

Verein zur Förderung der Interessen der Umwelttechniker

# [vju:] 2025



*Zeitschrift des Vereins zur  
Förderung der Umwelttechniker*



**BILFINGER**

# Steig ein bei Bilfinger

Bilfinger ist ein international tätiger Industriedienstleister. Ziel der Konzern-tätigkeit ist es, die Effizienz und Nachhaltigkeit von Kunden aus der Pro-zessindustrie zu steigern und sich hierfür als Partner Nummer 1 im Markt zu etablieren.

Das Leistungsportfolio von Bilfinger umfasst die gesamte Wertschöpfungskette für Prozessanlagen von Consulting, Engineering, Fertigung, Montage und Instand-haltung über die Erweiterung und Generalrevision von Anlagen bis hin zu digitalen Anwendungen. Bilfinger ist überwiegend in Europa, in Nordamerika und im Mitt-leren Osten aktiv. Die Business Line Life Science mit ihrem Hauptsitz in Salzburg ist Teil des Geschäftsbereichs Technologies und deckt die Bereiche Pharma & Biopharma, Nutrition sowie Pure Water ab.

## **Bilfinger Life Science**

Verena Hagn

[karriere.bls@bilfinger.com](mailto:karriere.bls@bilfinger.com)

+43 664 882 886 13

[bilfinger.com](https://www.bilfinger.com)

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	Seite 4
Cairos - Neues MUL-Spin-off	Seite 5
Zwischen Studienbank und Berufsleben	Seite 8
Neupositionierung der Montanuniversität Leoben	Seite 12
Projektvorstellung ZEUS	Seite 14
Kooperation VTIU mit HTL Dornbirn	Seite 16
[vju:] gratuliert!	Seite 18
STV-News	Seite 21
Projekt StraTex am AVAW	Seite 24
Wie NIR das Textilrecycling verändert	Seite 26
Projekt circPLAST-mr am AVAW	Seite 27
Projekt ReSoURCE am AVAW	Seite 28
Projekt „Plastic-Free-Compost“ am AVAW	Seite 29
Projekt BitKOIN am AVAW	Seite 31
Projekt ReWaste Prototyp	Seite 32
Recy & DepoTech 2024	Seite 34
Fachexkursion 2025	Seite 36
Neuvorstellungen	Seite 40

## Vorwort

Werte Absolvent\*innen und Studierende!

„Panta Rhei“ – das hat der geheimnisvolle griechische Philosoph Heraklit geschrieben und damit einen Grundsatz des Lebens aber auch des Universums auf den Punkt gebracht. Auch auf der Montanuniversität ist alles im Fluss. Auch wenn wir es im hektischen Tagesgeschäft oft gar nicht mitbekommen, so zeigt es sich doch spätestens bei der Zusammenstellung des Jahresberichtes. Projekte und Mitarbeiter der Lehrstühle sind in ständigem Fluss. Laufend entsteht neues Wissen. Studierende beginnen und graduieren. Gerade das macht aber Uni so spannend. Die Lehrstühle leben und erneuern sich andauernd. Auch dieser Jahresbericht 2024 zeigt diese Veränderungen.

Als Verein möchten wir einerseits den Kontakt mit unseren Absolvent\*innen pflegen und sie auch über die Entwicklungen an unserer Alma Mater informieren. Andererseits wollen wir durch verschiedene Aktivitäten unsere Studierenden im Rahmen unserer Möglichkeiten fördern und unterstützen. Dabei ist die Zusammenarbeit mit unserer Studienvertretung besonders wichtig und es ist mir wichtig zu betonen, dass diese sehr kollegial und teamorientiert ist.

Das neue Rektorat unter der Leitung von Magnifizienz Peter Moser geht die großen Herausforderungen der Montanuniversität sehr dynamisch an. An erster Stelle steht die Zahl der Studierenden, die leider auch in unseren beiden Umweltstudien „Umwelt- und Klimaschutztechnik“ und „Recyclingtechnik“ auf einem nicht akzeptablen Niveau angekommen ist. Die zu geringen Anfängerzahlen führen dazu, dass der Bedarf der Wirtschaft und anderer Arbeitgeber an qualifizierten Diplomingenieur\*innen nicht gedeckt werden kann. Die Nachfrage übersteigt unser Absolvent\*innen Angebot massiv. Es ist eine der größten Herausforderungen junge Schüler\*innen für unser technisches Studium zu begeistern. Wir müssen gemeinsam alle Anstrengungen unternehmen, um diesen Trend wieder umzukehren. Dies ist ein Appell an alle Mitarbeiter\*innen und Studierende. Auch an unsere Absolvent\*innen und Projektpartner appelliere ich: Überzeugen wir gemeinsam junge Menschen für ein Studium an der Montanuni!

Zusammenfassend möchte ich feststellen, dass wir sehr stolz sein können auf die Ergebnisse der Lehrstühle im Jahr 2024. Neben der Lehre gilt unser Hauptinteresse an den Lehrstühlen der Forschung. Einige Berichte über besondere Forschungsprojekte aus dem VTiU und dem AVAW möchten wir Ihnen präsentieren. Und auch der wissenschaftliche Output an Publikationen konnte weiter gesteigert werden.

Ich hoffe, dass Sie Freude an unserer Zeitschrift und ihren vielfältigen Berichten haben.  
Möge diese Zeitschrift Sie mit uns verbinden.

Ein herzliches umwelttechnisches Glückauf

Ihr Roland Pomberger  
Obmann



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Roland Pomberger

Obmann Verein zur Förderung der Interessen der Umwelttechniker (VIU)

[vju:]

## Cairos

### Neues MUL-Spin-off will grünes Gas als wirtschaftliche Alternative zu Erdgas erzeugen

Die europäische Energiewende schreitet zügig voran. Wind- und Solarenergie haben sich längst als kostengünstigste und am weitesten verbreitete erneuerbare Energiequellen etabliert. Dennoch bestehen weiterhin wesentliche Herausforderungen für eine nachhaltige Energiezukunft – insbesondere im Hinblick auf den Transport, die Speicherung und die bedarfsgerechte Bereitstellung überschüssiger erneuerbarer Energie. Eine innovative Lösung bietet die an der Montanuniversität entwickelte Methanisierungstechnologie. Mit diesem Verfahren lässt sich aus überschüssigem, fluktuierendem Ökostrom klimafreundliches Gas erzeugen, das direkt in das bestehende Erdgasnetz eingespeist werden kann. Die Kommerzialisierung dieser MUL-Technologie soll in Kürze durch das geplante Spin-off „Cairos“ erfolgen.



