042</b>	<b>2 793</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>154</b>	<b>347</b>	<b>501</b>	<b>751</b>	<b>2 041</b>	<b>2 792</b>
Wintersemester 2024 (Stichtag: 03.01.2025)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	79	161	240	495	1 415	1 910
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	64	159	223	198	533	731
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	11	27	38	58	93	151
		<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
		99 Feld unbekannt	0	0	0	0	1	1
<b>Gesamt</b>			<b>141</b>	<b>299</b>	<b>440</b>	<b>789</b>	<b>2 217</b>	<b>3 006</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>141</b>	<b>299</b>	<b>440</b>	<b>789</b>	<b>2 217</b>	<b>3 006</b>
Wintersemester 2023 (Stichtag: 05.01.2024)	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	79	145	224	536	1 575	2 111
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	57	141	198	216	555	771
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	5	13	18	37	87	124
		<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>

		Staatsangehörigkeit					
		Österreich			EU		
	Studienart	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>519</b>	<b>1 556</b>	<b>2 075</b>	<b>78</b>	<b>139</b>	<b>217</b>
Wintersemester 2024 (Stichtag: 03.01.2025)	Bachelorstudium	319	930	1 249	25	57	82
	Masterstudium	144	406	550	28	47	75
	Doktoratsstudium	56	220	276	25	35	60
	davon PhD-Doktoratsstudium	1	0	1	0	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>561</b>	<b>1 769</b>	<b>2 330</b>	<b>87</b>	<b>149</b>	<b>236</b>
Wintersemester 2023 (Stichtag: 05.01.2024)	Bachelorstudium	353	1 038	1 391	29	55	84
	Masterstudium	142	490	632	30	62	92
	Doktoratsstudium	66	241	307	28	32	60
	<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

		Staatsangehörigkeit					
		Drittstaaten			Gesamt		
	Studienart	Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>154</b>	<b>347</b>	<b>501</b>	<b>751</b>	<b>2 042</b>	<b>2 793</b>
Wintersemester 2024 (Stichtag: 03.01.2025)	Bachelorstudium	41	101	142	385	1 088	1 473
	Masterstudium	77	185	262	249	638	887
	Doktoratsstudium	36	61	97	117	316	433
	davon PhD-Doktoratsstudium	0	0	0	1	0	1
	<b>Gesamt</b>	<b>141</b>	<b>299</b>	<b>440</b>	<b>789</b>	<b>2 217</b>	<b>3 006</b>
Wintersemester 2023 (Stichtag: 05.01.2024)	Bachelorstudium	44	79	123	426	1 172	1 598
	Masterstudium	64	158	222	236	710	946
	Doktoratsstudium	33	62	95	127	335	462
	<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

Studiengruppe	Studienfamilie	2024			2023	2022
		Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>727</b>	<b>2 006</b>	<b>2 733</b>	<b>2 986</b>	<b>3 277</b>
	Angewandte Geowissenschaften	49	108	157	183	198
	Bergwesen	95	212	307	309	346
	Elektrotechnik	0	1	1		
	Energietechnik	51	207	258	291	302
	Geoenergy Engineering	45	199	244	271	321
	Gesteinshüttenwesen	1	4	5	4	4
	Industr.Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	90	121	211	231	259
Ingenieurwissen- schaftliche Studien	Industrielogistik	47	138	185	226	264
	Informatik	27	44	71	71	58
	Kunststofftechnik	60	109	169	200	251
	Materialwissenschaften	31	56	87	59	88
	Metallurgie	50	199	249	276	283
	Montanmaschinenbau	27	261	288	333	353
	Recyclingtechnik	30	55	85	97	104
	Umwelt- und Ressourcentechnologie	38	62	100	72	38
	Werkstoffwissenschaft	86	230	316	363	408
		<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
Individuelle Studien	Individuelles Masterstudium	0	0	0	1	1
Interdisziplinäre Studien	<b>Gesamt</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	<b>19</b>	<b>0</b>
	Ingenieurwissenschaften	24	36	60	19	0
<b>Gesamt</b>		<b>751</b>	<b>2 042</b>	<b>2 793</b>	<b>3 006</b>	<b>3 278</b>

Mit dem neuerlichen Rückgang der Gesamtzahl der Studierenden (siehe 2.A.5 Anzahl der Studierenden) ist im Wintersemester 2024 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 weiterhin deutlichen Rückgang im Umfang von 125 Studien in absolutem Zahlenwert, was einem prozentuellen Wert von 7,8% entspricht und somit nur noch halb so groß ist als jener des Vorjahres mit 15,4%. Negativ zu erwähnen ist auch, dass der Rückgang bei den Master- und Doktoratsstudien ebenfalls mit jeweils zirka 6,2% beinahe gleich hoch ausfällt. Dies war jedoch zu erwarten, wenn die Rückgänge der Vorjahre aus den Bachelor- und Masterstudien herangezogen werden, welche die Grundlage für Masterstudien bzw. folgend wiederum für Doktoratsstudien sind.

Wird die Ebene der Studienfamilie betrachtet, so kann festgestellt werden, dass die beiden Bereiche Materialwissenschaft bzw. Umwelt- und Ressourcentechnologie als einzige Familien einen Zuwachs von 47,5% bzw. 38,9% neben den interdisziplinären Studien mit einem neuen Studium zeigen. Die Informatik konnte den Zahlenstand halten, alle anderen Familien verzeichneten einen Rückgang. Bei Industrielogistik ist der Rückgang mit 18,1% am höchsten gefolgt von Kunststofftechnik mit einem Rückgang von 15,5%, wo der Bezug von Plastik zu Umwelt bzw. zum Umweltschutz mit negativen Aspekten im Hinterkopf verankert ist und somit nicht auf Nachhaltigkeit abzielt und somit nachteilige Auswirkungen auf die Studiennachfrage haben.

## 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>52</b>	<b>104</b>	<b>156</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>62</b>	<b>119</b>	<b>181</b>
Studienjahr 2023/24									
ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	3	2	5	3	1	4	6	3	9
ERASMUS+ (SMT) - Studierendenpraktika	0	0	0	0	0	0	0	0	0
universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	49	102	151	7	14	21	56	116	172
Sonstige	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<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

Im Studienjahr 2023/24 entschieden sich 181 Studierende für einen Auslandsaufenthalt im Rahmen von internationalen Mobilitätsprogrammen – damit ist die Anzahl gegenüber den vorangegangenen Berichtsjahren gegenläufig und im Ansteigen (Plus von 12,4%). Hier gilt es jedoch anzuführen, dass von Seiten der Universität erneut keine fristgerechte Lieferung der ERASMUS+ (SMT) Studierendenpraktika erfolgt ist, welche bei entsprechender Berücksichtigung der 19 Praktika eine weitere Erhöhung bedingen würde. Die Anzahl der weiblichen Studierenden erhöhte sich bezogen auf die bereitgestellten Daten (exklusive SMT) um drei Personen, der Frauenanteil verringerte sich jedoch innerhalb der verbliebenen Mobilitätsprogramme (SMS, universitätsspezifische und sonstige) von 36,6% auf nun 34,3%.

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 weiter 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
Studienjahr 2023/24	<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>82</b>	<b>122</b>	<b>56</b>	<b>102</b>	<b>158</b>
	ERASMUS+ (SMS) - Studienaufenthalte	8	12	20	7	6	13	15	18	33
	ERASMUS+ (SMT) - Studierendenpraktika	4	4	8	0	1	1	4	5	9
	universitätsspezifisches Mobilitätsprogramm	4	2	6	31	74	105	35	76	111
	Sonstige	0	2	2	2	1	3	2	3	5
Studienjahr 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
Studienjahr 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

Die Anzahl der Incomings im Berichtsjahr 2023/24 hat die Erhöhung des Vorjahres mehr als wieder verloren und liegt nach einem Minus von 40,2% mit 158 Mobilitätsteilnahmen beinahe auf dem Niveau des Allzeittiefes der letzten zehn Jahre. Die ist zum einen dem Wegfall von Kooperationen mit russischen Universitäten geschuldet, aber zum anderen auch den gemeinsamen Studien mit ausländischen Universitäten, u. a. auch im Rahmen von EURECA-PRO, wodurch die Studierenden in diesem Zusammenhang nicht mehr als Incomings, sondern reguläre Studierende der Montanuniversität zählen. Der Frauenanteil liegt in Absolutzahlen ebenfalls auf einem nahezu neuen Tiefstwert, was aber auch auf die männlichen Kollegen zutrifft. Allgemein ist zu sagen, dass es ein Ziel der Montanuniversität ist, ausländische Studierende nicht nur für einen bestimmten Zeitraum an die Hochschule zu holen, sondern diese als ordentliche Studierende für ein ganzes Studium an der Montanuniversität zu gewinnen, welches weiterhin verfolgt und durch die Zahlen untermauert 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>38</b>	<b>134</b>	<b>172</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>41</b>	<b>62</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	19	73	92	6	10	16	11	20	31
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	9	35	44	4	5	9	5	9	14
davon sonstige Verwendung	10	26	36	3	2	5	5	12	17
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit weniger als 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	2	2	4	0	1	1	3	0	3
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	3	0	3	0	0	0	0	0	0
davon sonstige Verwendung	0	0	0	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>43</b>	<b>136</b>	<b>179</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>41</b>	<b>65</b>

Ausbildungsstruktur	2024			2023	2022
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit mindestens 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>72</b>	<b>192</b>	<b>264</b>	<b>283</b>	<b>279</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	36	103	139	130	128
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	18	49	67	99	91
davon sonstige Verwendung	18	40	58	54	60
<b>strukturierte Doktoratsausbildung mit weniger als 30 Wochenstunden Beschäftigungsausmaß</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
davon drittfINANZIerte wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	5	3	8	6	5
davon sonstige wissenschaftliche und künstlerische Mitarbeiter/innen	3	0	3	3	3
davon sonstige Verwendung	0	0	0	1	3
<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>80</b>	<b>195</b>	<b>275</b>	<b>293</b>	<b>290</b>

Im Wintersemester 2024 gab es an der Montanuniversität Leoben 433 Personen, die sich in einem Doktoratsstudium befanden (siehe 2.A.7 – Anzahl der belegten ordentlichen Studien nach Studienart). Zum Stichtag 31.12.2024 befanden sich mit 275 Personen 63,5% 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 ausgelaufen, weshalb die Zahlen von Doktoratsstudierenden in diesem Ausbildungsprogramm mit „NULL“ aufscheinen. Die Gesamtzahl der Personen, welche sich in einer strukturierten Doktoratsausbildung befinden, verringerte sich im Vergleich zum Vorjahr um 6,1% und beläuft sich somit auf 275 Doktorierende. Dieser Rückgang ist damit zu erklären, dass ein internes Förderprogramm für Doktoratsstudien ausgelaufen ist und Förderperioden (z.B. Comet-Zentren) ausgelaufen sind. Die zusätzlich schwache Wirtschaftslage hat ebenfalls negative Auswirkungen auf die Möglichkeit von Beschäftigungsverhältnissen an der Universität im Zusammenhang mit dem Doktoratsstudium. Dies wird durch die ordentlichen Studien aus der Kennzahl 2.A.7 vor allem bei den nationalen Studierenden veranschaulicht, welche im Gegensatz zu den internationalen Studierenden als einzige und auch deutlich rückläufig sind.

## II.3 OUTPUT DER KERNPROZESSE

### II.3.A LEHRE UND WEITERBILDUNG

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

Studienfamilie:	2023/24			2022/23	2021/22	
Ingenieurwissenschaftliche Studien	Abschlussart	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>134</b>	<b>435</b>	<b>569</b>	<b>620</b>	<b>540</b>
Gesamt	Erstabschluss	53	141	194	237	243
	weiterer Abschluss	81	294	375	383	297
	<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Angewandte Geowissenschaften	Erstabschluss	1	8	9	10	14
	weiterer Abschluss	4	14	18	17	13
	<b>Gesamt</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>56</b>	<b>78</b>	<b>65</b>
Bergwesen	Erstabschluss	10	14	24	16	28
	weiterer Abschluss	10	22	32	62	37
	<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>56</b>	<b>67</b>	<b>50</b>
Energietechnik	Erstabschluss	5	15	20	34	26
	weiterer Abschluss	5	31	36	33	24
	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>33</b>	<b>74</b>	<b>59</b>
Geoenergy Engineering	Erstabschluss	5	2	7	26	16
	weiterer Abschluss	1	25	26	48	43
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Gesteinshüttenwesen	Erstabschluss	0	0	0	0	0
	weiterer Abschluss	0	0	0	1	2
	<b>Gesamt</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
Industr.Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	Erstabschluss	11	12	23	27	23
	weiterer Abschluss	14	16	30	28	32
	<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>45</b>	<b>58</b>	<b>44</b>	<b>39</b>
Industrielogistik	Erstabschluss	5	18	23	20	20
	weiterer Abschluss	8	27	35	24	19
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
Informatik	Erstabschluss	0	2	2	3	0
	weiterer Abschluss	0	0	0	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>17</b>	<b>37</b>	<b>54</b>	<b>39</b>	<b>31</b>
Kunststofftechnik	Erstabschluss	7	10	17	18	15
	weiterer Abschluss	10	27	37	21	16
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Materialwissenschaften	Erstabschluss	0	2	2	0	0
	weiterer Abschluss	0	0	0	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>53</b>	<b>59</b>	<b>47</b>	<b>46</b>
Metallurgie	Erstabschluss	3	18	21	13	22
	weiterer Abschluss	3	35	38	34	24
	<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>75</b>	<b>68</b>
Montanmaschinenbau	Erstabschluss	0	23	23	31	32
	weiterer Abschluss	4	38	42	44	36
	<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
Recyclingtechnik	Erstabschluss	1	4	5	9	9
	weiterer Abschluss	3	10	13	7	5
	<b>Gesamt</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Umwelt- und Ressourcentechnologie	Erstabschluss	0	0	0	0	0
	weiterer Abschluss	8	12	20	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>66</b>	<b>94</b>	<b>84</b>
Werkstoffwissenschaft	Erstabschluss	5	13	18	30	38
	weiterer Abschluss	11	37	48	64	46

Abschlussart	Studienart	Staatsangehörigkeit						
		Österreich			EU			
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
<b>Gesamt</b>		<b>101</b>	<b>359</b>	<b>460</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	
Studienjahr 2023/24	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>45</b>	<b>131</b>	<b>176</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
		Bachelorstudium	45	131	176	3	4	7
		<b>Gesamt</b>	<b>56</b>	<b>228</b>	<b>284</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>35</b>
weiterer Abschluss	Masterstudium	48	191	239	6	20	26	
	Doktoratsstudium	8	37	45	3	6	9	
<b>Gesamt</b>		<b>111</b>	<b>390</b>	<b>501</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>38</b>	
Studienjahr 2022/23	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>48</b>	<b>170</b>	<b>218</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
		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	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>52</b>	<b>179</b>	<b>231</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
		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	

Abschlussart	Studienart	Staatsangehörigkeit						
		Drittstaaten			Gesamt			
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
<b>Gesamt</b>		<b>21</b>	<b>46</b>	<b>67</b>	<b>134</b>	<b>435</b>	<b>569</b>	
Studienjahr 2023/24	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>53</b>	<b>141</b>	<b>194</b>
		Bachelorstudium	5	6	11	53	141	194
		<b>Gesamt</b>	<b>16</b>	<b>40</b>	<b>56</b>	<b>81</b>	<b>294</b>	<b>375</b>
weiterer Abschluss	Masterstudium	14	30	44	68	241	309	
	Doktoratsstudium	2	10	12	13	53	66	
<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	

ISCED-F-2013		2-Steller		3-Steller		Staatsangehörigkeit														
						Österreich			EU											
				Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt											
Studienjahr 2023/24	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	<b>Gesamt 2023/24</b>													
							Erstabschluss	101	359	460	12	30	42							
							weiterer Abschluss	45	131	176	3	4	7							
							Gesamt	56	228	284	9	26	35							
							Erstabschluss	80	295	375	7	18	25							
							weiterer Abschluss	33	106	139	1	3	4							
							Gesamt	47	189	236	6	15	21							
							Erstabschluss	21	53	74	5	10	15							
							weiterer Abschluss	12	23	35	2	1	3							
							Gesamt	9	30	39	3	9	12							
							Erstabschluss	-	11	11	-	2	2							
							weiterer Abschluss	-	2	2	-	-	-							
							Gesamt	-	9	9	-	2	2							
							<b>Gesamt 2022/23</b>						111	390	501	13	25	38		
							Studienjahr 2022/23	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	Erstabschluss	48	170	218	3	6	9
weiterer Abschluss	63	220	283	10	19	29														
Gesamt	93	294	387	8	12	20														
Erstabschluss	40	131	171	2	3	5														
weiterer Abschluss	53	163	216	6	9	15														
Gesamt	17	89	106	5	13	18														
Erstabschluss	7	38	45	1	3	4														
weiterer Abschluss	10	51	61	4	10	14														
Gesamt	1	7	8	-	-	-														
Erstabschluss	1	1	2	-	-	-														
weiterer Abschluss	-	6	6	-	-	-														
<b>Gesamt 2021/22</b>						116								356	472	8	19	27		
Studienjahr 2021/22	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt								Erstabschluss	52	179	231	3	6	9
														weiterer Abschluss	64	177	241	5	13	18
														Gesamt	97	274	371	-	10	10
							Erstabschluss	44	137	181	-	3	3							
							weiterer Abschluss	53	137	190	-	7	7							
							Gesamt	16	79	95	8	9	17							
							Erstabschluss	8	42	50	3	3	6							
							weiterer Abschluss	8	37	45	5	6	11							
							Gesamt	3	3	6	-	-	-							
							weiterer Abschluss	3	3	6	-	-	-							