Abbildung 1: Einsatz der Montanuni-Methanisierungstechnologie am Standort der Biogasanlage Gabersdorf im Projekt „Renewable Gasfield“

### Keine Energietransformation ohne erneuerbares Gas

Die kostengünstigste Form erneuerbarer Energie in Europa ist mittlerweile der Strom aus Photovoltaik (PV)- und Windkraftanlagen. Der Anteil von Wind- und Solarenergie hat in den letzten Jahren stark zugenommen und das Ausbaupotenzial in Europa ist mit mehreren hundert Gigawatt (GW) enorm.

Doch obwohl die direkte Substitution von Erdgas und Erdöl durch Strom in vielen Bereichen möglich erscheint, stößt diese Lösung z.B. für industrielle Hochtemperaturwärme und im Schwertransportsektor an technische und wirtschaftliche Grenzen. Ein wesentliches Problem ist die mangelnde Transport- und Speicherkapazität der Strominfrastruktur. Um diese Herausforderung zu verdeutlichen: Eine 380-kV-Stromleitung mit maximal 1 GW Transportleistung ist etwa 50-mal weniger leistungsfähig als die große Netzkapazität

transnationaler Gasleitungen in Österreich. Dem österreichischen Gasjahresbedarf von 75 TWh (Stand April 2024) steht ein Gasspeichervolumen von 96 TWh gegenüber, rund 30-mal mehr als die Speicherkapazität der Pumpspeicherkraftwerke. Der direkte Austausch von fossilem Erdgas durch Strom ist daher technisch und ökonomisch nicht überall sinnvoll.

Die entscheidende Frage der Energiewende lautet also nicht, wie man genügend günstigen Strom erzeugen kann, sondern wie man diese grüne Energie in ausreichender Menge transportieren, speichern und für den Endkunden in geeigneter Form zur Verfügung stellen kann. Diese Herausforderung lässt sich mit der innovativen Technologie von Cairos lösen, indem Strom aus Wind und PV zunächst in Wasserstoff und dann mit grünem CO<sub>2</sub> in erneuerbares SNG (Synthetic Natural Gas) umgewandelt und so speicher- und transportierbar wird.

## Von der Forschung zur Kommerzialisierung

An der Montanuniversität Leoben unter der Leitung von Prof. Markus Lehner wird seit mehr als zehn Jahren an Verfahren zur CO<sub>2</sub>-Verwertung und der Erzeugung von SNG durch Methanisierung geforscht. Ein Ergebnis dieser Forschungsarbeit ist der Methanisierungs-Rohrbündelreaktor, der im Rahmen der Dissertation von Andreas Krammer entwickelt und zum Patent eingereicht wurde. Dieser innovative Reaktor zeigt deutliche Vorteile gegenüber den bestehenden Technologien am Markt.

Andreas Krammer und Co-Gründer Martin Peham, ebenfalls Montanuni-Absolvent im Fach Maschinenbau, haben den Entschluss gefasst, die Methanisierungstechnologie in einem eigenen Unternehmen zu vermarkten und so nutzbar zu machen. Mit Unterstützung des ZAT-Gründerservice wurde 2024 im Green Entrepreneurship-Programm ein Business Plan entwickelt.



Abbildung 2: Die Fellows Andreas Krammer und Martin Peham vor der Methanisierungs-Versuchsanlage

Im Rahmen eines Spin-off Fellowship-Programms der FFG hat das Cairos-Team nun die Möglichkeit erhalten, diese Technologie weiter zu optimieren und die wirtschaftliche Tragfähigkeit des Biogas-Methanisierungskonzepts in einem Pilotprojekt zu beweisen. In den nächsten 16 Monaten wird im Rahmen des Fellowships die Methanisierungstechnologie durch Modellierung und Experimente weiter

verbessert. Vor der Skalierung in den Megawatt-Maßstab wird ein Pilotversuch im 200-Kilowatt-Maßstab an der Biogasanlage Bruck/Leitha durchgeführt. Ziel ist es, die Technologie zu einem verkaufsfähigen Produkt weiterzuentwickeln.

## Von grünem Strom zu grünem Gas

Cairos verfolgt das Ziel, fossile Erdgas mit grünem Gas die Stirn zu bieten. Die Methanisierung von biogenen CO<sub>2</sub>-reichen Gasen stellt eine Schlüsseltechnologie zur Erzeugung von grünem Gas dar, das es ermöglicht, das fossile Gasnetz langfristig zu dekarbonisieren. Durch die Kopplung einer Biogasanlage mit Elektrolyse und Methanisierungstechnologie kann aus biogenen Reststoffen und fluktuierendem erneuerbarem Strom kostengünstiges, grünes BioSNG (Bio-Synthetic Natural Gas) produziert werden, das direkt ins Gasnetz eingespeist werden kann.

Um BioSNG als langfristig konkurrenzfähige Alternative zu fossilem Erdgas zu etablieren, sind zwei Faktoren entscheidend: eine hohe Anlagenauslastung durch Kombination von PV- und Windstrom und niedrige Investitionskosten. Dabei besteht die größte Herausforderung darin, einen möglichst kosteneffizienten Gesamtprozess zu entwickeln und alle Synergieeffekte auszunutzen, um mit einer der billigsten und etabliertesten Energieformen – fossilem Erdgas – in Wettbewerb zu treten.

## Langfristiges Ziel: Eine defossilisierte Gasinfrastruktur

Die EU hat sich im Rahmen des „Fit for 55“-Pakets ambitionierte Ziele gesetzt, die bis 2030 die Produktion von 250 Milliarden Kubikmetern (Mrd. m<sup>3</sup>) grünem Gas vorsehen. Bis 2050 soll der Anteil von grünem Gas im europäischen Gasnetz 66 Prozent erreichen. Ein Vorbild für diese Entwicklung ist Dänemark, das bereits mehr als 40 Prozent seines Gasbedarfs durch Bio-Methan aus Biogasanlagen deckt.

In ganz Europa sind mittlerweile rund 18.000 Biogasanlagen in Betrieb, wobei das jährliche Methanproduktionspotential für 2030 aus Biogas mit 38 Mrd. m<sup>3</sup> prognostiziert ist. Viele dieser Anlagen stehen vor der Herausforderung ihre Betriebsweise anzupassen, da die bisherigen Einspeisetarife für Strom aus Biogas auslaufen. Dafür ist es erforderlich, diese Biogasanlagen von der direkten Stromerzeugung auf die Einspeisung von BioSNG umzustellen. In der Biogasbranche besteht ein großes Interesse an innovativen Lösungen, um diese Herausforderungen zu meistern. Cairos bietet mit seiner Methanisierungstechnologie eine Möglichkeit, Biogasanlagen in diesem Transformationsprozess zu unterstützen und gleichzeitig den Methangasoutput nahezu zu verdoppeln. Diese Technologie wird nicht nur die Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen steigern, sondern auch einen wichtigen Beitrag zur Energieunabhängigkeit und zur Bekämpfung des Klimawandels leisten.

Cairos hat sich das Ziel gesetzt, bis 2027 die erste voll-kommerzielle Methanisierungsanlage mit einer SNG-Output-Leistung von rund 2 Megawatt in Betriebzunehmen. Danach soll die Produktion von modularen Methanisierungseinheiten skaliert werden, um Kosten zu senken und neue Methanisierungsanwendungen in ganz Europa zu ermöglichen. Neben Biogasanalgen kann die Methanisierung auch sehr gut mit dezentralen Biomassevergasungs- oder -verbrennungsanlagen kombiniert werden, die ebenfalls biogene Kohlenstoffquellen darstellen. Langfristig ist es auch möglich CO<sub>2</sub> aus Direct Air Capture-Anlagen mit erneuerbarem Wasserstoff zu einspeisefähigem Gas zu verwerten. Letztendlich geht es darum, einen geschlossenen Kohlenstoffkreislauf in unserer Umwelt zu schaffen, um die CO<sub>2</sub>-Konzentration in unserer Atmosphäre nicht weiter zu erhöhen. Cairos hat das Potenzial, die Produktionskosten von BioSNG auf das Niveau von fossilem Erdgas zu senken

und somit einen wesentlichen Beitrag zur Defossilisierung der Gasinfrastruktur zu leisten. Das Cairos-Team verfolgt mit seiner Methanisierungs-Technologie eine zukunftsweisende Vision: Die Kombination von Methanisierungsanlagen mit PV- und Windparks und grünen CO<sub>2</sub>-Quellen soll zur Schaffung dezentraler „grüner Bohrinself“ führen. Die Montanuniversität bietet mit dem Lehrstuhl für Verfahrenstechnik und dem ZAT Gründerservice ideale Voraussetzungen, um das Spin-off technologisch und unternehmerisch weiter voranzutreiben.

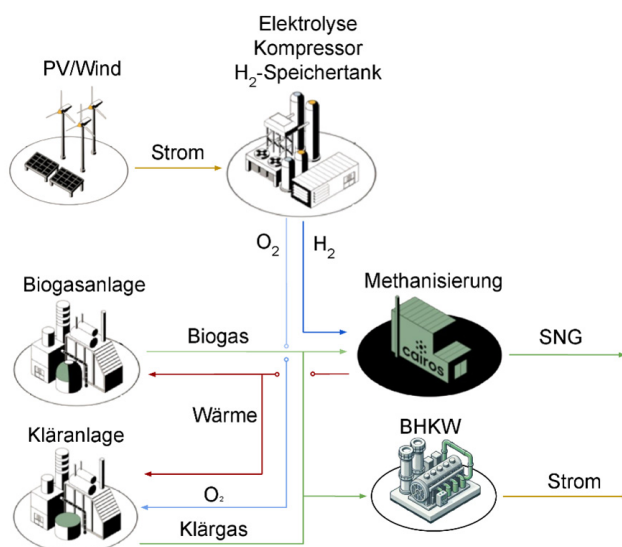


Abbildung 3: Der Power-to-Gas-Prozess: Aus erneuerbarem Strom, Biogas und Klärgas kann einspeisefähiges SNG (Synthetic Natural Gas) erzeugt und Abwärme oder Sauerstoff synergetisch genutzt werden.

### DI Dr. mont. Andreas Kramer

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik  
des industriellen Umweltschutzes

andreas.kramer@unileoben.ac.at



### DI Martin Peham

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik  
des industriellen Umweltschutzes

martin.peham@unileoben.ac.at



## Zwischen Studienbank und Berufsleben

### Mein Weg in die Praxis

Ein Erfahrungsbericht von Paul Karl über seine Tätigkeit bei der RM Umweltkonsulenten ZT GmbH neben dem Studium.

Wie gelingt der Übergang vom Studium in die Berufswelt? Paul Karl schildert in seinem Beitrag, wie er durch ein Praktikum den Einstieg bei den RM Umweltkonsulenten fand – und wie sich daraus eine erfüllende Tätigkeit entwickelte, die Theorie und Praxis erfolgreich verbindet. Zwischen Forschung, Projekten im Umweltbereich und persönlicher Weiterentwicklung gibt der Artikel einen authentischen Einblick in das Berufsleben parallel zur Ausbildung an der Montanuniversität Leoben.



Im Jahr 2023 habe ich meinen heutigen Arbeitgeber, die RM Umweltkonsulenten ZT GmbH im Rahmen eines einmonatigen Praktikums kennengelernt. Die Idee mich zu bewerben hatte ich damals von einer Kommilitonin, die dort arbeitete. Wir besuchten dieselbe Vorlesung, deren Vortragender Geschäftsführer bei den Umweltkonsulenten ist. Inhaltlich zählte diese Vorlesung zu meinen Liebsten, weshalb ich meine Kommilitonin über ihre Erfahrungen bei der Firma befragte. Diese wusste nur Gutes zu berichten. So keimte sogleich die Idee, mich von den anfänglich absolvierten Studentenpraktika in den Ferien - den Arbeiten in der Produktion, wo es letztlich egal ist, ob ich oder jemand anderes sie verrichtet - abzuwenden und etwas Neues zu probieren. Spannende Themengebiete waren in Aussicht, die nicht nur die Möglichkeit bieten würden,

berufsrelevante Aufgaben kennenzulernen, sondern auch als Individuum in einem Team zu arbeiten, in dem es eben nicht egal ist, ob ich oder jemand anderes mitarbeite. Wie wertvoll diese Arbeit für meine persönliche Entwicklung sein würde, ahnte ich damals noch nicht. Ebenso wenig vermutete ich beim Bewerbungsgespräch 2023 in Wien welche langfristigen Möglichkeiten sich von diesem Tag ausgehend ergeben würden.