ISCED-F-2013		Staatsangehörigkeit								
Studienjahr	2-Steller	3-Steller	Drittstaaten			Gesamt				
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt		
Studienjahr 2023/43	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	<b>Gesamt 2023/24</b>	<b>21</b>	<b>46</b>	<b>67</b>	<b>134</b>	<b>435</b>	<b>569</b>	
			Erstabschluss	5	6	11	53	141	194	
			weiterer Abschluss	16	40	56	81	294	375	
			<b>Gesamt</b>	<b>8</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>95</b>	<b>336</b>	<b>431</b>	
			071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	3	6	9	37	115	152
			weiterer Abschluss	5	17	22	58	221	279	
			072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	12	23	35	38	86	124
			Erstabschluss	2	-	2	16	24	40	
			weiterer Abschluss	10	23	33	22	62	84	
			078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	Gesamt	1	-	1	1	13	14
Erstabschluss	-	-	-	-	2	2				
weiterer Abschluss	1	-	1	1	11	12				
Studienjahr 2022/23	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	<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>	
			071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	2	4	6	44	138	182
			weiterer Abschluss	4	20	24	63	192	255	
			072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	16	33	49	38	135	173
			Erstabschluss	-	3	3	8	44	52	
			weiterer Abschluss	16	30	46	30	91	121	
			078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	Gesamt	-	2	2	1	9	10
Erstabschluss	-	1	1	1	2	3				
weiterer Abschluss	-	1	1	-	7	7				
Studienjahr 2021/22	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	<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>	
			071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	1	-	1	45	140	185
			weiterer Abschluss	-	5	5	53	149	202	
			072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	10	25	35	34	113	147
			Erstabschluss	-	2	2	11	47	58	
			weiterer Abschluss	10	23	33	23	66	89	
			078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u. Baugewerbe	Gesamt	-	-	-	3	3	6
weiterer Abschluss	-	-	-	3	3	6				

Im Berichtsjahr 2023/24 ist die Anzahl der Studienabschlüsse gegenüber jenen des Studienjahres 2022/23 in allen Studienarten gesunken. Bei den Erstabschlüssen im Rahmen der Bachelorstudien viel diese mit 18,1% relativ deutlich aus, ist jedoch den rückläufigen Zahlen bei den Studienanfängern der Vorjahre geschuldet. Bei den weiteren Studien ist der Rückgang überschaubar und liegt in Summe bei knapp unter 2,1%. Um diesen Zahlen entgegenzuwirken unternimmt die Montanuniversität Leoben bereits Maßnahmen, damit diese für Studienanfänger wieder zu einem gefragten Studienort zu wird. Der Frauenanteil beträgt weiterhin knapp ein Viertel der gesamten Abschlüsse, was sich mit den etwa 27% Frauenanteil bei den ordentlichen 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 bisher 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: Ingenieurwissenschaftliche Studien	Abschlussart	2023/24			2022/23	2021/22
		Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
	<b>Gesamt</b>	<b>65</b>	<b>206</b>	<b>271</b>	<b>290</b>	<b>216</b>
Gesamt	Erstabschluss	12	26	38	42	35
	weiterer Abschluss	53	180	233	248	181
	<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
Angewandte Geowissenschaften	Erstabschluss	0	0	0	0	1
	weiterer Abschluss	2	8	10	6	9
	<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>45</b>	<b>19</b>
Bergwesen	Erstabschluss	2	2	4	1	1
	weiterer Abschluss	8	15	23	44	18
	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>16</b>
Energietechnik	Erstabschluss	2	4	6	6	4
	weiterer Abschluss	4	22	26	19	12
	<b>Gesamt</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	<b>25</b>
Geoenergy Engineering	Erstabschluss	1	0	1	1	0
	weiterer Abschluss	0	18	18	32	25
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Gesteinshüttenwesen	Erstabschluss	0	0	0	0	0
	weiterer Abschluss	0	0	0	1	1
	<b>Gesamt</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>25</b>
Industr.Umweltschutz, Entsorgg., Recycl.	Erstabschluss	1	2	3	7	1
	weiterer Abschluss	8	7	15	19	24
	<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>15</b>
Industrielogistik	Erstabschluss	0	2	2	6	4
	weiterer Abschluss	5	14	19	16	11
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
Informatik	Erstabschluss	0	1	1	3	0
	weiterer Abschluss	0	0	0	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>9</b>
Kunststofftechnik	Erstabschluss	4	4	8	6	0
	weiterer Abschluss	4	16	20	13	9
	<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Materialwissenschaften	Erstabschluss	0	2	2	0	0
	weiterer Abschluss	0	0	0	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>25</b>
Metallurgie	Erstabschluss	1	3	4	1	6
	weiterer Abschluss	2	15	17	22	19
	<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>39</b>	<b>37</b>
Montanmaschinenbau	Erstabschluss	0	3	3	7	10
	weiterer Abschluss	3	24	27	32	27
	<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
Recyclingtechnik	Erstabschluss	1	1	2	2	0
	weiterer Abschluss	3	8	11	6	5
	<b>Gesamt</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Umwelt- und Ressourcentechnologie	Erstabschluss	0	0	0	0	0
	weiterer Abschluss	8	12	20	0	0
	<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>29</b>	<b>40</b>	<b>29</b>
Werkstoffwissenschaft	Erstabschluss	0	2	2	2	8
	weiterer Abschluss	6	21	27	38	21

## Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer

Abschlussart	Studienart	Österreich			EU			
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
<b>Gesamt</b>		<b>48</b>	<b>171</b>	<b>219</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	
Studienjahr 2023/24	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
		Bachelorstudium	7	22	29	1	0	1
	<b>Gesamt</b>	<b>41</b>	<b>149</b>	<b>190</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	37	135	172	2	11	13	
	Doktoratsstudium	4	14	18	0	3	3	
<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	

Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer

Abschlussart	Studienart	Drittstaaten			Gesamt			
		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	
<b>Gesamt</b>		<b>14</b>	<b>21</b>	<b>35</b>	<b>65</b>	<b>206</b>	<b>271</b>	
Studienjahr 2023/24	Erstabschluss	<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>38</b>
		Bachelorstudium	4	4	8	12	26	38
	<b>Gesamt</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	<b>53</b>	<b>180</b>	<b>233</b>	
weiterer Abschluss	Masterstudium	10	15	25	49	161	210	
	Doktoratsstudium	0	2	2	4	19	23	
<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	

## Studienabschlüsse in Toleranzstudiedauer

ISCED-F-2013	2-Steller	3-Steller	Studienabschlüsse in Toleranzstudiedauer									
			Österreich			EU						
			Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt				
Studienjahr 2023/24	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	<b>Gesamt 2023/24</b>	<b>48</b>	<b>171</b>	<b>219</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>17</b>			
			Erstabschluss	7	22	29	1	0	1			
			weiterer Abschluss	41	149	190	2	14	16			
			071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Gesamt	39	138	177	1	7	8		
				Erstabschluss	7	19	26	0	0	0		
				weiterer Abschluss	32	119	151	1	7	8		
			072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Gesamt	9	25	34	2	5	7		
				Erstabschluss	0	2	2	1	0	1		
				weiterer Abschluss	9	23	32	1	5	6		
			078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt	0	8	8	0	2	2		
				Erstabschluss	0	1	1	0	0	0		
				weiterer Abschluss	0	7	7	0	2	2		
			Studienjahr 2022/23	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07	<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	Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	07				<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		

ISCED-F-2013		Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer							
2-Steller		Drittstaaten			Gesamt				
3-Steller		Frauen	Männer	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt		
Studienjahr 2023/24	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	<b>Gesamt 2023/24</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>35</b>	<b>65</b>	<b>206</b>	<b>271</b>	
		Erstabschluss	4	4	8	12	26	38	
		weiterer Abschluss	10	17	27	53	180	233	
		Gesamt	4	5	9	44	150	194	
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	2	4	6	9	23	32
		weiterer Abschluss	2	1	3	35	127	162	
		Gesamt	10	16	26	21	46	67	
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	Erstabschluss	2	-	2	3	2	5
		weiterer Abschluss	8	16	24	18	44	62	
		078 Int. Pr. mit Schwerpunkt Ingenieurw., verarb. Gew. u.	Gesamt	0	0	0	0	10	10
		Erstabschluss	0	0	0	0	1	1	
		weiterer Abschluss	0	0	0	0	9	9	
Studienjahr 2022/23	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	<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	
		Gesamt	2	13	15	50	152	202	
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	1	3	4	7	30	37
		weiterer Abschluss	1	10	11	43	122	165	
		Gesamt	14	20	34	22	58	80	
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	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	07 Ingenieurwesen, verarbeitendes Gewerbe und Baugewerbe	<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	
		Gesamt	0	1	1	42	119	161	
		071 Ingenieurwesen und Technische Berufe	Erstabschluss	0	0	0	6	27	33
		weiterer Abschluss	0	1	1	36	92	128	
		Gesamt	7	10	17	16	33	49	
		072 Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau	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	

Im Studienjahr 2023/24 konnten 47,6% der Absolventinnen und Absolventen ihr Studium in der Toleranzstudiendauer abschließen, was einer neuerlichen Steigerung von 0,9% gegenüber dem Vorjahr darstellt. Dabei gilt zu erwähnen, dass sich die Gesamtzahl an Abschlüssen gegenüber dem Vorjahr verringert hat. Innerhalb der Studienabschlüsse in der Toleranzstudiendauer hat sich der Frauenanteil um 1,2%-Punkte verringert, liegt mit 24,0% aber auf dem Niveau des Frauenanteils der Montanuniversität Leoben.

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 2023/24 19,6% aller Bachelorabschlüsse in der Toleranzzeit abgeschlossen werden. Dies stellt eine Steigerung um 1,9%-Punkte zum Vorjahr dar und zeigt die Wirksamkeit der gesetzten Maßnahmen. Frauen schnitten hier mit einem Anteil von 22,6% wesentlich besser ab als die Männer mit einem Anteil von 18,5%.

Die Montanuniversität unternimmt auch weiterhin entsprechende Maßnahmen, die sich auf die Steigerung der Studienabschlüsse in der Toleranzstudiendauer, vor allem im Bereich der Bachelorabschlüsse, positiv auswirken werden.

Bei den Masterstudien zeigt sich mit dem Rückgang der Abschlüsse einhergehend negative Entwicklung in der Studiendauer. Hier konnten 68,0% der Absolventinnen und Absolventen in der Toleranzstudiendauer abschließen, was einem Minus von 3,0%-Punkten gegenüber dem Vorjahr entspricht. Die Frauen sind mit 72,1% aller Abschlüsse in Toleranzstudiendauer auch hier, und das wesentlich, besser als die männlichen Studierenden mit 66,8%.

Die Anzahl der Abschlüsse von Doktoratsstudien in der Toleranzstudiendauer hat sich von 25 auf 23 marginal verringert. Bezüglich des Geschlechtervergleichs liegen die Frauen mit 30,8% und die Männer mit 35,9% der Studienabschlüsse in Toleranzstudiendauer bei umgekehrtem Verhältnis noch näher zusammen.

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

Studienjahr	Gastland des Auslandsaufenthaltes	Frauen	Männer	Gesamt
Studienjahr 2022/23	mit Auslandsaufenthalt in EU	25	72	97
	mit Auslandsaufenthalt in Drittstaaten	16	32	48
	<b>Gesamt</b>	<b>41</b>	<b>104</b>	<b>145</b>
	ohne Auslandsaufenthalt	100	356	456
	ohne Angabe zum Auslandsaufenthalt	5	14	19
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

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 2022/23 gegenüber dem Studienjahr 2021/22 um 123,1% gestiegen, da sowohl die Aufenthalte innerhalb der EU als auch in den Drittstaaten für die Studierenden wieder relevanter werden. Der Frauenanteil an Auslandsaufenthalten während des Studiums beträgt 28,3%, was gleichfalls einer Zunahme im Ausmaß von 2,1-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 und vielfältiger ermöglicht.

## II.3.B FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

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

Wissenschaftszweig	2024	2023	2022
	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>245,3</b>	<b>271,9</b>	<b>262,8</b>
Mathematik	16,5	12,0	12,0
Informatik	20,2	31,2	17,7
Physik, Astronomie	52,7	63,8	87,7
Chemie	98,7	103,9	70,8
Geowissenschaften	55,4	56,4	72,6
Biologie	0,8	1,0	1,0
Andere Naturwissenschaften	1,0	3,7	1,0
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>625,6</b>	<b>625,7</b>	<b>655,8</b>
Bauwesen	16,6	10,2	8,8
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	18,0	12,9	14,3
Maschinenbau	57,4	72,2	71,1
Chemische Verfahrenstechnik	16,3	16,9	24,4
Werkstofftechnik	176,8	198,9	215,8
Medizintechnik		0,0	0,3
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	127,5	104,5	120,9
Umweltbiotechnologie	0,3	0,0	0,0
Industrielle Biotechnologie	0,3	0,0	0,0
Nanotechnologie	13,7	10,4	7,3
Andere Technische Wissenschaften	198,8	199,7	192,9
<b>HUMANMEDIZIN, GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN</b>	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>1,9</b>
Medizinisch-theoretische Wissenschaften, Pharmazie		0,5	1,4
Klinische Medizin	1,5	1,3	0,5
Gesundheitswissenschaften	1,3	0,5	
Andere Humanmedizin, Gesundheitswissenschaften	0,3	0,8	0,0
<b>AGRARWISSENSCHAFTEN, VETERINÄRMEDIZIN</b>	<b>2,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,5</b>
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	2,0	1,0	0,5
Andere Agrarwissenschaften		0,0	0,0
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>42,2</b>	<b>19,4</b>	<b>30,8</b>
Psychologie	0,5	1,0	
Wirtschaftswissenschaften	18,0	15,7	27,0
Erziehungswissenschaften	0,5	1,0	1,0
Soziologie	2,8	0,3	0,0
Politikwissenschaften	0,3	0,4	1,5
Humangeographie, Regionale Geographie, Raumplanung	0,5	0,0	0,8
Medien- und Kommunikationswissenschaften	0,3		
Andere Sozialwissenschaften	19,2	1,0	0,5
<b>GEISTESWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,8</b>	<b>2,8</b>	<b>1,2</b>
Geschichte, Archäologie	0,3	0,9	0,7
Sprach- und Literaturwissenschaften	0,5	1,0	
Philosophie, Ethik, Religion		0,9	0,5
<b>Gesamt</b>	<b>919</b>	<b>924</b>	<b>953</b>

Typus von Publikationen	2024	2023	2022
	Gesamt	Gesamt	Gesamt
Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern	12	6	6
erstveröffentlichte Beiträge in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften	424	305	340
darunter internationale Ko-Publikationen	227	168	201
erstveröffentlichte Beiträge in sonstigen wissenschaftl. Fachzeitschriften	91	207	241
erstveröffentlichte Beiträge in Sammelwerken	150	136	166
sonstige wissenschaftliche Veröffentlichungen	242	270	200
<b>Gesamt</b>	<b>919</b>	<b>924</b>	<b>953</b>

Die Aktivitäten der Leobener Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich Veröffentlichungen sind im Berichtszeitraum 2024 gegenüber 2023 insgesamt leicht gesunken (-0,5%). Von den gesamt 919 Publikationen können 68,1% dem Wissenschaftszweig Technische Wissenschaften, 26,7% dem Wissenschaftszweig Naturwissenschaften, 4,6% den Sozialwissenschaften und ein kleiner Rest anderen Wissenschaftszweigen zugerechnet werden. Im Dreijahresvergleich ist anzuführen, dass sich in der Gesamtzahl ein aktuell negativer Trend zeigt, jedoch prozentuell gesehen schon am Abnehmen ist.

Die Anzahl der Erstauflagen von wissenschaftlichen Fach- oder Lehrbüchern konnte gegenüber dem Vorjahr verdoppelt werden. Die Beiträge in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften konnten auf Grund einer höheren Bedeutung von Rankings in der Außendarstellung deutlich gesteigert werden. Im direkten Zusammenhang damit ist die Anzahl der erstveröffentlichten Beiträge in sonstigen wissenschaftlichen Fachzeitschriften stark zurückgegangen. Die Beiträge in Sammelwerken erfuhren eine Steigerung von etwa 10,3%. Dem gegenüber sind bei den Publikationen die sonstigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen trotz einer höheren Anzahl an Tagungsteilnahmen um 28 Stück gesunken. Werden in den einzelnen Typen Vergleiche über die letzten drei Jahre hinweg gezogen, so zeigen sich Schwankungen und Verschiebungen innerhalb einzelner Bereiche, welche sich häufig durch singuläre Ereignisse erklären, wie z.B. das Erscheinen von umfangreichen Sammelbänden, Veränderungen in der Personalstruktur oder einer Neuausrichtung der Strategie im Bereich der Veröffentlichungen.