Nach dem Bewerbungsgespräch erhielt ich innerhalb von 2 Wochen eine Zusage. Bei vorangegangenen Bewerbungen waren die Wartezeiten gefühlt ewig. Egal ob Zu- oder Absage, Feedback bekam ich bei den Antworten nie. Dementsprechend groß war meine Freude über die schnelle und persönliche Entscheidung. Mein Vorgesetzter, mit dem ich von Anfang an per Du war, hieß mich im Team willkommen. Im September 2023 war es so weit. Anfangs war ich zugegeben etwas unsicher, ob ich der Herausforderung überhaupt gewachsen



sei. Sogleich erhielt ich eine individuelle Aufgabe, zu der ich zwar jederzeit Fragen stellen konnte, die ich jedoch selbstständig lösen sollte. Alsbald war diese Aufgabe abgeschlossen, die nächsten folgten. So kam ich schon in den ersten Wochen mit vielen unterschiedlichen Projekten in Berührung: CO<sub>2</sub>- bzw. Kohlenstoffspeicherung durch Einsatz von Pflanzkohle in Beton, CO<sub>2</sub>-Bilanzierung eines Bauwerks inklusive Emissionen durch die Baumaschinen, Recherchen zu Deponiestandorten in der Steiermark und Oberösterreich sowie eine Schad- und Störstofferkundung. Bei letzterer ging es um die Untersuchung, ob Asbest in Baumaterialien mehrerer Gebäude enthalten ist, um dieses gegebenenfalls beim Rückbau nicht freizusetzen.

Eine sehr spannende Probenahme, bei der ich in einer ehemaligen Militärkaserne von Keller bis Dach alles untersuchen durfte. Auf Anweisung meiner Kollegin stemmten wir Böden auf, öffneten Wände und Decken und untersuchten verbliebene Maschinen und Behälter. Ein großer Wunsch von mir, nämlich nicht nur vor dem PC zu sitzen, sondern mit Menschen in Kontakt zu sein, in Bewegung zu bleiben und unterschiedlichste Erfahrungen zu machen, schien sich dabei zu erfüllen. Auch meine Arbeitgeber waren mit meinem Engagement zufrieden, sodass ich von dem Praktikum weg meine Arbeit zuerst geringfügig fortsetzte und mittlerweile Teilzeit angestellt bin. Nun arbeite ich in einem Team mit ausgesprochen aufgeschlossenen Menschen. Ein großer Wert, wie ich festgestellt habe. Meine Arbeitszeiten kann ich regelmäßig mit dem Kollegium abstimmen. Dabei nehmen alle Rücksicht, wenn ich mehr Zeit für eine Prüfungsphase benötige und bekomme trotzdem keine Aufgaben aufgedrängt, die überbleiben und sonst niemand machen möchte. Sie ermöglichen es mir ein anspruchsvolles Studium und eine anspruchsvolle Arbeit zu vereinbaren.

Aus dem ursprünglich einmonatigen Praktikum wurde also eine Anstellung, bei der ich unterschiedlichste Industriezweige kennengelernt habe

und weiter kennenlerne. Von kleinen Betrieben wie einer Gebäudeverwaltung mit wenigen Mitarbeitenden bis hin zur Voest mit über tausend an einem einzigen Standort. Von Leoben bis Wien, so oft es mir möglich ist genieße ich es über die Arbeit zu neuen Projektstandorten zu reisen und Problemstellungen für unsere Kunden zu lösen. Dabei kann ich mich bei schwierigen Fragen immer auf ein gutes Team verlassen. Selbst die Geschäftsführer kommunizieren auf Augenhöhe und stehen sowohl bei Herausforderungen als auch bei gelegentlich gestressten Kunden verlässlich zur Seite. Mehrmals im Jahr treffen sich alle Mitarbeitenden standortübergreifend zu Firmenveranstaltungen und zum Betriebsausflug, der sich wirklich sehen lassen kann. An dieser Stelle wiederhole ich mich, aber mit liebenswerten Kolleginnen und Kollegen ist ein Betriebsausflug noch ein Stück mehr Freude. Abschließend sei noch erwähnt, dass meine Arbeit, so vergnüglich sie auch klingt, ebenfalls honoriert wird. Zum einen durch das Kollegium, zum anderen über ein regelmäßiges Gehalt. Dank diesem bin ich seit einiger Zeit nicht mehr auf die finanzielle Unterstützung meiner Eltern angewiesen und bin vom Studentenheim in eine schöne Wohnung umgezogen. Nach Abschluss des Studiums werde ich den Rucksack voller unterschiedlichster, wirklich nützlicher Erfahrungen und eine Vielfalt an Möglichkeiten haben - eine der ursprünglichen Intentionen mit der ich mein Studium begonnen habe! Diesen Weg kann ich jeder und jedem wärmsten empfehlen, die/der den Weg durch Studium, Beruf und Leben selbstbestimmt und reich an Erfahrungen beschreiten möchten.

Ich hoffe dich, werte Leserin, werter Leser mit diesem Beitrag zu neuen Schritten motivieren zu können. Schritte in eine vielversprechende Zukunft mit interessanten Thematiken und Herausforderungen. Ich danke dem Lehrstuhl als auch meinem Arbeitgeber, der RM Umweltkonsultanten ZT GmbH.

Ein herzliches Glück Auf!

Paul KARL

# Ingenieurdienstleistungen für Umweltschutz mit Mehrwert

[www.umweltkonsulenten.at](http://www.umweltkonsulenten.at)



**Die  
Umwelt  
Konsulenten**

## In eigener Sache

### Wie werde ich Mitglied?

Die **Jahresmitgliedsbeiträge** gliedern sich wie folgt:

- studentische, ordentliche Mitglieder:  
EUR 10,--
- andere ordentliche Mitglieder (Absolventen)  
EUR 20,--
- außerordentliche Mitglieder (Hörer und Absolventen anderer Studienrichtungen, andere Universitätsangehörige, Firmen und Institutionen)  
ab EUR 20,--
- Ehrenmitglieder

Die Einzahlung des Mitgliedbeitrages erfolgt am einfachsten via Online-Banking oder Zahlschein (Zahlscheine liegen im Sekretariat auf). Es ist besonders darauf zu achten **Name, Adresse und E-Mail-Adresse bzw. Matrikelnummer im Verwendungszweck** oder am Zahlschein zu vermerken. Direkte Ansprechperson ist Frau Tanja Grassegger (viu@unileoben.ac.at)

Selbstverständlich freut sich der Verein auch über freiwillige Spenden, die über den jährlichen Mitgliedsbeitrag hinausgehen. Die ordnungsgemäße Verwendung der Beiträge wird regelmäßig von den Rechnungsprüfern kontrolliert. Wer einen detaillierten Einblick in unsere Finanzen wünscht, setzt sich einfach mit dem Kassier in Verbindung. Die Mitgliedsbeiträge stellen das Fundament für unsere Aktivitäten dar und gelten jeweils für ein Kalenderjahr.