Ein positiver Aspekt bei den Veröffentlichungen ist darin gegeben, dass bei den Beiträgen in SCI, SSCI und A&HCI-Fachzeitschriften der Anteil um über 39,0% gestiegen ist und nun über 46,1% der gesamten Veröffentlichungen widerspiegelt. Mit der Erhöhung der Anzahl dieses Publikationstypus hat sich auch die Anzahl der internationalen Ko-Publikationen erhöht, jedoch ist der Prozentsatz gegenüber dem Vorjahr um 1,6% geringer. Unter den SCI-Publikationen finden sich eine Veröffentlichung in der Fachzeitschrift „Nature“ mit dem Titel „Operando probing of the surface chemistry during the Haber–Bosch process“, zwei in „Science“ mit den Titeln „Leverage demand-side policies for energy security“ und „More than my gender“ sowie eine in „Progress in materials science“ mit dem Titel „Materials science-based guidelines to develop robust hard thin film materials“, welche mit Impact Faktoren von 50,5, 44,7 und 33,6 besonders hervorzuheben sind.

28 weitere Veröffentlichungen, die unter Beteiligung Leobener Wissenschaftler entstanden, können einen Impact Faktor von über 10 aufweisen. Am häufigsten wurde mit zwölf Publikationen „Acta materialia“ (Impact Faktor 10,460) genutzt, gefolgt von drei in „Additive Manufacturing“ (Impact Faktor 13,695) und zwei in „Chemical Engineering Journal“ (Impact Faktor 14,610). Jeweils eine Veröffentlichung erschien in „Advanced materials“ (Impact Faktor 32,095), „Annual review of materials research“ (Impact Faktor 21,805), „Journal of the American Chemical Society“ (Impact Faktor 16,289), „Small Methods“ (Impact Faktor 15,158), „Cement and concrete research“ (Impact Faktor 13,593), „Journal of Materials Chemistry A“ (Impact Faktor 13,375), „Nano Letters“ (Impact Faktor 12,709), „Journal of Cleaner Production“ (Impact Faktor 11,016), „ACS Applied Materials & Interfaces“ (Impact Faktor 10,382), „Science of the total environment“ (Impact Faktor 10,237) und „Acta biomaterialia“ (Impact Faktor 10,227).



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				
	2024			2023	2022	2024			2023	2022
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt	Gesamt
<b>NATURWISSENSCHAFTEN</b>	<b>16,8</b>	<b>57,5</b>	<b>74,3</b>	<b>62,4</b>	<b>114,8</b>	<b>4,2</b>	<b>6,3</b>	<b>10,5</b>	<b>11,9</b>	<b>8,5</b>
Mathematik	2,5	12,4	14,9	3,1	11,3	1,0	1,5	2,5	0,8	0,0
Informatik	0,8	6,2	7,1	1,9	10,9	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
Physik, Astronomie	3,8	15,6	19,4	25,1	48,2	0,0	0,0	0,0	1,3	1,0
Chemie	7,4	16,2	23,6	21,1	29,3	3,2	4,0	7,2	6,5	4,5
Geowissenschaften	2,2	6,8	9,0	8,9	15,3	0,0	0,8	0,8	1,5	3,0
Andere Naturwissenschaften	0,0	0,2	0,2	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
<b>TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN</b>	<b>61,2</b>	<b>154,0</b>	<b>215,3</b>	<b>199,1</b>	<b>351,7</b>	<b>5,0</b>	<b>12,1</b>	<b>17,1</b>	<b>16,1</b>	<b>17,5</b>
Bauwesen	1,1	10,2	11,3	4,2	1,1	0,0	1,0	1,0	0,0	1,0
Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	0,0	5,8	5,8	5,4	7,8	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3
Maschinenbau	2,7	17,5	20,2	21,0	32,0	0,0	0,5	0,5	0,5	2,3
Chemische Verfahrenstechnik	2,1	7,4	9,4	7,1	9,3	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
Werkstofftechnik	16,1	39,5	55,6	60,6	125,3	0,5	4,8	5,3	3,3	0,0
Medizintechnik	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Umweltingenieurwesen, Angewandte Geowissenschaften	12,6	24,4	37,0	35,9	74,9	3,5	3,0	6,5	6,5	6,8
Nanotechnologie	1,3	4,0	5,3	6,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Andere Technische Wissenschaften	25,3	45,2	70,5	58,7	93,6	1,0	2,4	3,4	3,4	7,0
<b>HUMANMEDIZIN, GESUNDHEITSWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</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>
Medizinische Biochemie, Humangenetik	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Klinische Medizin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Gesundheitswissenschaften	0,5	0,0	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	0,1	0,0	0,1	0,1		0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
<b>SOZIALWISSENSCHAFTEN</b>	<b>1,2</b>	<b>8,0</b>	<b>9,1</b>	<b>11,1</b>	<b>18,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,3</b>	<b>4,0</b>
Psychologie	1,0	0,0	1,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wirtschaftswissenschaften	0,0	6,5	6,5	9,1	13,0	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0
Erziehungswissenschaften	0,0	0,5	0,5	0,0	1,5	0,0	0,5	0,5	0,0	2,0
Soziologie	0,2	0,0	0,2	0,0	1,5	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0
Politikwissenschaften	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Humangeographie, Regionale Geographie, Raumplanung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0
Medien- und Kommunikationswissenschaften	0,0	0,0	0,0	0,1	2,0	1,0	0,0	1,0	1,0	0,0
Andere Sozialwissenschaften	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
<b>GEISTESWISSENSCHAFTEN</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>
Geschichte, Archäologie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0
Sprach- und Literaturwissenschaften	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Philosophie, Ethik, Religion	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Insgesamt</b>	<b>79,8</b>	<b>219,6</b>	<b>299,4</b>	<b>273,6</b>	<b>485,0</b>	<b>10,7</b>	<b>19,9</b>	<b>30,6</b>	<b>31,4</b>	<b>31,0</b>

Vortragsort										
Inland	22	77	99	86	169	8	10	18	15	17
Ausland	56	140	197	186	316	3	10	13	16	14
virtuell	1	3	4	2		0	0	0	0	
<b>Gesamt</b>	<b>79,8</b>	<b>219,6</b>	<b>299,4</b>	<b>273,6</b>	<b>485,0</b>	<b>10,7</b>	<b>19,9</b>	<b>30,6</b>	<b>31,4</b>	<b>31,0</b>

Im Berichtsjahr 2024 wurde von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Montanuniversität im Bereich Science to Science 9,4% mehr Vorträge als im Vorjahr gehalten, für den Typ Science to Public gab es einen leichten Rückgang um 2,4% der Vorträge. Mit 90,7% kann der Großteil der gehaltenen Vorträge dem Typ

Science to Science zugeordnet werden. Die Wissenschaftler hielten in diesem Typ wiederum 65,6% der Vorträge im Ausland und vier Vorträge (doppelt so viele als im Vorjahr) wurden online durchgeführt. Von den Vorträgen und Präsentationen, welche dem Typ Science to Public zuzurechnen sind, wurden 18 Vorträge im Inland und 13 im Ausland gehalten. Virtuell wurden in diesem Typ keine Aktivitäten durchgeführt.

Insgesamt sind mit 71,9% die meisten Vorträge im Typ Science to Science den technischen Wissenschaften zuzuordnen und weisen ein Minus von ca. 0,9% auf, obwohl absolut jedoch um 16 Vorträge und Präsentationen mehr in diesem Zweig gehalten wurden. Gesamt betrachtet wurden im Jahr 2024 25 Aktivitäten mehr durchgeführt, was mit der Strategieänderung auf vermehrte Außenwirkung zusammenhängt.

Unter den technischen Wissenschaften können die Wissenschaftszweige Werkstofftechnik und andere technische Wissenschaften mit über 55 bzw. 70 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 26,6% und bei Vorträgen Science to Public bei über 34,9% und ist somit gegenüber dem Vorjahr bei beiden Typen höher.

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

Zählkategorie	2024 Anzahl	2023 Anzahl	2022 Anzahl
<b>Patentanmeldungen</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>19</b>
davon national	2	0	1
davon EU/EPU	3	3	4
davon Drittstaaten (inkl. PCT <sup>1</sup> )	15	14	14
<b>Patenterteilungen</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
davon national	0	0	0
davon EU/EPU/andere	1	2	2
davon Drittstaaten (nicht PCT/EPU)	7	4	4
Verwertungs-Spin-Offs	0	0	0
Lizenzverträge	2	3	2
Optionsverträge	0	0	0
Verkaufsverträge	3	0	0
<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 2024

2024 wurden seitens der Montanuniversität Leoben (MUL) 20 Patentanmeldungen zu fünf Erfindungen eingereicht (davon zwei nationale österreichische Anmeldungen, drei Anmeldungen nach dem Europäischen Patentübereinkommen (EPÜ), und 15 als Folgeanmeldungen in Drittstaaten (nationale Phasen) (Vergleich: Im Jahr 2023 wurden 17 und im Jahr 2022 19 Patente angemeldet.)

#### Patenterteilungen 2024

2024 hat die MUL acht neue Patente erteilt bekommen.

Sechs erteilte Patente gehören zur Erfindung eines photoreaktiven biokompatiblen Harzsystem. Diese Patente wurden in USA, Japan, China, Hongkong, Indien und Australien erteilt. Hier besteht auch ein Verwertungsvertrag mit einem Spin-off-Unternehmen der Universität.

Ein europäisches Patent wurde für ein thermochemisches Batterie-Recyclingverfahren erteilt. Hier ist auch ein Österreichisches KMU mit 20% beteiligt und Verwertungspartner. Das EP Patent wurde als Einheitspatent (in 17 EU-Ländern) und in Großbritannien validiert.

In den Vereinigten Staaten von Amerika wurde für die Erfindung „Digitaler Anker“ für einen Gebirgsanker mit Sensorapplikation nun auch ein Patent erteilt.

### **Verwertungs-Spin-Offs 2024**

Es gab 2024 kein neues Verwertungs-Spin-Off. Jedoch wurden zwei neue Lizenzverträge abgeschlossen.

### **Erfindungen und Abtretungen von Erfindungsanteilen**

Eine Erfindung wurde an die Eigentümer und bisherigen Lizenznehmer des Spin-offs Ferrodecont verkauft und eine Erfindung vom Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie wurde an einen Industriepartner (Zinkindustrie) verkauft.

Ein großer österreichischer Hersteller von Aluminiumprodukten hat die Anteile der Montanuniversität Leoben an sieben verschiedenen Erfindungen abgelöst (Aluminium Legierungen für Bleche und Platten sowie eine superplastische Alulegierung). Hierzu wurden seitens des Unternehmens bereits etliche Patente angemeldet.

11 Erfindungsmeldungen erfolgten 2024 von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Montanuniversität Leoben. Vier Erfindungen mit schutzrechtlicher Absicherung wurden in diesem Jahr beendet.

Eine Erfindung wurde zusammen mit der TUG gemacht, jedoch nach Neuheitsprüfung aus Mangel an Erfindungshöhe nicht weiterverfolgt.

Am Lehrstuhl für Bergbaukunde wurden zwei Erfindungsmeldungen gemacht, wobei eine ein Schwingsieb betrifft und eine einen Adapter für den „digitalen Gebirgsanker“.

Weitere zwei Erfindungen wurden am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie gemacht, wobei es bei einer um eine Optimierung für den Waelzprozess geht und bei der anderen um eine Recyclinganwendung von Alulegierungen.

Am Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie wurden zusammen mit der BOKU und dem Resources Innovation Center (RIC) der Montanuniversität Leoben zwei neue Kohlenstoff-Anwendungen erfunden.

Eine Optimierung einer Erfindung wurde rund um Methan und Wasserstoff am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des Industriellen Umweltschutzes gemacht.

Am Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme wurde zusammen mit dem RIC eine karbonbasierte Wasserstoffspeicherungs-Technologie erfunden. Am Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde wurde ein Verfahren zur Karbonatisierung von Mineralstoffen und daraus hergestellte Produkte erfunden.

Schließlich wurde am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft ein Verfahren zur digitalen Detektion von Störstoffen zusammen mit 2 Firmenpartnern und der Fachhochschule Joanneum gemacht.

### **Überblick (Status Patente)**

Seit der Einführung des Universitätsgesetzes (UG 2002), also von 2004 bis Ende 2024 wurden insgesamt 217 Erfindungsmeldungen (durchschnittlich 10,33 /Jahr) von den Beschäftigten der MUL gemeldet. 127 Patentanmeldungen sind aktuell im Portfolio der Montanuniversität.



93 Patente und drei Gebrauchsmuster wurden insgesamt im Zeitraum von 2004 bis Ende 2024 registriert. 51 Patente sowie die drei Gebrauchsmuster wurden in den letzten 25 Jahren beendet. Drei Schutzrechte wurden 2024 an ein Spin-off verkauft.

Der rechtsgültige Bestand der Montanuniversität Leoben umfasst 39 Patente (zu 12 Erfindungen). Von diesen Patenten sind sieben gemeinsam mit anderen Anmeldern registriert worden (ein Patent mit der Technischen Universität Graz, fünf Patente mit einem deutschen Industriepartner, und eines mit einem österreichischen KMU). Diese sieben Patente gehören zu drei Erfindungen.

Patente, die über eine Europäische Patentanmeldung (EPÜ-Verfahren) erteilt wurden, werden bei dieser Zählung nur einmal gezählt, unabhängig ob einzelne davon dann nur in z.B. fünf (mind.) oder in 28 Ländern (max.) weitergeführt wurden.

Die Montanuniversität Leoben zählt derzeit zwei erteilte nationale österreichische Patente. Weitere 26 nationale Patente bestehen in den 12 Drittländern: USA (5), Kanada (3), Australien (4), China (2), Russland (1), Indien (2), Mexiko (1), Südafrika (1), Hongkong (3), Südkorea (2) und Brasilien (1) und Japan (1).

Neben diesen 28 nationalen Patenten in den dreizehn genannten Staaten gibt es auch noch 10 europäische Patente (EP), die nach dem EPÜ erteilt wurden und zumindest in fünf Ländern validiert sind. Insgesamt bestehen für die 10 EP-Patente 114 nationale Validierungen oder zwei Einheitspatente (UP - Unitary Patent zu je 17 Ländern nach Europäischem Recht) und 80 nationale Validierungen. Im regionalen eurasischen Patentverfahren (EA) besteht noch ein Patent in den drei Ländern Aserbaidschan, Kasachstan und Russland.

(FAZIT: 28 Einzelnationen-Patente ohne EP; ohne EA) + 10 EP (114 Valid.) + 1 EA (3 Valid.) = 39 Patente (oder  $28+114+3=145$  bei Zählung der Validierungen))

Gesamtstand: 145 Patentrechte, verteilt über 44 Nationen.

[12 s.o. und 30 Staaten (17 UP + 13 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) = 42] + Aserbaidschan + Kasachstan=44 Nationen

(29 Patentrechte davon werden zusammen mit Firmenpartnern, eines zusammen mit der Technischen Universität Graz gehalten.)





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

Leistungsvereinbarungs-  
Monitoring



# 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>Vom 03. Bis 07.06.2024 fand das TechForum Millstatt statt. Dabei schlossen sich zum ersten Mal akademische und industrielle Partner sowie Vertreter:innen der Politik in Millstatt am See zusammen, um Themen wie Innovation, Biomedical Engineering, GreenTech oder Artificial Intelligence zu diskutieren. Das TechForum Millstatt zielt darauf ab, die wissenschaftliche und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas zu stärken, indem es Österreichs Attraktivität für qualifizierte Arbeitskräfte erhöht, akademisch-industrielle Partnerschaften fördert und die Einbindung von Stakeholdern unterstützt. Zusätzlich zu Fachvorträgen, Präsentationen und Diskussionen bietet das TechForum verschiedene Networking-Veranstaltungen, um den Austausch von Ideen, translationale Forschung und die praktische Umsetzung von aktuellen Forschungsergebnissen und Innovationen zu fördern. Ein weiteres Highlight ist dabei der hands-on Workshop, über die Herstellung von Mikrofluidik und Biosensorik, Systemintegration sowie Biologie-Material-Interaktionen und Organ-on-a-Chip-Technologien.</p> <p>Im Rahmen dieses Forums fand am 07.06.2024 der von TU Austria organisierte Kongresstag zum Thema Fem in Tech &amp; Diversity unter dem Titel „Women in GreenTech Research and Industries“ statt. Den Keynotes zu den Themen „FemChem and other TU Wien programs“ und „Female Empowerment“ folgte eine lebhaft Podiumsdiskussion zum Thema „Women in GreenTech Research and Industries“.</p> <p>Die auf der TU Austria-Website unter einer eigenen Rubrik namens „Fem In Tech &amp; Diversity“ gebündelt sichtbar und zugänglich gemachten diesbezüglichen Initiativen aller drei TU Austria-Universitäten werden ständig aktualisiert und erweitert.</p> <p>Das Vorhaben wurde inhaltlich und zeitlich in der geplanten Form umgesetzt, wenngleich in modifiziertem Rahmen.</p>				

A2.2.2	Digitalisierung (GUEP 7)	Fortführung/Update der Digitalisierungsstrategie  Abstimmung TU DuDT auf Rektoratsebene	<p><b>2022 – 2024</b></p> <p>Mitwirkung an der Schwerpunktsetzung „Digitalisierung und digitale Transforma- tion“ zwischen den österreichischen Universitäten</p> <p><b>2024</b></p> <p>Update der Digitali- sierungsstrategie</p>	
--------	-----------------------------	---	--	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

2024 wurde die Digitalisierungsstrategie überarbeitet und insbesondere durch die Themen KI in Forschung und Lehre ergänzt. Es wurden entsprechende KI-Richtlinien für Abschlussarbeiten erlassen und KI in den Lehrveranstaltungen umgesetzt. Ebenso wurde die IT-Sicherheit um neue Aspekte erweitert und ein IT Security Manager eingerichtet. Im Zuge der gemeinsamen Vorgehensweise zum Thema IT Security ist die Montanuniversität Partnerin in der gemeinsamen Strategie der Hochschulen.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

A2.2.3	Outcomes TransIT (GUEP 7)	Ausschreibung einer Professur im Bereich der Digitalisierung	<p><b>2023</b></p>	
--------	------------------------------	--	--------------------	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

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

Nach diesbezüglicher Reorganisation hat die Montanuniversität ihre Profilschärfung in diesem Bereich neu ausgerichtet und konzentriert sich auf die Besetzung der 2024 ausgeschriebenen Professur für den Fachbereich „Computational Materials Science“.