#### **Unsere Bankdaten bei der Bank-Austria-Creditanstalt Leoben:**

Kontowortlaut: Verein Umwelttechniker „VIU“

IBAN: AT15 1100 0099 1316 2500

BIC: BKAUATWW

Kontonummer: 09913 162 500

BLZ: 12000

Wenn es möglich ist, besucht uns einfach auf einer unserer zahlreichen Veranstaltungen und werdet direkt Mitglied! Wir machen **Stammtische** im Gasthof „Zum Greif“ und Gasthof „Altman“, veranstalten **Exkursionen** und organisieren **Vorträge**. Jede Veranstaltung wird auf unserer Homepage

**[viu.unileoben.ac.at](http://viu.unileoben.ac.at)**

angekündigt. Zusätzlich werden an den Uni-Eingängen Plakate ausgehängt.

**Also haltet Ausschau nach Plakaten mit unserem Logo!**

# Neupositionierung der Montanuniversität Leoben

Auszug aus der Kleinen Zeitung – Vizerektorin der Montanuniversität Leoben, Christina Holweg, über Studentenschwund, Neupositionierung und die Zukunft der Montanuniversität

18 | Steiermark

Kleine Zeitung  
Sonntag, 19. Jänner 2025

## „Wir gehen jetzt völlig neue Wege“

**INTERVIEW.** Wie Vizerektorin Christina Holweg an der Montanuniversität Leoben gegen den Studentenschwund kämpft.

Von Norbert Swoboda

**E**s gibt aus demografischen Gründen immer weniger Studienanfänger an den Unis. Die Montanuni ist davon besonders betroffen. Wie ist die Situation?

**CHRISTINA HOLWEG:** Das trifft auf fast alle Unis zu. Wir stehen vor allem vor der Herausforderung, Interesse für technische Fächer zu wecken. Und bei uns geht es um Kerntechnik-Fächer, und es ist extrem wichtig, das bekannt zu machen, ein Grundverständnis zu schaffen. Seit 2015 haben wir sehr viel bei den Studienanfängern verloren, jetzt aber wieder 5 Prozent dazu gewonnen. Derzeit haben wir 3000 Studierende insgesamt.

**Die Montanuni hat viele ausländische Studierende und ist nach wie vor sehr männlich.**

Wir haben einen Anteil von 27 Prozent an internationalen Studierenden, insbesondere unter den Master-Studien. Beim Bachelor dominiert die Steiermark, dazu kommen viele Studierende aus Kärnten, Oberösterreich, Niederösterreich und sogar Wien. Bei den Masterstudien sind neben der größten Gruppe, den Deutschen, auch viele Studenten aus dem Iran, Pakistan, Nigeria oder Ländern des Balkan bei uns. Der Frauenanteil beträgt 27 Prozent und ist steigend, vor allem im Bereich Recycling und Energietechnik.

**Und was sind die kritischen Fä-**

**cher? Die klassischen montanistischen Fächer vielleicht?**

Interessanterweise gar nicht. Montan-Maschinenbau ist etwa unter den Top 3. Schwierigkeiten gibt es eher dort, wo Studien nicht unbedingt klar zu unseren Positionierungen passen, oder relativ neu sind, wie Industrial Data Science.

**Welche Maßnahmen gibt es, um den Schwund aufzuhalten?**

Wir haben erstmals zwei große Marktforschungsprojekte in Auftrag gegeben. Das eine ist eine Image-Umfrage von Gallup österreichweit unter der Allgemeinbevölkerung. Und dann gab es noch eine weitere Umfrage mit Interviews unter Studierenden, Mitarbeitern, Absolventen und Industriepartnern.

**Was hat sich da gezeigt?**

Unsere Zielgruppe ist sehr technikaffin, leistungsorientiert und hat ein hohes Maß an Eigenmotivation und man ist sehr gründungsinteressiert. Bei uns schaut man nicht zufällig vorbei. Es gibt neben den HTL-Absolventen einen stark ansteigenden Anteil von AHS-Absolventen, die einen Schwerpunkt an Naturwissenschaften haben.

**Was bedeutet das für eine Neupositionierung?**

Es geht um eine Fokussierung auf unsere Kernkompetenzen und keine Verwässerung im Hinblick auf allgemeine technische Studien. Es gibt ja die Tendenz, bei fallenden Studenten-

zahlen schnell einmal was Neues zu erfinden. Aber wir wollen uns auf unsere Kernbereiche Rohstoffe, Verfahrenstechnik und Werkstoffe fokussieren. Und da geht es dann um die Verknüpfung dieser Bereiche.

**Wie wird Leoben beurteilt?**

Wichtige Punkte und Alleinstellungsmerkmale sind die Gemeinschaft unter den Studierenden und die Nähe zu den Professoren. Wir haben ein Betreuungsverhältnis von fünf zu eins. Und dann ist noch der starke Praxisbezug und die enge Kooperation mit der Industrie, der uns auszeichnet und auch so wahrgenommen wird. Das Be-

Vizerektorin  
Christina  
Holweg: viele  
neue Ideen für  
Maturanten

MONTANUNI  
LEOBEN/TAUDERER





### Zur Person

**Christina Holweg** studierte an der Universität Graz, ehe sie in die Industrie ging. Sie habilitierte 2016 im Fach Betriebswirtschaftslehre und war an der Wirtschaftsuniversität Wien tätig. 2023 wurde sie zur Vizerektorin für Marketing und Stakeholder Management an der Montanuni bestellt. **An der Montanuniversität** Leoben studieren aktuell rund 3000 Studierende, jährlich inskribieren rund 400 neu.

### Wie sprechen Sie Schüler an?

Wir bieten für alle Schulstufen – von 8 bis 18 Jahren – Informationsprogramme an. Im Jahr schleusen wir 2000 Schüler der Volksschulen und Unterstufen durch. Für die Oberstufen fahren wir aktiv an rund 100 Schulen und zwar mit dem E-Buzz mit seinem Buddy, dem Anhänger. Für diesen Trailer haben wir in Paris einen internationalen Designpreis erhalten. Wir sind bei allen relevanten Bildungs-Messen dabei. Das alles wurde auch von der Politik sehr honoriert, die Minister Polaschek und Gewessler waren fünfmal im letzten Jahr bei uns.

### Und die Maturanten?

40 Prozent wissen zur Matura noch nicht, was sie studieren werden. Unsere Aktivitäten sind hier gänzlich neu: Wir sind auf das größte Maturanten-Abschiedsreise X-Jam in Kroatien gefahren, wo 10.000 Maturanten zusammenkommen und haben uns dort mit einem Stand präsentiert. Und zwar, indem wir dort live als Problemlöser aufgetreten sind. Leere Dosen konnten abgegeben werden, wir haben sie eingeschmolzen und zu Erinnerungsmünzen geprägt. Das ist enorm gut angekommen. Und das hat uns motiviert, auch am Frequency Festival teilzunehmen, wo 170.000 Besucher

zwischen 16 und 25 Jahren dabei sind. Speziell für HTL-Maturanten gibt es das Angebot, für vorwissenschaftlichen Arbeiten mit uns zusammenzuarbeiten. Jeden Sommer betreuen wir 70 Praktikanten und gibt Sommercamps für 16 bis 18-Jährige.

### Wie sieht es mit Social Media aus?

Wir haben 6000 Follower am Instagram-Kanal, bei diesen Festivals haben wir viele E-Mail-Kontakte aufgebaut. Das gesamte Haus ist an der Umsetzung beteiligt, wir beschäftigen keine Promotion-Agentur, sondern machen alles selbst.

### Wie präsentiert sich Leoben?

Wir heben die Attraktivität des Campus und des Standortes hervor. Es gibt moderate Wohnungskosten und kurze Wege, man ist sofort in der Natur, wir haben eine eigene Kulturbeauftragte. Es ist ein Sommerfest geplant, im Uni-Sportinstitut werden 70 Kurse vom Höhlenklettern bis zu Tanzkursen angeboten.

### Der Rektor sagte im vor einem Jahr, man müsse von dem Ruf weg, eine schwere Uni zu sein.

Ja, wir werden als schweres Studium wahrgenommen, aber durch unser erstes gemeinsames Jahr mit Buddysystem sind diese Fächer schaffbar. Auch die Studierenden wollen keine Herabsetzung der Anforderungen.

### Wie geht die Montanuniversität mit dem Ruf um, Hort der Burschenschaft zu sein?

Wir sind mit den Verbindungen in Kommunikation, die Montanuni ist eng mit den bergmännischen Traditionen in Verbindung und lebt diese auch. Alles, was in Richtung Ideologisierung geht, davon distanzieren wir uns. Es gibt kein Chargieren bei Feiern mit gezogenem Säbel, aber persönliche Einladungen zu Sponsoren sind möglich.

sondere ist, dass man bereits im Bachelor-Studium an ganz realen Fragestellungen mitarbeiten kann.

### Wie bringt man das nun an den Mann und die Frau?

Beim Studierenden-Recruiting sind wir völlig neue Wege gegangen. Wir haben die beiden Informationstage für Schüler massiv ausgebaut und jedes Studium präsentiert sich mit einem eigenen Stand. Dort stehen Studenten und Professoren,

zum Teil mit konkreten Anlagen oder Experimenten. Damit haben wir eine Verdreifachung der Besucherzahlen erreicht. Übrigens waren ein Drittel der Besucher Eltern. Erstmals haben wir auch Führungen veranstaltet, wo man in Hörsäle und Labors hineinkommt, oder auch in ein Studentenwohnheim, nach Vorbildern der US-Elite-Unis. Für die Eltern ist auch wichtig zu sehen, dass der Campus überschaubar ist, dass man keine Verkehrsmittel benötigt.

# Projektvorstellung ZEUS

## Katalytische Methanisierung am VTIU

Seit Oktober 2023 läuft in Österreich eines der ambitioniertesten Projekte zur industriellen Defossilisierung: ZEUS – Zero Emissions throUgh Sector Coupling. Ziel ist es, sektorübergreifende Lösungen zu entwickeln, die zur Erreichung von Österreichs Klimazielen beitragen können. Im Fokus stehen besonders die CO<sub>2</sub>-intensive Stahl- und Zementindustrie – Bereiche, die sich bislang am schwersten defossilisieren lassen.

In industriellen Prozessen entstehen häufig Emissionen, die nicht aus dem eingesetzten Brennstoff, sondern aus dem Rohstoff selbst stammen – etwa beim Einsatz von Kalkstein in der Zementherstellung. Im Projekt ZEUS sollen daher Technologien getestet und auf eine hohe technologische Reife gebracht werden, die genau diese Emissionen auffangen und nutzbar machen (CCU, Carbon Capture Utilization) – zum Beispiel durch die katalytische Methanisierung, bei der CO<sub>2</sub> mit Wasserstoff zu synthetischem Methan umgewandelt wird.

Hierauf liegt auch der Fokus des Lehrstuhls für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes an der Montanuniversität Leoben, bei dem die Arbeitsgruppe Energieverfahrenstechnik auf eine langjährige Expertise zurückgreifen kann. Die katalytische Methanisierung ist somit bereits ein „Dauerbrenner“ am Lehrstuhl, und es konnte der nächste logische Schritt gesetzt werden. Seit Anfang des Jahres ist die Methanisierungs-Technologie des Lehrstuhls in einer containerbasierten Ausführung bei der voestalpine Stahl GmbH in Linz im Einsatz.

Im Zentrum des Projekts steht eine 6-Megawatt-PEM-Elektrolyseanlage, mit der grüner Wasserstoff aus überschüssigem Wind- und Solarstrom erzeugt wird. Das für die Methanisierung notwendige CO<sub>2</sub> wird direkt aus dem Kraftwerksabgas in Linz mittels eines Aminwäschers abgeschieden - bis zu 800 kg CO<sub>2</sub> pro Tag sind hier möglich.