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 Bewusst- seinsbildung 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 sowie als zusätzliches Mitglied Robert Obenaus-Emler seitens der

Montanuniversität angehört. Der Monitoring-Beirat kam in der Leistungsvereinbarungsperiode 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.

Es wurden zahlreiche Unterlagen zur Bedeutung von Rohstoffen im Rahmen von (Bewusstseins)Bildungsprojekten erarbeitet, die in weiterer Folge auch für Lernkonzepte für unterschiedliche Altersgruppen genutzt werden. Darüber hinaus beteiligte sich die MUL im Studienjahr 2023/24 am ULG Nachhaltigkeitskoordinator:in an Schulen der PH Steiermark mit ganztägigen Workshops zu (1) Energie und effektive Nutzung von Ressourcen, (2) Nachhaltige Logistik und (3) Abfall und Recycling.

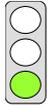
Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

A2.2.5	Vereinbarkeit von Familie, Beruf und Studium	Mitarbeiter:innen und Studierende der Montanuniversität erhalten einen finanziellen Beitrag für die Kinderbetreuung	2022 – 2024 Umsetzung	
--------	--	---	--------------------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

In der gesamten LV-Periode 2022-2024 erhielten alle Mitarbeiter:innen und Studierende eine finanzielle Unterstützung für die Kinderbetreuung bis zum dritten Lebensjahr des Kindes.

Das Vorhaben wurde 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	2022 - 2024	
--------	---	--	-------------	---

#### 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“ lag von 01.09.2022 bis 31.08.2024 bei der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich, die Montanuniversität wirkte mit dem Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre und dem Lehr-Lern-Labor als wissenschaftliche Partnerin mit.

Die Zusammenarbeit mit dem OeAD wurde 2024 zudem durch Teilnahmen an der Fortbildungsreihe für Young-Science- & Citizen-Science-Kontaktpersonen vertieft.

Im Juni 2024 trat die Montanuniversität Leoben dem Citizen Science Network Austria (Citizen Science Network Austria (CSNA) bei.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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 und 2024 am Projekt UniNEtZ II. Von März 2023 bis Juni 2024 stand die Montanuniversität dem UniNEtZ-Gremium als soziokratisch gewählter Vorsitz vor (Patenschaft SDG 12 in zweiter Periode). Mit Beginn 2023 wurde von den UniNEtZ-Teams an Zukunftsbausteinen und einem Zukunftsfestival für Österreich gearbeitet. Das Konzept für die Bausteine sowie die ersten Prototypen wurden von SDG 12 vorangetrieben und umgesetzt. Beide Schwerpunkte wurden maßgeblich von der Montanuniversität Leoben mitgeprägt, durch die Patenschaften in SDG 7,12 sowie dem Gremiumsvorsitz. Ziel war es, die gesamtgesellschaftliche Transformation voranzubringen und eine Veränderung im Sinne der SDGs zu etablieren. Aufbauend auf der Parlamentskooperation wurde eine Abendveranstaltung im NHM durchgeführt, um den Zukunftsdialog gerade in Bezug zu den Bausteinen weiter zu fördern.

Weiters hat sich die Montanuniversität Leoben während der UniNEtZ-II-Periode (SDG12 und 7) auch aktiv in andere SDGs sowie in die Schwerpunktbereiche eingebracht. Es wurde bspw. mitgeholfen, die Optionenbewertung aus UniNEtZ I zu finalisieren (geleitet von SDG 6), sowie FactSheets der anderen Gruppen zu überarbeiten (Review und Layout). Zusammen mit SDG13 wurde eine gemeinsame Publikation zu SDG13 und möglichen Zielkonflikten erarbeitet. Des Weiteren wurde versucht, Projekte für einen möglichen roten Faden über alle SDGs und SPs (Schwerpunkte) hinweg zu finden. Nach wie vor arbeitet eine Arbeitsgruppe bestehend aus Wissenschaftler:innen der Boku, Angewandten, Uni Graz und Montanuniversität Leoben an einem weiterführenden Konzept von vormals „UniNEtZ BeWEGt“.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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 zur Einführung in die Diversitätsstrategie der Montanuniversität wurde für alle neu in die Montanuniversität eintretenden Mitarbeiter:innen (wissenschaftlich, allgemein, studentisch) einmal monatlich im Rahmen von Präsenzveranstaltungen durchgeführt. Die Vermittlung der Zielsetzungen und Maßnahmen der Diversitätsstrategie dienten der Förderung der Diversitätskompetenz innerhalb der MUL und gegenüber allen Stakeholdern. Diese Schulungsmaßnahme umfasst sowohl Soft Skills als auch rechtliche / normative Vorgaben, wobei der Fokus auf rechtlichen Rahmenbedingungen, Antidiskriminierung, interkultureller Kompetenz, gesellschaftlicher Verantwortung, diversitäts- und gendergerechtem Verhalten in Lehre und Forschung lag. Die Lehrinhalte orientieren sich hierbei an der ÖNORM S 2501 „Diversity Management“, an relevanten österreichischen (Bundesgleichbehandlungsgesetz) und EU-Rechtsnormen und universitären Vorgaben.

Im Betrachtungszeitraum wurde die universitätsweite Sensibilisierungs- und Bewusstseinsbildungsmaßnahme „United in Diversity 2024“ durchgeführt. Alle Mitarbeiter:innen der Montanuniversität wurden vom Rektorat zur Teilnahme an den Vorträgen „The multiple layers of diversity in the academic context“ sowie „Promoting Diversity and Inclusion on Campus“ und zur Podiumsdiskussion „Diversity Challenges in Higher Education“ eingeladen, wobei der Rektor und Mitglieder des Rektorats selbst aktiv an der Initiative teilnahmen. Die Service-Abteilung Language, Learning an Culture der MUL vermittelte themenspezifische Lehrinhalte. Als Beispiel sei hier „Intercultural Competence and Communication“ genannt, zur Förderung des interkulturellen Bewusstseins und der sozialen Kompetenz in der Zusammenarbeit mit Menschen unterschiedlicher kultureller Herkunft.

Als strategische Maßnahme der Universitätsleitung wurde im Berichtszeitraum die Koordinationsstelle für Aufgaben der Gleichstellung, Frauenförderung und Geschlechterforschung in die Stabsstelle für Diversity Management übergeführt, wodurch die Thematik eine höhere Sichtbarkeit innerhalb der Universität erhielt.

Das Vorhaben wurde 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	-1 (abs.) -100%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>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.</p> <p>Nach diesbezüglicher Reorganisation hat die Montanuniversität ihre Profilschärfung in diesem Bereich neu ausgerichtet und konzentriert sich auf die Besetzung der 2024 ausgeschriebenen Professur für den Fachbereich „Computational Materials Science“.</p>										
A2.3.2	UniNETZ II	Co-Patenschaften für SDG 7 und SDG 12	2	2	2	2	2	2	2	0 (abs.) 0%
<p>Im Berichtsjahr erfolgte, wie unter A2.2.7 beschrieben, der Gremiumsvorsitz (SDG 12) und die Erarbeitung des Arbeitsprogrammes für SDG 7. Mit März 2024 war die Montanuniversität im Zuge der UniNETZ-Parlamentskooperation mit SDG 12 im Parlament vertreten. Ziel der Veranstaltung war die Arbeit von UniNETZ aber auch Wissen um die SDGs zu vermitteln. Die Zukunftsbausteine wurden im Mai 2024 vorgestellt und werden nach wie vor erweitert. SDG12 hat während der UniNETZ-II-Periode erste Konzepte zu einem möglichen SDG Living Lab für Österreich erstellt sowie eine kritische Evaluierung der SDG 12-Indikatoren begonnen. Weiters wurde gemeinsam mit der Uni Wien eine Ringvorlesung eingesetzt und abgehalten zu "Nachhaltige/r Produktion &amp; Konsum: Transformation und Konflikte".</p> <p>Die Montanuniversität Leoben hat sich an den Zukunftsdialogschreibteams beteiligt: Globale Umwelt Commons sowie nachhaltige und gerechte Wirtschaft (beide im Lead). Es wurde im allgemeinen Kontrollteam mitgearbeitet sowie die Leitung des Reviews aus Sicht des SDG Clusters Economy durchgeführt (hierfür wurden alle Bausteine evaluiert). Neben den IMAG-Workshops wurde eine Workshopreihe mit der Wirtschaftskammer NOE zu den SDGs durchgeführt (Fachgruppe der Ressourcenmanager). Um UniNETZ III vorzubereiten, wurden die UniNETZ-Herbsttage mitinitiiert und abgehalten.</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)	2022 - 2024	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Montanuniversität hat zur Weiterentwicklung neue Kennzahlen in die Qualitätssicherungsstrategie aufgenommen, welche einen teilweise detaillierteren Einblick in bereits vorhandene Bereiche erlauben. Die dadurch gewonnenen neuen Erkenntnisse erlauben es der Hochschule strategische Entscheidungen für die Weiterentwicklung bzw. für die zukünftige Ausrichtung zu treffen.</p> <p>Diese kontinuierliche Weiterentwicklung wird über die LV-Periode hinaus fortgesetzt.</p>				
A3.2.2	Re-Zertifizierung des QM-Systems inklusive ULGs (GUEP 3)	Erhalt des Zertifizierungsbescheides, Erfüllung etwaiger Auflagen und/oder Empfehlungen	<p><b>2022</b> Erhalt des Zertifizierungsbescheides</p> <p><b>2023</b> Erfüllung etwaiger Auflagen</p> <p><b>2024</b> Erfüllung etwaiger Empfehlungen</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Montanuniversität Leoben hat sich im Jahr 2024 mit einigen Empfehlungen befasst. So wurde unter anderem eine detailliertere Evaluierung der Prüfungsleistungen erarbeitet. Hinsichtlich der didaktischen Ausbildung und der Forschungsevaluierung wurde an einem ersten Konzept gearbeitet; für die finale Umsetzung wird es noch weitere Spezifizierungen und eine Überprüfung der Ergebnisse benötigen. Hinsichtlich des Diversity-Begriffs wurde die Entscheidung getroffen eine eigene Stelle dafür einzurichten und dies nicht im Bereich QM abzubilden.</p> <p>Im Zuge der weiteren Entwicklung von Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung wurde auch die Zweisprachigkeit schrittweise vorangetrieben.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>				

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 vollständige Evaluationszyklus für die LV-Periode wurde mit acht (8) Fachbereichen definiert (siehe Ziel A3.3.2). Die Montanuniversität hat sich zum Ziel gesetzt, alle elf (11) Fachbereiche im ersten Zyklus zu evaluieren. Zehn von elf Fachbereichen waren bereits 2022 abgeschlossen. Auf Grund von personellen Änderungen sowohl im Rektorats- als auch im Fachbereich wurde eine Verschiebung des letzten Fachbereichs vorgenommen. Die Nachbesetzungen wurden im Jahr 2024 abgeschlossen und das Auftaktgespräch für die Evaluierung hat bereits stattgefunden. Der Abschluss wird im Jahr 2025 erfolgen.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse wurde im Jahr 2024 erfolgreich umgesetzt und erhält nach Abschluss des letzten Fachbereichs eine etwaig nötige Ergänzung für die Erstellung eines überarbeiteten QM-Dokuments. Es kann festgehalten werden, dass wichtige Erkenntnisse hinsichtlich der Forschungs Kooperationen und Forschungsrichtungen gewonnen werden konnten. Auch die Erkenntnisse bezüglich der Studien zeigen, dass von den Gutachtern erste Schritte in die richtige Richtung wahrgenommen wurden, diese jedoch weiterverfolgt werden sollten, da hier noch Verbesserungspotential vorhanden sei. Die dadurch gewonnenen Mehrwerte werden Auswirkungen auf die Forschung und den damit einhergehenden Transfer sowie die Lehre haben.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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 verfügen 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 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, trat das PhD-Programm am 1. Oktober 2024 in Kraft.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

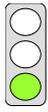
### A3.3. Ziele zur Qualitätssicherung

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	1	0 (abs.) 0%
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.										
A3.3.2	Evaluierung von Forschungsschwerpunkten (GUEP 3)	Anzahl der vollständig evaluierten Fachbereiche	4	8	10	8	10	8	10	+2 (abs.) +25%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Der vollständige Evaluationszyklus für die LV-Periode wurde mit acht (8) Fachbereichen definiert. Die Montanuniversität hat sich zum Ziel gesetzt, alle elf (11) Fachbereiche im ersten Zyklus zu evaluieren. Zehn von elf Fachbereichen waren bereits 2022 abgeschlossen. Auf Grund von personellen Änderungen sowohl im Rektors- als auch im Fachbereich wurde eine Verschiebung des letzten Fachbereichs vorgenommen. Der Abschluss wird im Jahr 2025 erfolgen.</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>Das Vorhaben wurde bereits 2023 planmäßig erfüllt.</p> <p>Für 2024 war kein Meilenstein definiert.</p> <p>Es erfolgten aber weitere sieben Ausschreibungen geplanter Laufbahnstellen gem. § 99 Abs. 5 UG: Zwei Ausschreibungen am Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme sowie jeweils eine Ausschreibung an den Lehrstühlen Physik, Nichteisenmetallurgie, Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft, Gesteinshüttenkunde und Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe.</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, geplant und 2023 gegründet. Das Doktoratskolleg wurde mittlerweile erfolgreich ausgeweitet und die ersten Dissertationsarbeiten werden 2025 abgeschlossen werden. Neben kleineren Vernetzungstreffen findet jährlich ein umfassendes Vernetzungstreffen statt.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>				

A4.2.3	Didaktikausbildung für Lehrende, unter besonderer Berücksichtigung der E-Didaktik (GUEP 3)	Junge Wissenschaftler:innen sollen in ihrer Lehrfähigkeit entwickelt werden	<b>2022 – 2024</b> <b>4. Quartal 2022</b> Gesamthafte Vorstellung der system. Verankerung (Strukturen, Maßnahmen) im Rahmen eines BMBWF-Workshops	
--------	--	---	---	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Die Didaktikausbildung zielt in erster Linie darauf ab, Lehrende zu Beginn ihrer akademischen Laufbahn auf ihre Lehrtätigkeit vorzubereiten und somit ihre akademische Identität um die Lehraufgabe zu erweitern. In der Ausbildung wird besonderes Augenmerk auf studierendenzentrierte Lehre gelegt sowie inhaltlich ein Schwerpunkt auf Diversität und lernrelevante Heterogenität als Querschnittsthema gesetzt. Neben innovativen Zugängen zur Lehre wird auch insbesondere auf online Lehre, digitale Tools und die Gestaltung von asynchronen Einheiten eingegangen. Die Seminare sind nach den Prinzipien der Transferwirksamkeit gestaltet: Dazu zählt u.a. das eigene Erleben von authentischen Situationen und deren Reflexion (Erfahrungslernen) in Bezug auf die eigene (zukünftige) Lehre. Die Seminare wurden zudem von 2022 – 2024 in einem design-based research-Projekt hinsichtlich ihrer Transferwirksamkeit weiterentwickelt: Um die (ersten) Lehrerfahrungen in die Ausbildung zu integrieren und nutzbar zu machen, dokumentieren und reflektieren Noviz:innen ihre ersten Lehrerfahrungen in einem Portfolio und tauschen sich anschließend gemeinsam über ihre Lehrerfahrungen aus. Zu „KI in der Hochschullehre“ wurde ein neu konzipiertes Seminar durchgeführt, das aus einer asynchronen Selbstlernphase, einem gemeinsamen Workshop sowie Transferaufgaben besteht und von einem Erfahrungsaustausch abgerundet wird.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Maßgeschneiderte Kurse zielen darauf ab, dass die Teilnehmenden erfolgreich im Kontext einer international verflochtenen Universität kommunizieren können.