Da speziell die Elektrolyse hochdynamisch am Stromregelmarkt betrieben werden soll, fällt auch der produzierte Wasserstoff dynamisch an. Dies wirft wiederum für die Methanisierung neue Forschungsfragen auf: Wie wirkt sich die Dynamik auf die Langlebigkeit des Katalysators aus? Kann der Prozess flexibel genug gestaltet werden, um einen vollständigen Umsatz bzw. Einspeisefähigkeit zu gewährleisten?

Mit ca. 20 kW Leistung des produzierten Synthesegases aus Methan und nicht umgesetztem H<sub>2</sub>, das in das voestalpine-interne Gasnetzwerk eingespeist wird, ist dies zwar noch im Pilotmaßstab, jedoch wird mit der AMT Anlagen-Montagetechnik GmbH sowie der Christof Systems GmbH bereits an einer Vergrößerung auf 100 kW gearbeitet. Diese Anlage befindet sich bereits im Bau und wird bis Ende August 2025 ausgeliefert. Hier kommen bereits die innovativen Rohrbündelreaktoren als weitere modulare Vergrößerung der Methanisierungstechnologie zum Einsatz, um die angestrebte industrielle Reife zu erzielen (Details gibt es im Artikel „Cairos“ von Andreas Krammer und Martin Peham).

Im Projekt ZEUS werden auch noch weitere Technologien von den Projektpartnern untersucht, wie z. B. eine Membranabscheidung für CO<sub>2</sub> aus der Zementindustrie (500 kg CO<sub>2</sub> pro Tag) und die CO<sub>2</sub>-Elektrolyse als neuartige Konversionsmethode für die Herstellung von Ameisensäure (1 kg CO<sub>2</sub> pro Stunde). Diese Technologien sollen gemeinsam demonstrieren, wie sektorübergreifende Ansätze zur CO<sub>2</sub>-Reduktion in der Industrie beitragen können.

ZEUS wird von der K1-MET GmbH koordiniert und von namhaften Partnern aus Industrie und Forschung getragen, darunter die voestalpine Stahl GmbH, Rohrdorfer Zement, VERBUND, das Energieinstitut an der JKU Linz, die TU Wien sowie GIG Karasek und die

WIVA P&G. Gefördert wird das Projekt durch den Klima- und Energiefonds im Rahmen des Energieforschungsprogramms 2022.

Für uns am Lehrstuhl ist ZEUS nicht nur ein Forschungsprojekt, sondern ein konkreter Schritt Richtung industrielle Umsetzung. Es zeigt, wie aus langjähriger Grundlagenforschung praxisrelevante Technologien entstehen – und wie Verfahrenstechnik einen entscheidenden Beitrag zur Defossilisierung leisten kann.



Abb 1: Blick auf Methanisierungscontainer und Aminwäscher in der Kraftwerkshalle bei der voestalpine Stahl GmbH in Linz

### Projekt Eckdaten

Laufzeit: 2.10.2023 - 1.10.2027

Fördergeber: FFG

Das Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Energieforschungsprogramms 2022 durchgeführt

FFG-Projektnummer: FO999903855



### Projektpartner:

- K1-MET GmbH
- WIVA P&G
- Verbund AG
- voestalpine Stahl GmbH
- TU Wien - Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften
- Energieinstitut an der JKU Linz
- Rohrdorfer Zement - Zementwerk Hatschek GmbH
- GIG Karasek GmbH
- JKU Linz - Institut für Organische Chemie

#### Dipl.-Ing. Philipp Wolf-Zöllner

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes

[philipp.wolf-zoellner@unileoben.ac.at](mailto:philipp.wolf-zoellner@unileoben.ac.at)



#### Dipl.-Ing. Marija Jeremic

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes

[marija.jeremic@unileoben.ac.at](mailto:marija.jeremic@unileoben.ac.at)



#### DI Dr. mont. Andreas Krammer

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes

[andreas.krammer@unileoben.ac.at](mailto:andreas.krammer@unileoben.ac.at)



## Enge Kooperation des Lehrstuhls VTIU mit der HTL Dornbirn

Aktivitäten im laufenden Schuljahr 2024/25.

### HTL-Diplomarbeit „Züchtung von Algen als nachhaltiger Rohstoff“

Die HTL-Schüler Marko Micic und David Sieber widmen sich in ihrer Diplomarbeit der Herstellung von Algen mit  $\text{CO}_2$  zum Einsatz als Futtermittel oder in anderen noch unerschlossenen Anwendungen. Die Zucht gelingt im von VTIU bereitgestellten Photobioreaktor. Dieser wurde in einer gemeinsamen Aktion mit Mark Read und Fritz Kittinger im Leobner Technikum abmontiert und von Schüler\*innen und Lehrer\*innen in Dornbirn am neuen Standort wieder in Betrieb genommen. Die Anzucht der Mikroalge *Chlorella minutissima* gelang bereits und die Blasensäulen erleuchteten in prachtvollem Grün. Derzeit wird an der Kopplung von  $\text{CO}_2$ -Emittenten geeigneten Maßstabs an den Reaktor gearbeitet.

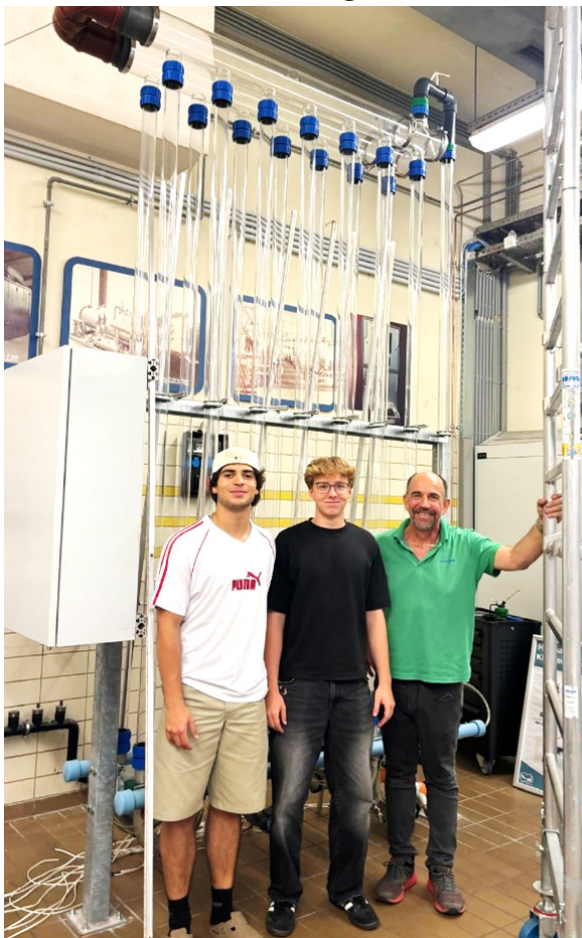


Abbildung 1: Projektteam mit Abteilungsvorstand Rudolf Sams vor dem reinstalleden Photobioreaktor (© HTL Dornbirn)