Für die Organisationseinheit Human Resources wurde ein zielgruppenspezifisches Training durchgeführt, um die Teilnehmenden zu ermuntern, Englisch mit mehr Sicherheit in ihrem Berufsalltag zu verwenden.

Ein weiteres Kommunikationstraining (Englisch) wurde durchgeführt Dieses stand allen Bediensteten (allgemeines und wissenschaftliches Personal) offen.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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	<p><b>2022 - 2023</b></p> <p>Analyse des langfristigen Anteils befristeter Beschäftigungsverhältnisse, Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen</p> <p><b>2023</b></p> <p>Bericht im 4. Begleitgespräch</p>	
--------	---	--	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Für das Jahr 2024 wurde kein Meilenstein vereinbart.

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 größtenteils 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.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

#### 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 Vollzeitäquivalente	80,7	-	83,3	80,3	-

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Aufgrund von unvorhersehbaren Abgängen von 3 Personen konnte der Zielwert 2023 nicht erreicht werden.

Für 2024 wurde kein Zielwert vereinbart.

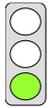
Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
A4.3.2	Anzahl von Frauen mit Anstellungsverhältnis in der strukturierten Doktoratsausbildung*	Anzahl der weiblichen Doktoratsstudierenden mit einem Beschäftigungsverhältnis zur Universität im Ausmaß von mind. 30 Wochenstunden (Kennzahl II 2.B.1)	13	14	29	15	29	16	18	+2(abs.) +12,5%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Der Anteil der weiblichen Doktoratsstudierenden, die eine Anstellung an der Universität mit einer Arbeitszeit von mindestens 30 Wochenstunden haben, liegt über dem vereinbarten Zielwert. Es ist anzumerken, dass die genannte Zahl nur jene Doktorandinnen inkludiert, die aus Globalmittel finanziert werden. Zählt man auch jene dazu, die über Dritt- und sonstige Mittel finanziert sind, so ergäbe sich eine Anzahl von 72 Doktorandinnen.</p>										
A4.3.3	Strukturiertes Doktoratsprogramm im Bereich H2-C	jährliche Veranstaltung: Doktoranden und Forscher:innen	0	0	3	1	1	1	1	0 (abs.) 0%
<p>Das strukturierte Doktoratsprogramm H2-C war im Berichtsjahr noch im Laufen. Es fand ein gemeinsames Doktorand:innenseminar statt.</p>										
A4.3.4	Didaktik-ausbildung	Didaktikkurse in Deutsch und in Englisch (pro Jahr)	5	3	9	3	5	3	5	+2 (abs.) +66,7%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Im Berichtsjahr fanden vier längere Seminare „Universitäres Lehren und Lernen“ / „Teaching and Learning in Higher Education“ sowie ein längeres Blended Learning-Seminar „KI in der Hochschullehre“ statt.</p>										
A4.3.5	Sprachliche Weiterbildung (GUEP7)	Zielgruppenspezifische Sprachkurse (pro Jahr)	3	2	3	2	2	2	2	0 (abs.) 0%
<p>Im Berichtsjahr fand ein zielgruppenspezifisches Englischseminar für die Organisationseinheit Human Resources sowie ein für alle Bediensteten (allgemeines und wissenschaftliches Personal) offener Kurs zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit statt.</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 2024 wurden am ZaB weiterhin 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 2024 das nationale Projekt <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>NIKE-SubMoveCon</i>, <i>NIKE-Med</i>, <i>NIKE-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 Forschungsprojekte, die sich dem Thema Tunnelausbruchverwertung widmen; konkret seien hier die EU-Projekte <i>FCC-IS – Future Circular Collider</i>, <i>ET-PP – Einstein Teleskop – Preparation Phase</i> und das nationale FFG-Projekt <i>NNATT</i> genannt.</p> <p>Im Jahr 2024 ist es gelungen, Zuschläge für Forschungsprojekte zu Fragen der Gasausbreitung im Tunnel, <i>CHEMATUN</i> und zu Auswirkungen von E-LKW-Bränden (e-Truck) zu bekommen. Projekte zur Eindämmung von lungengängigen Quarzstäuben (<i>LUQUAS</i>), zur Frage der Brandbeständigkeit von dünnen Spritzbetonschalen sowie Projekte zur Digitalisierung, wie das Projekt <i>i-Wasp</i> und das Projekt <i>TransIT</i>, wurden weitergeführt. 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 2024 weitergeführt. 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 wurde 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>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Montanuniversität ist weiterhin in den COMET-Zentren MCL, PCCL und K1 MET in den Gremien (Aufsichtsrat und Eigentümerversammlung) vertreten, beteiligt sich an deren strategischer Ausrichtung und hatte 2024 zahlreiche Forschungsprojekte mit diesen Zentren. Außerdem ist die Montanuniversität ebenfalls im Vorstand des Österreichischen Gießereiiinstitutes vertreten und leistet auch hier Strategiearbeit im Forschungs- und Lehrbereich.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>				
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.	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Die Montanuniversität führt das Gründerzentrum aus eigener Finanzierung sowie gleich hoher Finanzierung der Stadtgemeinde Leoben weiter. Auch 2024 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.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>				
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	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>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.</p>				

Die Lieferung und Installation wesentlicher Anlagenkomponenten erfolgte im Jahr 2024. Im Oktober 2024 wurde das Forschungszentrum für Wasserstoff und Kohlenstoff offiziell eröffnet. Mit der Inbetriebnahme der einzelnen Anlagenkomponenten wurde letzten Quartal 2024 begonnen.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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	<b>2022 – 2024</b> ein Innovations-Marathon jährlich	
----------	--	--	---	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Bereits zum 10. Mal hat die TU Austria im Jahr 2024 den bewährten Innovations-Marathon durchgeführt. Diesmal jedoch im Rahmen des FFG Forums und der erstmaligen „Technology Talks Austria“ im Museumsquartier in Wien.

Der TU Austria Innovations-Marathon hat sich mittlerweile als eine jährlich stattfindende Veranstaltung etabliert, die von den drei Technischen Universitäten Österreichs, TU Wien, TU Graz und Montanuniversität Leoben, organisiert wird. Ziel ist es, innovative Lösungen an der Schnittstelle von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu entwickeln und die Innovationskraft junger Talente zu fördern. Die sechs Partnerunternehmen des diesjährigen Innovations-Marathons – OMV, Magna, Hilti, Ebner Group, Miba und Mondi – gaben dabei die konkreten Problemstellungen vor, die auf aktuellen Herausforderungen der Wirtschaft basieren. Die Studierenden arbeiteten in interdisziplinären Teams, um auf Basis dieser Aufgabenstellungen kreative Konzepte zu entwickeln, von deren Innovationskraft sowohl die Partnerunternehmen des Innovations-Marathons, als auch Österreich als Wirtschaftsstandort im Anschluss profitieren können. Für die Teilnehmenden bietet der Innovations-Marathon die wertvolle Gelegenheit, praktische Erfahrungen zu sammeln, wertvolle Kontakte zu knüpfen und ihre Fähigkeiten in einem realen, unternehmerischen Kontext unter Beweis zu stellen.

Der TU Austria Innovations-Marathon bringt Studierende österreichischer Universitäten mit führenden Unternehmen zusammen und demonstriert das große Potential, das in einer Zusammenarbeit von Hochschulen und Wirtschaft steckt.

Das Vorhaben wurde inhaltlich und zeitlich in der geplanten Form umgesetzt, wenngleich örtlich verlagert.

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	<b>2022 – 2024</b> jährliche Session	
----------	--	--	---	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Beim Europäischen Forum Alpbach gab es im Jahr 2024 keinen Technologiefokus mehr, weshalb die TU Austria dort auch keine Session mehr bespielte.

An Stelle der bisherigen Alpbacher Technologiegespräche fanden im Jahr 2024 erstmals die „Technology Talks Austria“ in Wien statt, deren Programm von der TU Austria als „Event Partner“ aktiv mitgestaltet und bespielt wurde.

So zeigte die TU Austria nicht nur mit einem zentral positionierten Stand sichtbare Präsenz, sondern war auch mit einem Slot über den „TU Austria Innovations-Marathon“ im „Main Program“ auf der Hauptbühne der Technology Talks Austria 2024 vertreten.

Überdies veranstaltete die TU Austria im Rahmen der „Technology Talks Austria“ als „Special Event“ auch erstmals ein „TU Austria-Talentefrühstück“, bei welchem jungen High Potentials der TU Austria Universitäten und fünf ausgewählten, innovativen Unternehmen Zeit und Raum geboten wurde, einander in moderiertem Setup kennenzulernen.

Das Vorhaben wurde inhaltlich und zeitlich in der geplanten Form umgesetzt, wengleich in aktualisiertem Rahmen.

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

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Die Zusammenarbeit der TU Austria-Universitäten und der Industriellenvereinigung wurde auch im Jahr 2024 weiterhin forciert.

In diesem Zusammenhang wurde das Konzept des gemeinsamen Hochschulpolitischen Dialoges grundlegend überarbeitet und aktualisiert, sodass der nächste Hochschulpolitische Dialog von TU Austria und Industriellenvereinigung zum Thema „Kluge Allianzen zwischen Wissenschaft und Industrie stärken die Wettbewerbsfähigkeit und sichern die Talente der Zukunft“ am 28.04.2025 in Wien stattfinden wird.

Das Vorhaben wurde inhaltlich in der geplanten Form umgesetzt, die Austragung des letzten Dialoges wurde 2024 fixiert und aus organisatorischen Gründen im April 2025 durchgeführt.

#### 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	22	+2 (abs.) +10%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Im Jahr 2024 wurde bekannt, dass eine hochqualifizierte Mitarbeiterin des Lehrstuhls für Subsurface Engineering die Montanuniversität Leoben mit März 2025 in Richtung Tunnelbaustelle verlassen wird. Es ist deutlich zu spüren, dass am Arbeitsmarkt weiterhin aggressiv nach Personal mit dieser Ausbildung gesucht wird.

Die Ziele am ZaB konnten im Jahr 2024 trotzdem erreicht werden. Um die Ziele weiterhin erreichen zu können, ist vorgesehen, dass einerseits der genannte Personalabgang nachbesetzt wird und andererseits durch uni-versitätsinterne Kooperationen interdisziplinäre Projekte forciert werden.

A5.1.3.2	Wasserstoff und Kohlenstoff Pilotanlage	Inbetriebnahme einer Pilotanlage	0	0	0	0	0	1	1	0 (abs.) 0%
<p>Für die Berichtsjahr 2022 und 2023 wurde kein Zielwert vereinbart, wobei die Grundinfrastruktur (Halle) und Installationen der Medienversorgung am Gelände vorgenommen wurden. Gleichzeitig erfolgte ab 2023 die Lieferung von wesentlichen Anlagenteilen.</p> <p>Das Forschungszentrum für Wasserstoff und Kohlenstoff wurde im Oktober 2024 eröffnet. Das Vorhaben wurde inhaltlich und zeitlich in geplanter Form umgesetzt.</p>										

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	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>			
<p>Im Berichtsjahr wurde die Umsetzung fortgesetzt und im Herbst 2024 erfolgte die Einrichtung und Besiedelung. Der operative Betrieb wurde anschließend gestartet.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>			

### 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	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>			
<p>Das Bauprojekt wurde abgeschlossen und mit Oktober 2022 (Studienbeginn WS 2022/2023) erfolgte der operative Betrieb.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>			

## 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 Besetzung der Professur „Gießereitechnik“ gem. § 98 UG sowie auch die Ausschreibungen gem. § 98 UG für die Fachgebiete „Verbundstoffe und Design for Recycling“, „Energy Geoscience“, „Rohstoffmineralogie“, „Innovative Baustoffe“ und „Computational Materials Science“ dienen im Jahr 2024 u.a. der Profilschärfung in der Kompetenzfeldern.</p> <p>Das Vorhaben wurde 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 2024 wurde das 2022 entwickelte Exzellenzprogramm weiterhin sehr erfolgreich umgesetzt. Es waren nach wie vor zahlreiche Dissertationen im Wasserstoff-Bereich am Laufen bzw. zum Teil auch schon abgeschlossen.</p> <p>Das Vorhaben wurde 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:

Die Montanuniversität trat 2024 als Sponsor des 24. Österreichische Klimatags (Veranstalter TU Wien) auf und war mit drei Postern und einem Vortrag vertreten. Zusätzlich wurde das Austrian Climate Research Programm Projekt *CaCTUS - Austria's climate neutrality: An in-depth evaluation of the potential contribution of CCU and CCS for the Austrian long-term climate goals* im Zuge der ACRP-Qualitätssicherung präsentiert.

2024 erfolgte der Reviewprozess und die Dissemination des zweiten Österreichischen Sachstandsberichts Klimawandel. Forscher:innen der Montanuniversität waren sowohl als Autoren (Leadautor und weitere Autoren) in Kapitel 4: *Provision of Goods and Services in a Climate-Resilient Economy via Materials, Labour and Energy* wie auch am Review beteiligt. Der letzte Review des Second-Order-Drafts wurde 2024 abgeschlossen. Das Review berücksichtigte unter anderem speziell die Themen mit Expertise der Montanuniversität zum Beispiel in den Gebieten Rohstoffe, Materialien und Technologien für die Energietransformation.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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 2024 konnte das DCNA seine Mitgliederanzahl weiter ausbauen. Die Zahl der ordentlichen Mitgliedschaften ist auf 25 angestiegen, während die assoziierten Mitglieder aufgrund von Zu- und Abgängen mit 8 gleichgeblieben sind. Auf Mitarbeiterebene haben die 13 Expert:innen in nationalen und internationalen Projekten sowie bei Arbeitsgruppensitzungen, Kooperationen mit nationalen Forschungsinstitutionen, oder auch Blaulichtorganisationen mitgewirkt.

Das Netzwerk der Young Scientists umfasst mittlerweile mehr als 55 Doktoratsstudierende an 10 Universitäten und die beforschten Themen decken den technischen Bereich (Resilienz von Infrastruktur, Künstliche Intelligenz, Fernerkundung, Geoinformationstechnologien), die Naturwissenschaften (Naturkatastrophenmanagement und Klimawandel) und auch Bereiche der Sozialwissenschaften (sozioökonomische Auswirkungen, Wissenstransfer und psychologische Fragestellungen) ab. Von den DCNA-finanzierten PhDs hat 2024 wiederum eine Person abgeschlossen, die restlichen werden voraussichtlich 2025 folgen, ebenso wie weitere Doktorand:innen.

Mit seinen hochaktuellen Inhalten wie z.B. Brandbekämpfung, Katastrophenschutz in Smart-Cities, Cybersicherheit bei Notdiensten und KI-gestützter Risikobewertung erreichte der DCNA Podcast „Wissenschaft im Einsatz“ wiederum ein breites Publikum und konnte die Hörerschaft mit fast 3000 Downloads weiter ausweiten.

Die mobile DCNA Forschungsinfrastruktur umfasst einen Labor-Bus, einen Pick-up-Truck sowie einen mit für Klima-Forschungszwecke notwendigen Technik ausgestatteten Anhänger. Alle Gerätschaften werden im Rahmen diverser Forschungsprojekte eingesetzt und des Weiteren bei diversen öffentlichen Veranstaltungen (z.B. Lange Nacht der Forschung) einem breiten Publikum vorgestellt.

Die Disaster Research Days 2024 (DRD24) wurden 2024 von 08. bis 10. Oktober in der Österreichischen Nationalbibliothek Wien abgehalten und konnten eine Teilnehmer:innenzahl von 200 Personen aus den Bereichen Wissenschaft, Industrie und Behörden verzeichnen. Das Event war als gemeinsame Veranstaltung von CERIS – Community for European Research and Innovation for Security, dem United Nations Office for Disaster Risk Reduction European Science and Technology Advisory Group (E-STAG), dem Bundesministerium für Finanzen, dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung und dem DCNA organisiert. Die Panel-Vorträge umfassten die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Politik, die Herausforderungen bei der Integration innovativer Technologien, den Aufbau gesellschaftlicher Resilienz und den Schutz kritischer Infrastrukturen.

Der Science Plan 2030+ mit 331 Forschungsthemen und 610 konkreten Forschungsfragen wurde fertiggestellt und soll 2025 der Bundesregierung zur Kommentierung vorgelegt werden. Das Werk, dessen Inhalte vom Sendai Framework for Disaster Risk Reduction und dem DRM Cycle abgeleitet wurden, ist das Ergebnis eines mehrjährigen Konsultationsprozesses mit Expert:innen aus allen Fachbereichen und Einrichtungen zum Thema der Sicherheits- und Katastrophenforschung. Ziel des DCNA Science Plan ist es, durch evidenzbasierte Forschung besser auf zukünftige Katastrophen vorbereitet zu sein.

Für 2025 ist der weitere Ausbau des Netzwerks geplant, Projekteinreichungen bei nationalen und internationalen Ausschreibungen, Sitzungen der DCNA Arbeitsgruppen, des Beirats sowie die Teilnahmen an diversen Veranstaltungen wie z.B. bei der langen Nacht der Forschung, bei der UN Global Plattform DRR oder auch der Understanding Risk Conference. Ein Highlight wird wieder die vom DCNA veranstaltete Fachtagung Katastrophenforschung (DCNA – FKF) sein, welche im Rahmen der Retter Messe in Wels stattfinden wird. Der Fokus liegt auf der Vernetzung von Forschung und Praxis besonders im Bereich von Drohnen und Robotik.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

Weitere Information finden sich auf der Website des Vereins: [www.dcna.at](http://www.dcna.at)

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 Lol (Responsible Materials) eingebracht. Ein Vollartrag konnte aus inhaltlichen und zeitlichen Gründen leider nicht eingereicht werden.

An zwei weiteren CoE Konzeptanträgen "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 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 die ursprünglichen Projekte der ersten Ausschreibung genehmigt werden, konnte kein CoE Projektantrag der MUL eingereicht werden. Stattdessen wurde im Jahr 2024 ein Konzeptantrag für einen FWF-Spezialforschungsbereich „Responsible Materials Science: Rethinking Synthesis and Processing for Nanostructured Materials“ zusammen mit der Universität Salzburg eingereicht, der jedoch nicht gefördert wurde. Eine Wiedereinreichung unter der neuen Förderschiene „FWF-Spezialforschungsgruppen“ ist geplant.

Die Montanuniversität ist aber an dem Cluster of Excellence „Materials for Energy Conversion and Storage“ der TU Wien beteiligt. Die Einreichung erfolgte vor der Berufung von Prof. Rameshan an die MUL über die TU Wien, weshalb die MUL erst nachträglich als Projektpartnerin hinzugefügt wurde.

In der Ausschreibung 2022/23 beteiligte sich die MUL außerdem an der Emerging Fields-Ausschreibung mit dem Projekt „Inductive catalysis for energy-intensive reactions (INCAT)“. Lead war die TU Wien. Das Projekt wurde jedoch nicht gefördert.

Das Vorhaben wurde in die Leistungsvereinbarung 2025-2027 aufgenommen. Die Montanuniversität wird sich dementsprechend beteiligen, wenn im Rahmen des Programms kompetitive Ausschreibungen erfolgen.

### 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	6	2	7	+5 (abs.) +250%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Im Jahr 2024 gelangte eine neue Professur für das Fachgebiet „Gießereitechnik“ gem. § 98 UG erfolgreich zur Besetzung. Insgesamt wurden in der LV-Periode sieben (7) neue Professuren besetzt.</p>										
B1.3.2	Climate Change Centre Austria (CCCA)	Österreichischer Sachstandsbericht zum Klimawandel 2024	0	1	1	1	1	1	1	0 (abs.) 0%
<p>Im Berichtsjahr 2024 kam es zur koordinierten Einarbeitung von Beiträgen aus der Forschung der Montanuniversität Leoben in den 2. Österreichischen Sachstandsberichts Klimawandel 2024 (AAR2).</p> <p>Da der Klimatag 2023 an der Montanuniversität abgehalten wurde und sehr erfolgreich war, kam es auch 2024 zu Bewerbung und Kooperation zwischen Montanuniversität und CCCA.</p> <p>Die Leistungsergebnisse wurden zum Ende der LV-Periode erreicht:</p> <p>Das Projekt UniNEtZ I gelang in dessen Fortführung in UniNEtZ II, wobei die Montanuniversität sowohl in der Umsetzung der Aktivitäten als auch in der strukturellen Leitung des Projektes vertreten und erfolgreich war. Ebenso war das Vorhaben in Bezug auf das CCCA erfolgreich, da alle drei Umsetzungspunkte (2022: Review Prozess zum APCC, 2023: Gastgeberin des österreichischen Klimatages, 2024: Review Prozess und Dissemination des AAR24) erfüllt wurden.</p>										

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	<p><b>2022 – 2024</b></p> <p><b>2023</b></p> <p>Austausch zu den Forschungsinfrastrukturaktivitäten</p>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>In der LV-Periode erfolgten 2022 und 2023 Infrastrukturausschreibungen. Insgesamt wurde dabei mehr als das in der Leistungsvereinbarung zur Verfügung gestellte Budget für Investitionen bereitgestellt.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>				
B2.2.2	Wasserstoffcluster an den steirischen Universitäten	Abgestimmte Anschaffung von Infrastruktur für Wasserstoffforschung an der TU Graz und an der MU Leoben	<p><b>2022</b></p> <p>Vorbereitung und Durchführung der Ausschreibungen von Anschaffungen von Wasserstoff-Forschungsinfrastruktur</p> <p><b>2023</b></p> <p>Anbiertervorauswahl und Beschaffung</p> <p><b>2024</b></p> <p>Infrastrukturaufbau und Integration in bestehende Infrastruktur; Aufnahme der Infrastruktur 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>	

			Bericht zum Impact der Aktivitäten und deren Beitrag zur Umsetzung der (europäischen) Wasserstoffstrategie für ein klimaneutrales Europa	
--	--	--	--	--

**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. Die größere Forschungsinfrastruktur wurde im Laufe des Jahres 2024 installiert und ab Q4/24 in Betrieb genommen.

Die europäische und auch die österreichische Wasserstoffstrategie sehen einen wesentlichen Bedarf an Wasserstoff insbesondere für industrielle Anwendungen. Neben Hochtemperaturanwendungen, die großteils nur schwer zu elektrifizieren sind, geht es hier auch um Wasserstoff für metallurgische Prozesse (z.B. Direktreduktion von Eisenerz). Der globale Wasserstoffbedarf für industrielle Anwendungen wird nach Schätzungen der IEA für das Jahr 2030 etwa die Hälfte des gesamten Wasserstoffbedarfes betragen, wobei die absolute Menge im Vergleich zu heute um etwa 50 % höher sein wird. Zur Erreichung der Klimaziele ist daher wesentlich, den Wasserstoffbedarf durch Produktion mit geringem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck bereitzustellen. Die technologische Entwicklung der Methanpyrolyse sowie die Forschung im Bereich der Anwendung von Wasserstoff in industriellen Prozessen, die Veredlung sowie weitere Verwertung von Kohlenstoff sowie die Nutzung von Wasserstoff für katalytische Prozesse stellt hier einen wesentlichen Beitrag dar. Dies liegt unter anderem daran, dass die Methanpyrolyse große Mengen an Wasserstoff zu leistbaren Produktionskosten zur Verfügung stellen kann. Gleichzeitig ist auch die Qualität des durch diese Prozessroute hergestellten Wasserstoffes für industrielle Anwendungen gut geeignet. Die Forschungsaktivitäten der Montanuniversität Leoben rund um die beiden Wertstoffe Wasserstoff und Kohlenstoff leisten somit einen wesentlichen Beitrag zur langfristigen Umsetzung der Wasserstoffstrategie.

Im Zuge der Eröffnungsfeier des Forschungszentrums für Wasserstoff und Kohlenstoff im Oktober konnte einer breiten Öffentlichkeit Einblick in die aktuellen Forschungsthemen rund um die beiden Schlüsselemente Wasserstoff und Kohlenstoff gegeben werden. Neben einem Tag der offenen Tür für die regionale Bevölkerung (etwa 500 Teilnehmer:innen) wurden auch eigene Führungen für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II durchgeführt (etwa 120 Teilnehmer:innen) sowie Interessensverbände (etwa 80 Personen). Bei der Eröffnung im Rahmen eines Festaktes mit hochrangiger nationaler und internationaler Beteiligung konnte einerseits die Expertise der Montanuniversität im Bereich Wasserstoff und Kohlenstoff dargestellt werden. Andererseits wurde neben vielen fachlichen Diskussionen rund um die technologischen Fragestellungen aus Forschung und Entwicklung auch potenzielle Kooperationsmöglichkeiten mit nationalen und internationalen Partnern erörtert. Insgesamt konnten im Rahmen der Eröffnungsfeier unter dem Schlagwort ‚Wassertofftage @ MUL‘ innerhalb von drei Tagen etwa 850 interessierten Personen ein detaillierter Einblick in den Forschungsbereich Wasserstoff und Kohlenstoff gegeben werden.

Im Rahmen der Planung für die Eröffnungsfeier des Forschungszentrums hat sich herauskristallisiert, dass die Abhaltung eines österreichischen Wasserstofftages auf Grund bereits anderer nationaler und internationaler Kongresse in der zweiten Jahreshälfte nur für ein eingeschränktes Publikum durchgeführt werden könnte. Darüber hinaus ist auch eine Kombination mit einer Besichtigung des Forschungszentrums nach erfolgter Inbetriebnahme und Ergänzung um die Infrastruktur im Rahmen des Projektes ‚Vollständige stoffliche Verwertung von Biomassereststoffströmen‘ ein wesentlicher Erfolgsfaktor für eine breite Teilnahme aus Forschung und

Industrie. Daher wurde im Jahr 2024 mit den Planungen für einen Österreichischen Wasserstofftag in Leoben im Jahr 2025 begonnen.

Das Vorhaben wurde 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	1	1	2	3	2	-1 (abs.) -33%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Nach den erfolgten Ausschreibungen in den Jahren 2022 und 2023 wurde im Berichtsjahr 2024 kein weiteres Impulsprogramm zur Anschaffung von Infrastruktur ausgeschrieben, womit sich ein kumulierter Ist-Wert von zwei (2) ergibt.

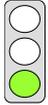
Insgesamt wurde bei den Ausschreibungen 2022 und 2023 bereits mehr als das in der Leistungsvereinbarung zur Verfügung gestellte Budget für Investitionen bereitgestellt.

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>Das Vorhaben wurde 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)	Fortführen der Arbeit des TTZ-Außeninstituts.  Die im WTZ Süd aufgebauten Strukturen und Projekte werden evaluiert und themenbezogen soll die Kooperation fortgeführt werden.	<b>2022 - 2024</b>  Themenbezogene Kooperation mit Partneruniversitäten des bisherigen WTZ Süd	
--------	--	---	--	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Die Montanuniversität ist seit September 2022 im kooperativen Austausch mit den Kooperationspartnern des WTZ-Süd in fünf Themen: Datenbanken und (sensible) Forschungsdaten/SW-Verwertung; IMPACT als Aspekt in F&E-Projekten; Verwertungsoptionen bei Spin-offs; Strategische Partnerschaften zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und Internationalisierung der Verwertung (Kooperation mit internationalen Partnern). Der Endbericht wurde im Herbst 2024 zur Prüfung durch die AWS abgegeben.

Das Vorhaben wurde 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 Forschungs- und Innovationsservice ist weiterhin hoch aktiv, sowohl im Technologietransfer als auch in der Förderungsberatung. Das Forschungs- und Innovationsservice informiert kontinuierlich und zielgruppenspezifisch über zukünftige und laufende Ausschreibungen von Förderungsprogrammen und unterstützt die Forschenden direkt bei Anträgen, der Bildung von Konsortien und der Abwicklung von nationalen und internationalen geförderten Forschungsprojekten einschließlich des gesamten Vertrags- und IP-Managements. Die Montanuniversität Leoben freut sich über eine hohe Beteiligung an Horizon Europe Projekten einschließlich ERC Grants.

Die Abteilung Forschungs- und Innovationsservice hat 14 Informationsveranstaltungen (ERC Grant Workshop, FWF Coaching Workshops, Spin-Off-Förderungen, Scientific CV-Writing Workshop, Infoveranstaltung Christian Doppler Labore, Workshop Business Plan Writing, Storytelling Workshop usw.) und Trainingsaktivitäten für ausgewählte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler veranstaltet. Insgesamt befinden sich zurzeit 60 Personen in diesem Programm (Frauenanteil 33 %).

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

Anmerkung: Das TTZ-Außeninstitut wurde im Jahr 2024 in Forschungs- und Innovationsservice umbenannt.

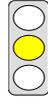
B3.2.5	European Innovation Council EIC (GUEP 6)	European Innovation Council (EIC) – Teilnahme an Pathfinder und Accelerator Programmen für disruptive Innovationen	2022 - 2024	
--------	--	---	-------------	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Im Jahr 2024 wurden von der MUL insgesamt 3 EIC Pathfinder Projektanträge eingereicht. Zwei am 7. März 2024 (thematisch offene Ausschreibung) und ein EIC Transition Projektantrag am 16. Oktober 2024.

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

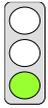
Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

B3.2.6	DOLL (GUEP 5)	Digitale Offene Lehre Leoben Einrichtung einer Plattform für digitale Lehrinhalte (Ressourcen) an der Uni	<p><b>2022</b></p> <p>Fertigstellung des Videostudios zur Produktion von Lehrvideos</p> <p><b>2023</b></p> <p>Fertigstellung des Pilotprojekts: Massive Open Online Courses (MOOC) in einem montanistischen Fach</p> <p><b>2024</b></p> <p>Evaluierung des Pilotprojekts und ergänzende Verwendung in elektronisch assistiertem Microcredential; Fertigstellung eines weiteren MOOC</p>	
--------	---------------	--	---	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Durch die Neugestaltung des Centers for Teaching and Learning kam es zu einer Zeitverzögerung bei der technischen Umsetzung des Videostudios. Zur Gewährleistung einer qualifizierten Nutzung des Studios finden regelmäßig Schulungen statt, die vom neu geplanten Center for Teaching and Learning abgehalten werden. Seit mittlerweile sechs 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 Titel „Twin Green and Digital Transformation“ ein TWIN MBA-Studium und entsprechende ULG und Microcredentials angeboten werden. 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 im Jahr 2024 bereits mit den Arbeiten am MOOC begonnen.

Im Zusammenhang mit der Regellehre wurde eine Lehrveranstaltung im Bereich der Wirtschafts- und Betriebswissenschaften als MOOC gestaltet, der in Zukunft auch breiter zur Verfügung gestellt werden kann. Für weitere MOOCs im Bereich MINT und anderen Spezialfächern sind konkret Konzepte für drei (3) MOOCs in Bearbeitung.

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

#### 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. Die Leitungsstelle des CTL wurde im Jahr 2024 besetzt sowie ein kleines Team aufgebaut. Eine der Aufgaben dieses Teams ist es, das Lehrpersonal bestmöglich über die Möglichkeiten der Verwendung von OERs zu informieren und zu instruieren.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

### 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	10	+8 (abs.)

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Erfreulicherweise konnten auch 2024 weitere drei (3) Projekte beantragt und somit der kumulierte Zielwert sowohl für das Berichtsjahr als auch zum Ende der Leistungsvereinbarungsperiode weit übertroffen werden.

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)	0	0	0	0	2	0	-2 (abs.)
			oder 4 im ZAT betreute Start-ups	oder 0	und 2	oder 0	und 6	oder 5	und 8	+3 (abs.)

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

Im Jahr 2024 wurden seitens des ZAT zwei (2) neue Gründungsprojekte (AeroMeds und Heat Exchanger) zu vier weiter bestehenden Projekten gefördert. Die Gründer:innen sind zum Großteil Absolvent:innen oder ehemaliger Mitarbeiter:innen der Montanuniversität Leoben.

Insgesamt wurden in der LV-Periode acht (8) Projekte betreut.

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>	

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

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).

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.

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.

Die Bearbeitung der Projektziele läuft wie geplant, sichergestellt durch konstantes Monitoring und regelmäßiges Reporting. Die Governance Struktur auf einer Überprojektebene ist durch die Einrichtung diverser Gremien gegeben. Diese Gremien ziehen alle Entwicklungen, Projekte und Initiativen hin zu einer gemeinsamen Institution mit in Betracht (Board of Rectors, Executive Board, Students Council etc.) und integrieren diese in die iterative Strategieentwicklung und laufende Anpassung.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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>	
--------	---	--	---	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

2024 wurden insgesamt 11 Marie Skłodowska Curie Anträge gestellt, wovon fünf (5) abgelehnt wurden und sechs (6) weitere sich zum Zeitpunkt des Berichtes noch in der Evaluierungsphase befinden. Weiters wurden im Berichtsjahr vier (4) ERC Grants beantragt (siehe B4.3.3), wobei zwei (2) ERC Proof of Concept Grants abgelehnt wurden und zwei (2) der ERC Grants (1 ERC Starting Grant und 1 ERC Synergy Grant) sich zum Zeitpunkt der Berichtslegung noch in der Evaluierungsphase befinden.

Das Vorhaben wurde 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:**

2024 war hinsichtlich der Beantragung von EU-Projekten wieder ein sehr gutes Jahr. Insgesamt wurden 43 Horizon Europe Anträge gestellt, wovon bis jetzt 3 genehmigt wurden und sich derzeit eine erhebliche Anzahl von Anträgen zum Zeitpunkt der Berichtslegung noch in der Evaluierungsphase befinden.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

B4.2.4	Regional Innovation Center (RIC) im Rahmen der KIC „EIT Raw Materials“ (GUEP 1, 6, 7)	<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 verstärkt auch aus direkten Industriekooperationen eingeworben.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

B4.2.5	Resources Innovation Center Leoben (GUEP 1, 6, 7)	<p>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.)</p>	<p><b>2022 - 2024</b></p>	
--------	---	--	---------------------------	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Über den Berichtszeitraum der Leistungsvereinbarung betragen die finanziellen Rückflüsse nach Österreich aus geförderten Bildungs- und F&E Projekte insgesamt etwa 9,2 Mio. €. Im Förderprogramm des EIT Raw Materials wurden zahlreiche Projekte mit unterschiedlicher Laufzeit von 1 bis 3 Jahren eingereicht bzw. bearbeitet. Darüber hinaus wurden auch verstärkt direkt von der Industrie finanzierte Projekte unter Beteiligung verschiedener Lehrstühle der MUL durchgeführt.

Das Vorhaben wurde 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 geplante Projekte ihren Beitrag zu den 17 Zielen leisten. Die Förderungen stammen dabei aus unterschiedlichen nationalen in internationalen Förderinstrumenten wie z.B. Horizon Europe, FFG oder ACRP. Durch die Universitätsallianz EURECA-PRO, deren Konsortialführer die Montanuniversität ist, wird darüber hinaus ein Schwerpunkt auf SDG 12 (Nachhaltige Produktion und nachhaltiger Konsum) gelegt. Zusammengenommen ergibt sich daraus eine Schwerpunktsetzung des Aktivitätsportfolios auf die Themen: Energie, Landnutzung, Industrie & Innovation, Produktion und Konsum mit einem zusätzlichen Schwerpunkt auf 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 wurde im Berichtszeitraum der Leistungsvereinbarungsperiode unter anderem auch der Beitrag des Kohlenstoffes zur Steigerung der Resilienz von Pflanzen gegenüber Trockenstress erforscht. Diese Aktivitäten erfolgen in enger Kooperation mit der BOKU, dem AIT und der AGES.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt. Die oben genannten Projekte und Aktivitäten werden Großteils auch nach 2024 fortgeführt.

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 Forschungs- und Innovationservice, als auch durch jene Personen, die bereits einen ERC Grant erhalten haben. Durch die 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. Im Jahr 2024 hat außerdem in Kooperation mit der FFG ein ERC Grant Workshop stattgefunden.

Es wurden im Jahr 2024 insgesamt vier (4) Anträge in den verschiedenen Formaten des ERC (1 ERC Starting Grant, 1 ERC Synergy Grant, 2 ERC Proof of Concept Grants) gestellt.

Das Vorhaben wurde 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	3,1	+0,6(abs) +24%

Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:

In Summe konnten im Berichtszeitraum der Leistungsvereinbarungsperiode um 17 % 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 umgesetzt werden konnten. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist hier die verstärkte direkte Kooperation mit Industriepartnern.

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	-0,5(abs.) -100%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Das Einwerben von Fördergeldern aus dem EIT Climate KIC gestaltete 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 möglich. 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.</p>										
B4.3.3	ERC Performance	Jährliche ERC Antragstellungen	1	1	8	2	6	2	4	+2 (abs.) +100%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Im Jahr 2024 konnten insgesamt vier (4) neue ERC Grants eingereicht werden. D.h. es wurden in Summe ein (1) ERC Starting Grant eingereicht, ein (1) ERC Synergie Grant und zwei (2) ERC Proof of Concept Grants.</p>										
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	8	0 (abs.) 0%
<p>Aufgrund der noch laufenden Evaluierungen von Projektanträgen, die im Jahr 2024 eingereicht wurden, handelt es sich bei der o.g. Zahl um den aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Berichtslegung für das Jahr 2024.</p>										

## 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 ist bereits umgesetzt. Das darüber hinaus seit Oktober 2023 angebotene Masterstudium „Safety and Disaster Management“ hat sich mittlerweile etabliert und spricht insofern eine völlig neue Klientel an, als es sich von den bisher an der MUL angebotenen Studienrichtungen darin unterscheidet, dass 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 dieses erweiterte Studienangebot dazu beitragen, die Studierendenzahl an der MUL insgesamt zu erhöhen.</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	
----------	--	------	--------	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

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 nun alle 8 EURECA-PRO Partner aufgenommen.

Das Vorhaben wurde planmäßig 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.

Das Vorhaben wurde in die Leistungsvereinbarung 2025-2027 aufgenommen. Die Umsetzung ist für 2025/2026 festgelegt.

**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:**

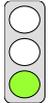
Im Berichtsjahr wurden keine ordentlichen Studien aufgelassen. Siehe die Erläuterungen zu C1.3.1.1 und C1.3.1.2.

**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)	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Das jährliche interne Monitoring hinsichtlich der Studiendauer und der Prüfungsaktivität wurde im Jahr 2024 auf Studienebene fortgesetzt. Eine Änderung der Gesamtstudiendauer wird sich noch hinziehen, da die neu gesetzten Maßnahmen auf den Zeitraum der Mindeststudiendauer abzielen. Die Prüfungsaktivität ist mit knapp über 70% konstant.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>				
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	<b>2022</b> Vorbereitung und Entwicklung eines Fragebogens <b>2023</b> Umsetzung der elektronischen Befragung inkl. automatischer Auswertung <b>2024</b> (kumulierte) Auswertung und laufender Reviewprozess	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Mit Beginn des Studienjahres 2023/24 sind die Fragebögen zum Studienabschluss und der Ex-Matrikelbefragung online.</p> <p>Die Ergebnisse der Ex-Matrikelbefragung zeigen, dass die Studierenden mit dem Studium sehr zufrieden sind, jedoch festgestellt wurde, dass ein MINT-Studium nicht das Richtige für die Studierenden ist bzw. dieses ohnehin nur als Übergangsjahr geplant war.</p> <p>Die Abschlussbefragungen zeigen, dass die Studierenden mit der Ausbildung an der Montanuniversität Leoben sehr zufrieden sind. Die aufscheinenden negativen Rückmeldungen zum Studium sollten in den nächsten Jahren rückläufig sein, da für diese bereits Maßnahmen gesetzt wurden, welche für die Alumni auf Grund ihres Studienfortschrittes nicht mehr wahrnehmbar greifen konnten.</p>				

Die Montanuniversität wird weiterhin die Wirkung der gesetzten Maßnahmen über diese Umfragen verfolgen, um deren Auswirkungen zu monitoren und Informationen über weitere Verbesserungspotentiale von Seiten der Absolventinnen und Absolventen zu erhalten.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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:

Der aktuell vorliegende Fragebogen konnte bereits im Jahr 2024 für einen kompletten Zyklus mit Ende des Sommersemesters 2024 abgeschlossen werden. Die angesprochene Ergänzung eines Mittelwertes als zusätzlichen Indikator wird im Rahmen der nächsten Überarbeitung mitbehandelt, da der aktuelle Fragebogen noch für einen weiteren (zweiten) Zyklus angewandt wird. Während in diesem Jahr an Alternativen zu MUonline zur Lehrveranstaltungsevaluierung gearbeitet wurde, welche im WS2024/25 bzw. SS2025 getestet werden, gibt es bereits Anregungen für weitere Adaptierungen bezüglich des nächsten Zyklus ab WS26/27. Diese unterstützen die Weiterentwicklung des QM-Systems laut Vorhaben A3.2.1.

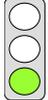
Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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	<p><b>2022</b></p> <p>Darlegung des internen Steuerungskreislaufs dieses Aspekts der Lehre im QM-System (sowie entsprechende Vorbereitung einer Auditierung) im 2.BG</p>	
----------	--	--	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

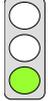
Basierend auf den Ergebnissen aus dem QM-Audit wurde eine Umstellung der Curricula in Richtung Modularisierung gestartet. Dazu wurden in der Satzung Anpassungen vorgenommen, welche dies ermöglichen und zu einer Verbesserung der Studierbarkeit beitragen werden. Zusätzlich wurde ein ECTS-Rechner eingerichtet, welcher bei der Gestaltung und Umsetzungsplanung von Modulen unterstützen soll.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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	
----------	--	---	--	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

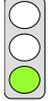
Das Vorhaben wurde bereits planmäßig umgesetzt.

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	
----------	-------------------------------------	--	---	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

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. In der Studienreform wurde darauf geachtet, Hürden zur Absolvierung der als schwierig geltenden Grundlagenfächer abzubauen. Mit Hilfe der Einführung des Lehrveranstaltungstyps der VU (Vorlesung mit integrierter Übung) konnten für die Studierenden im Sinne eines „Nudging“ Anreize geschaffen werden, diese Grundlagenfächer zeitnahe nach Besuch der jeweiligen Lehrveranstaltung zu absolvieren. Die statistische Auswertung hat ergeben, dass etwa 2/3 aller Erstinskribierenden der Kohorte des Jahrgangs WS22/23 diese Grundlagenfächer innerhalb der ersten vier Semester plus ein Toleranzsemester absolvieren konnte.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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>	
----------	---	--	--------------------	---

**Erläuterung zum Ampelstatus:**

Im Jahr 2024 hat eine weitere MUL-Angehörige das Ausbildungsprogramm abgeschlossen, sechs (6) weitere befinden sich noch im Programm und stehen teilweise kurz vor dem Abschluss.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

C1.3.4.8	Durchlässigkeit innerhalb der TU Austria (GUEP 1,3)	Die Übersicht zur Erfassung der Durchlässigkeit von Studien innerhalb der TU Austria wird weitergeführt und laufend aktualisiert	2022 - 2024	
----------	---	--	-------------	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Berichtsjahr 2024 wurde der im Jahr davor entwickelte Ablaufplan zur Anerkennung von Leistungen, die nicht an der MUL erbracht wurden, standardmäßig implementiert. 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“ sowie für den Universitätslehrgang „Sprengtechnik“ geschaffen und entsprechend in der Satzung verankert.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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“	2022 - 2024 2023 Anbieten der ersten Formate	
----------	---	--	--	---

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

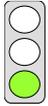
2024 wurde dahingehend eine Vielzahl an Aktivitäten umgesetzt:

- Foreign Worlds – Journey of Understanding (30. Januar 2024, Ort: HSMW Campus, Mittweida): Veranstaltung, die die vielfältigen Erfahrungen von Studierenden des Global Communication in Business and Culture-Programms präsentierte, um dem Publikum kulturelle Einblicke zu bieten
- EURECA-PRO Kick-off Week (5.–8. Februar 2024, Ort: Hasselt University): Offizielle Eröffnungswoche zur zweiten Phase von EURECA-PRO mit strategischen Meetings, Workshops und Netzwerkmöglichkeiten
- 18. Freiberg Kolloquium für junge Wissenschaftler (8. März 2024, Ort: TU Bergakademie Freiberg): Kolloquium, das Doktoranden die Möglichkeit bot, ihre Forschung vorzustellen, zu diskutieren und neue Impulse für ihre wissenschaftliche Arbeit zu erhalten
- Life Cycle Assessment Kurs (15. und 22. März 2024, Ort: Online via TU Bergakademie Freiberg): Zweitägiger Schulungskurs zur Einführung in die Methode der Lebenszyklusanalyse (LCA), einschließlich praktischer Sitzungen mit den Softwaretools „UMBERTO“ und „Open LCA“
- The Melody of Recycling – Schüler:innenuniversität (15. März 2024, Ort: Technische Universität Kreta): Studierende der TU Kreta vermittelten Schülerinnen und Schülern nachhaltige und kostengünstige Produktionsmethoden

- Rooting for Change! Tree Planting Event (19. März 2024, Ort: Hochschule Mittweida):  
Eine Aktion zum Pflanzen von Bäumen, bei der Studierende, Mitarbeitende und Dozent:innen aktiv zum Umweltschutz und zur CO<sub>2</sub>-Bindung beitragen
- Materialize the Future! (8. April – 6. Mai 2024, Ort: Online):  
Eine Serie von fünf Expertenvorträgen über innovatives Materialdesign
- Summer School CEAD 2024 Edition (21.–26. April 2024, Ort: Hasselt University, Belgien):  
Die Summer School zu Circular Engineering Across Disciplines (CEAD) konzentrierte sich auf die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks in der Industrie und darüber hinaus.
- EURECA-PRO Online PhD Seminar (30. April 2024, Ort: Online):  
Eine Veranstaltung, bei der Teilnehmende EURECA-PRO-Doktoranden trafen und mehr über ihre innovative Forschung erfahren konnten
- International Week 2024: Internationalisierung für Nachhaltigkeit (13.–17. Mai 2024, Ort: Hochschule Mittweida):  
Eine Veranstaltungswoche, die sich mit der Rolle der Internationalisierung bei der Förderung von Nachhaltigkeit beschäftigte
- Online Lecture on Decarbonizing the Water Sector: Biochar-Integrated Advanced Water Treatment as a Transversal Negative Emissions Technology (21. Mai 2024, Ort: Online):  
Vorlesung zu innovativen Methoden zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Wasseraufbereitung
- RE-EURECA-PRO Ausstellung – "Transversal Responses: Filling the Gaps" (28. Mai 2024):  
Ausstellung, die interdisziplinäre Ansätze zu Nachhaltigkeits Herausforderungen präsentierte
- Open Online Lecture on the Humboldtian Model of Higher Education (29. Mai 2024, Ort: Online):  
Online-Vorlesung über das Humboldt'sche Bildungsmodell
- Online Lecture on Machine Learning Approach in Product Engineering (4. Juni 2024, Ort: Online):  
Online-Vorlesung über maschinelles Lernen in der Produktentwicklung
- Critical Pedagogy in Higher Education (3.–7. Juni 2024, Ort: Schlesische Technische Universität):  
International Staff Training Week zur kritischen Pädagogik mit Schwerpunkten auf kollaborativer Forschung, digitaler Kompetenz und interkulturellem Lernen
- EURECA-PRO Seminar in Brüssel: United European Key Players in SDG12 (13. Juni 2024):  
Seminar über das Nachhaltigkeitsziel 12 der UN: Verantwortungsvoller Konsum und Produktion
- Highlights vom 18. Freiberg Kolloquium für junge Wissenschaftler (13. Juni 2024):  
Vorstellung herausragender Forschungsarbeiten und Networking-Möglichkeiten für Nachwuchswissenschaftler:innen
- EURECA-PRO beim EuroScience Open Forum in Kattowitz (14. Juni 2024):  
Teilnahme an einem großen Wissenschaftsforum zur Diskussion über Forschung und Innovation
- Sustainable Open Forum: Sustainable Space Mining (26. Juni 2024, Ort: Online):  
Diskussion über nachhaltigen Bergbau im Weltraum und den verantwortungsvollen Umgang mit extraterrestrischen Ressourcen
- Think Innovation Week: Circular Economy & Innovative Plastic Recycling (1.–9. Juli 2024, Ort: Université de Lorraine, Nancy, Frankreich):  
Eine Veranstaltung, die Studierenden die Möglichkeit bot, Patente zu entwickeln, die IDéO-Methode anzuwenden und Ideen in unternehmerische Projekte im Bereich Kreislaufwirtschaft und Recycling umzusetzen
- Summer School – "Materiomics: Innovative Materials from Healthcare across Quantum to Sustainable Technologies" (4.–6. September 2024, Ort: Hasselt University, Belgien):  
Internationale Summer School zu innovativen Materialien von der Gesundheitsversorgung bis zur Quantentechnologie
- EURECA-PRO Review Week 2024 (23.–27. September 2024, Ort: Hochschule Mittweida & TU Bergakademie Freiberg, Deutschland):  
Veranstaltung zur Bewertung des ersten Jahres der zweiten EURECA-PRO-Phase und zur Planung der zukünftigen Entwicklung der Allianz

- Conference on Functional Materials Engineering (30. September – 3. Oktober 2024, Ort: Hasselt University):  
Erforschung der gesamten Wertschöpfungskette dieses kritischen Bereichs, einschließlich der Abscheidung, Anwendung und Charakterisierung funktionaler Materialien
- Innovation & Entrepreneurship Short Lecture Series (7. Oktober – 11. November 2024, Ort: Online):  
Fünfteilige Vortragsreihe, die grundlegende Konzepte in Innovation und Unternehmertum mit Fokus auf nachhaltige Produktion vermittelt
- From Research to Reality: Celebrating the Successful Completion of RE-EURECA-PRO (10. Oktober 2024):  
Feier zur Würdigung der Errungenschaften des RE-EURECA-PRO-Projekts
- 4th Interdisciplinary PhD Expert Course for Young Researchers: Sustainability Assessments for the Low-Carbon Economy (16.–18. Oktober 2024, Ort: Hasselt University):  
Interdisziplinärer Kurs für Nachwuchswissenschaftler über die Nachhaltigkeitsbewertung in einer kohlenstoffarmen Wirtschaft
- SMI Online Forum (5. November 2024, Ort: Online):  
Internationales Online-Forum über die „grüne Transformation“ europäischer Industrieunternehmen mit Themen wie ESG, SDGs, nachhaltige Materialien und EU-Vorschriften
- A Playful RCP Testbed for EURECA-PRO's Young Scientists (13. November 2024):  
Einführung einer interaktiven Plattform, die Nachwuchsforschenden ermöglicht, sich mit verantwortungsvollem Konsum und Produktion zu beschäftigen
- EURECA-PRO PhD Journey 2024 (25.–29. November 2024, Ort: Hasselt University & Montanuniversität Leoben):  
Eine Woche Mobilität und Online-Training für Promovierende mit Fokus auf Nachhaltigkeit und Forschungsk Kooperationen
- Complementary Match-Making in Education, Innovation, and Research (28. November 2024):  
Kooperation zur Förderung gemeinsamer Bildungs- und Forschungsinitiativen
- EURECA-PRO Online PhD Seminar zum Thema Energie (17. Dezember 2024, Ort: Online):  
Virtuelles Seminar mit EURECA-PRO-Doktoranden, die ihre Forschung zu Energiethemen präsentierten und sich mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen austauschten

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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.

In der Sommerzeit war die Montanuniversität zudem erstmals mit einem auffällig gebrandeten VW ID.BUZZ bei großen Sommer-Events wie den Musikfestivals „Nova Rock“ (2023) und dem „FM4-FreQuency Festival“ (2023 und 2024) 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 Info-Tage 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.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

C1.3.4.11	Maßnahmen an der Schnittstelle Schule/Hochschule	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brückenkurse</li> <li>- „Mint@Leoben“</li> <li>- MOOC „Mechanik“</li> <li>- Lehrveranstaltung „Introductory Module“</li> <li>- Auf- und Ausbau von Supportsystemen</li> </ul>	<p><b>ab 2022</b></p> <p>Adaptionsphase:</p> <p>geplante Einrichtung der LV „Introductory Module“ bestehend aus dem „General Module“ und dem „STEM Module“</p> <p>Auf- und Ausbau von Supportsystemen</p>	
-----------	--	---	---	---

#### 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. Das Peer Teaching Programm erfährt großen Zulauf und wird seitens der Studierenden durchwegs positiv evaluiert.

Die Studieneingangsphase und insbesondere die STEOP Intensivphase wurde im Berichtsjahr evaluiert. Die Rückmeldungen sind überaus positiv. Das Unterstützungsangebot der MUL wird als sinnvoll und hilfreich wahrgenommen.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

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 Beratungs- und Ansprechstellen für behinderte, chronisch kranke und gesundheitlich beeinträchtigte Studierende waren im Betrachtungszeitraum die Stabsstelle für Diversity Management (vormals Koordinationsstelle für Gleichstellung und Diversität) der Arbeitskreis für Gleichbehandlungsfragen und das Referat für Diversität und Gleichstellung der Österreichischen Hochschülerschaft. Zur Unterstützung von Studierenden mit Behinderung bzw. gesundheitlicher Beeinträchtigung wurden Beratungs- und Serviceleistungen bzw. Hilfestellung bei der Beantragung des Erlasses der Studiengebühr, der Beurlaubung vom Studium aufgrund von Krankheit oder Behinderung sowie die individuelle Beratung bei persönlichen Bedürfnissen angeboten. Das Serviceangebot umfasste zudem die Anpassung von Prüfungsmodalitäten und die didaktische Anpassung der Lehrinhalte in den Lehrveranstaltungen, um die Inklusion von Studierenden mit Beeinträchtigungen sicherzustellen.

Mit dem Projekt „Inclusion in Lab-Leoben – Breaking Barriers in Science“, gefördert vom Inclusion & Diversity Fund der Royal Society of Chemistry (RSC) wurde an der Montanuniversität untersucht, wie die Zugänglichkeit von Studierenden bzw. Mitarbeiter:innen der MUL mit Behinderung, zu technischen Laboren ermöglicht werden kann.

In der Informationsveranstaltung „An die Uni ohne Hindernisse - Barrierefreiheit im Fokus“ wurde sowohl Lehrenden als auch Studierenden dargelegt, wie für Studierende mit Behinderung die barrierefreie Teilnahme am Studium ermöglicht werden kann. Diese Maßnahme umfasste sowohl die rechtlichen Grundlagen für die Umsetzung von Barrierefreiheit an Universitäten als auch Methoden bzw. technische Hilfsmittel zur Gewährleistung von barrierefreier Lehre.

Das Vorhaben wurde 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 7. Mal fand die TU Austria Summer School Doc+ 2024 als Personalentwicklungsmaßnahme für PreDocs der TU Austria-Universitäten - diesmal zum Schwerpunkt „Scientific Writing“ von 16. bis 20.09.2024 an der Technischen Universität Wien statt.

Die TU Austria Summer School Doc+ 2024 bot den wissbegierigen Teilnehmenden eine einzigartige Möglichkeit ihre wissenschaftlichen Schreibkompetenzen gezielt zu verbessern und gleichzeitig von einem intensiven Austausch mit Kolleg:innen der drei TU Austria Universitäten zu profitieren. In der viertägigen Veranstaltung wurden überdies Teamfähigkeit und der interdisziplinäre Informationsaustausch in den Mittelpunkt gestellt.

Vier ausgewählte Teilnehmer:innen der Technischen Universität Wien, vier der Technischen Universität Graz und fünf der Montanuniversität Leoben nutzten die Chance, ihre Fähigkeiten im wissenschaftlichen Schreiben weiterzuentwickeln und durch die Zusammenarbeit mit anderen Studierenden neue Perspektiven zu gewinnen.

In ihrem Workshop „Storytelling und Strukturierung einer wissenschaftlichen Arbeit“ gab Eva Müller, promovierte Biologin und erfahrene Wissenschaftsautorin, Einblicke darin, wie wissenschaftliche Texte geplant und strukturiert werden. Das Ziel war, eine klare Storyline für Arbeiten zu entwickeln und wissenschaftliche Botschaften prägnant und verständlich zu formulieren. Mit Übungen und Gruppenarbeit analysierten die Teilnehmer:innen eigene Texte und verbesserten dadurch ihre Fähigkeiten im wissenschaftlichen Schreiben. Im interaktiven Workshop „Navigieren auf dem Weg zur Promotion“, der von Geraldine Fitzpatrick, einer Professorin der Technischen Universität Wien im Bereich Human Computer Interaction geleitet wurde, standen Themen wie der Umgang mit Impostor-Syndrom und Perfektionismus sowie der Aufbau eines gesunden Arbeitsumfelds im Fokus. An den letzten beiden Tagen vermittelte Verena Brinda, eine freiberufliche Übersetzerin und Lektorin, in ihrem Workshop die Feinheiten der wissenschaftlichen Sprache.

Neben den intensiven Workshops bot die TU Summer School auch ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm, wie einen Talk zum Thema “all kinds of intelligence and scientific writing – artificial intelligence vs scientific writing“ mit dem Informatikprofessor Peter Purgathofer und einen Geocaching-Event durch Wien. Abschließend fand die feierliche Verleihung der Zertifikate statt.

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

### C 1.4. Ziele im Studienbereich

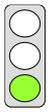
Nr.	Ziel	Messgröße	Ausgangswert 2020	Ziel 2022	Ist 2022	Ziel 2023	Ist 2023	Ziel 2024	Ist 2024	Abweichung
C1.4.1	Erarbeitung einer online-Befragung bei Studienabschluss (und bei Studienabbruch)	Anzahl der elektrischen Erhebungstools inkl. automatischer Einzel- und Sammelauswertungen	0	0	0	1	2	1	2	+1 (abs.) +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, womit seit Ende des Sommersemesters 2024 erste Ergebnisse zur Verfügung stehen. Basierend auf den Rückmeldungen der Studierenden werden zukünftig kontinuierliche Weiterentwicklungen entlang der gesamten Studienzeit an der Montanuniversität verfolgt.</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	7	-2 (abs.) -22,2%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Im Berichtsjahr wurde ein neues Zertifikat ausgestellt. Somit hat sich der Zählerstand gegenüber 2023 auf 7 Personen erhöht. Die Abweichung vom Zielwert erklärt sich dadurch, dass von den sechs (6) noch im Programm befindlichen Personen zwei (2) die zum Abschluss erforderlichen ECTS zwar bereits erreicht haben, aber freiwillig noch weitere im e-didactics Programm angebotene Module besuchen wollen, bevor sie um die Zertifikatsverleihung ansuchen. Zwei (2) weitere Personen haben das Programm etwa zur Hälfte absolviert. Die verbleibenden zwei (2) haben erst vor kurzem damit begonnen bzw. befinden sich auf noch der Warteliste aufgrund der Überbuchung einiger Module.</p>										
C1.4.3	Erfassung des Lernaufwandes als Basis für die Bewertung der ECTS - Einstufung	Lehrveranstaltungs-evaluierung	0	20	40	40	55	60	66	+6 (abs.) +10%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Der überarbeitete Fragenkatalog hat mit Abschluss des Sommersemesters 2024 den ersten vollen Zyklus durchlaufen. Durch eine damit einhergehende Initiative von Studiendekan und QM konnte die Rücklaufquote gesteigert werden. Damit geht ein erhöhtes Interesse der Vortragenden an der Evaluierung und deren Ergebnissen einher, weshalb die Zahlen der evaluierten und auswertbaren Lehrveranstaltungen stetig am Steigen sind.</p>										

C1.4.4	Gemeinsame Distance Learning Formate mit anderen Unis auf Europäischer Ebene	Zahl an angebotenen Veranstaltungen	0	0	0	5	8	10	31	+21 (abs.) +210%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Insbesondere durch die gemeinsamen Initiativen im Rahmen der Europäischen Universität EURECA PRO konnte die Anzahl an Distance Learning Formaten substantiell erhöht werden.</p>										

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	

#### Erläuterung zum Ampelstatus:

Im Jahr 2023 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.

2024 wurde ein Curriculum und eine Curricularkommission für außerordentliche Studien eingerichtet, welche auch mit der Entwicklung von Micro-Credentials beauftragt ist. Diese sind in erster Linie als asynchrone Bildungsangebote geplant, die 2025 umgesetzt werden sollen. Die Einrichtung und Umsetzung von Microcredentials wurden ebenso in der Satzung festgelegt. Die ersten Microcredentials sind in modularisierten Curricula parallel zur Curriculumsentwicklung in Arbeit (z.B. im NATM Studium gemeinsam mit der TU Graz). 2024 wurden im Rahmen der European University in Form von Distance Learning Formaten Microcredentials umgesetzt. Darunter fallen Self Paced Courses (2), z.B. zum Thema European Culture, und Hybrid Courses for Teaching Methodologies (2).

#### 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	8	0 (abs.) 0%

2024 wurden im Rahmen der European University in Form von Distance Learning Formaten Microcredentials umgesetzt. Darunter fallen Self Paced Courses (2), zB. zum Thema European Culture, und Hybrid Courses for Teaching Methodologies (2).

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 wurde als Retrodigitalisierungstool insbesondere im Universitätsarchiv bereits genutzt. Sie konnte nun mit Juli 2024 online gehen. Dieses Digitalisierungstool wurde auch in Social Media publik gemacht.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</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.				

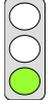
## D2. SPEZIFISCHE BEREICHE

### 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	<b>2022 - 2024</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Der Publikationsfonds hat sich an der Universität etabliert. Er ist nicht gedeckelt, daher konnten zunächst alle Gold-OA Publikationen von Universitäts-Angehörigen mit jeweils 50 % der Kosten gefördert werden.</p> <p>Ab Herbst 2024 wurde der Publikationsfonds erhöht. Somit können nun alle OA-Publikationen, die den Förderkriterien entsprechen, mit 100 % der APC-Kosten gefördert werden. Dies erleichtert Autor:innen die Finanzierung ihrer Publikationen und gibt ihnen einen positiven Impuls für OA-Publikationen in qualitätsgesicherten Zeitschriften.</p> <p>In der 2. Jahreshälfte 2023 wurde eine Informationsoffensive zu OA-Publishing an der Universität (Schaukästen an unterschiedlichen Standorten) gestartet. Fortgesetzt wurde diese Awareness-Initiative am Beginn des Jahres 2024 durch die Versendung von speziellen Goodies an alle OA-Autor:innen. Die OA-Werbemaßnahmen 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> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</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	<b>2022</b> Arbeitsgruppe  <b>2023</b> Ranking Auswahl und Bespielung  <b>2024</b> Bespielung der Rankings	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Im Bereich Shanghai Subject Ranking scheint die Montanuniversität auf Rang 51-75, wobei dazu noch kein offizieller Score auf der Webseite hinterlegt war (in Europa immer noch unter Top 10).</p> <p>Die erarbeiteten kurzfristigen Maßnahmen für das THE-WUR wurden umgesetzt und es konnte eine Verbesserung der Position um eine Kategorie erreicht werden. Die mittel- bis langfristigen Maßnahmen für das THE-Ranking werden erst über die Jahre Auswirkungen zeigen.</p> <p>Für das Impact Ranking wurde an einer neuen Strategie gearbeitet, welche im Jahr 2025 erstmalig angewendet werden soll. Auch dort wird sich zeigen, ob die getroffenen Entscheidungen einen positiven Effekt haben werden.</p> <p>Für das Berichtsjahr wurden die Bespielungen der Rankings vorgenommen, in Workshops kurz-, mittel-, und langfristige Maßnahmen diskutiert, um eine gezielte Weiterentwicklung voranzutreiben.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>				
D2.2.2.2	Ausbau der Erasmus Mobilitäts- und Projektbeteiligungen (GUEP 6)	Einreichung von Erasmus Projekten und deren Abarbeitung	<b>2022</b> Einreichung  <b>2023</b> Einreichung und Abarbeitung  <b>2024</b> Einreichung und Abarbeitung	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Es werden laufend unterschiedliche Erasmus Mobilitätsprogramme und Bildungsprojekte im Rahmen der ERASMUS+ Förderschiene Key Action 1 (Mobilität) und Key Action 2 (Bildung, Capacity Building und Cooperation Partnerships) zur Einreichung gebracht. Eine eigene ERASMUS Managerin am MIRO widmet sich der KA1 Einreichungen und Incentivierung der KA2 Einreichungen durch die Lehrstühle.</p> <p>Das Vorhaben wurde 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 2024 war hinsichtlich der Beantragung von EU-Projekten ein ausgezeichnetes Jahr. Insgesamt wurden 43 Horizon Europe Projektanträge, vier (4) ERASMUS+ Projektanträge und zwei (2) RFCS (Coal & Steel Funding Programme) Projektanträge eingereicht. Das sind in Summe 49 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 wurde 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:

Die beiden englischsprachigen Bachelorstudien „Circular Engineering“ sowie „Responsible Consumption and Production“ wurden im Berichtsjahr inhaltlich überarbeitet und bereits im Sinne einer zukünftigen Modulstruktur aufgebaut. Sie berechtigen ohne weitere Ergänzungsprüfungen zum Übergang jeweils in ein englischsprachiges Masterstudium des gleichen Namens.

Des Weiteren wird seit Oktober 2024 erstmals ein Doktoratsprogramm zum Rahmenthema der „Responsible Consumption and Production“ angeboten. Somit wurde für nationale sowie internationale Studierende in diesem Bereich ein vom Bachelor bis zum PhD durchgängiges Angebot geschaffen.

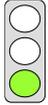
Im Berichtsjahr wurden die Arbeiten an den Curricula von drei weiteren internationalen, vollständig modularisierten Masterprogrammen begonnen (Polymer Engineering, Materials Science, Metallurgy).

Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.

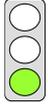
### D 2.2.3. Ziele zur Internationalisierung

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	10	+5 (abs.) +100%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr:</p> <p>Im Jahr 2024 konnten wieder erfolgreich KA131, KA171 und KA2 Projekte bearbeitet werden.</p>										
D2.2.3.2	Antragstellung von internationalen Bildungsprojekten	Jährliche Zahl an Projekten	4	5	8	6	8	6	7	+1 (abs.) +16,7%
<p>Erläuterung der Abweichung im Berichtsjahr</p> <p>7 Bildungsprojekte wurden im Jahr 2024 eingereicht, alle unter Erasmus KA2.</p>										

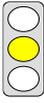
### D 2.3.2. Vorhaben zu Verwaltung und administrativen Services der Hochschulen

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>Im Jahr 2023 wurde das neue Teaching and Learning Center zur Unterstützung der Lehrenden in der Verbesserung und Qualitätssicherung eingerichtet, welches im ab 01.01.2024 gültigen Organisationsplan implementiert wurde und 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>Im Berichtsjahr 2024 wurde außerdem weitere Strategiearbeit hinsichtlich der Einrichtung von Centers of Excellence zur Schaffung hausinterner überkritischer Größen sowie zur Förderung europaweit sichtbarer Exzellenz im Forschungsbereich geleistet.</p> <p>Dieser Prozess wird in der LV-Periode 2025-2027 weitergeführt. Dementsprechend erfolgt 2025 eine Überarbeitung der Governance-Strukturen und die Festlegung der Centers of Excellence. Die rechtliche Umsetzung wird, nach Beschluss durch den Universitätsrat, in Form eines neuen Organisationsplans mit voraussichtlicher Gültigkeit ab 01.07.2025 vollzogen.</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	<b>2022 - 2024</b>	
<b>Erläuterung zum Ampelstatus:</b>				
<p>Online-USI-Kurse, wie auch Ausbildungskurse (z.B. FB2 Segelschein/Funkkurse) wurden nach dem enormen Anklang (15 Kurse) in der anfänglichen „Coronazeit“ in verschiedensten Sparten weitergeführt. Nach und nach bestand allerdings vermehrt die Nachfrage nach Präsenzkursen.</p> <p>Neben den vielfältigen Präsenzkursen wurden die Onlinekurse bestmöglich in der LV22-24 weitergeführt und angeboten. Sie stellen am Ende der LV einen fixen Baustein im USI Programm dar.</p> <p>Das Vorhaben wurde planmäßig umgesetzt.</p>				

**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.