### HTL-Diplomarbeit „Hydro Guard – Transienter Betrieb von $\text{SnO}_2$ -Gassensoren zur selektiven Wasserstoffdetektion“

Die beiden HTL-Schüler Robin Luger und Nils Moosbrugger setzten sich im Projekt Hydro Guard intensiv mit der kostengünstigen messtechnischen Erfassung von Wasserstoff in Luft auseinander. Eine besondere Herausforderung bestand dabei in der Unterscheidung der Gase Wasserstoff und Methan. Dies wurde trotz der Kreuzempfindlichkeit der Analyten bei dem verwendeten Sensor durch folgenden „kleinen Trick“ erreicht:

Standardmäßig werden die verwendeten  $\text{SnO}_2$ -basierten Sensoren bei konstanter Temperatur betrieben. Durch eine eigens entwickelte Steuerelektronik kann die Heizleistung – und damit die Temperatur des Sensors – zeitlich variiert werden (Transientenbetrieb). Durch die Auswertung des Sensorsignals bei verschiedenen Temperaturen konnten die Analyten aufgrund ihrer verschiedenen Wechselwirkungen mit  $\text{SnO}_2$  erfolgreich unterschieden werden, was anhand entsprechender Gasmischungen ( $\text{CH}_4/\text{H}_2/\text{Luft}$ ) verifiziert wurde.

Als Projekt-„Kick-Start“ diente den Jungforschern ein zweiwöchiges Praktikum am Lehrstuhl. In dieser Zeit arbeiteten sie intensiv an der Methodik und entwickelten einen ersten Prototyp der Messtechnik. In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl entstand im Anschluss an das Praktikum eine deutlich verbesserte Revision mit erhöhter Messempfindlichkeit.

Die Schüler sind mit ihrem Projekt in den Wettbewerben Jugend Innovativ und Jugend Vorarlberg Forscht äußerst erfolgreich und gehören aktuell zu den fünf besten Teams im Bundesfinale von Jugend Innovativ. Zur Prämierung am 5. Juni drücken wir natürlich die Daumen!



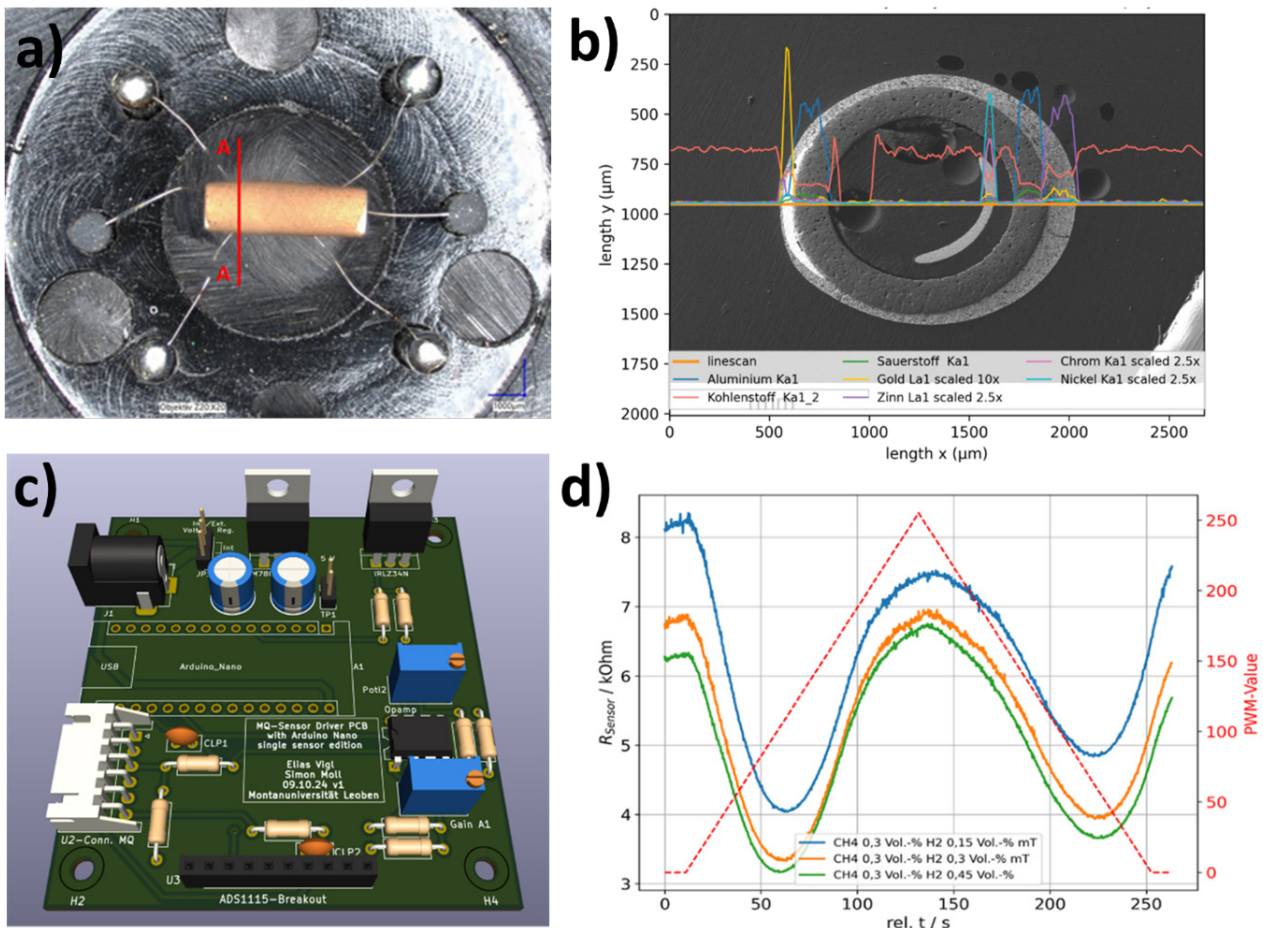


Abbildung 2 a) Digitalmikroskopie-Bild des Gassensors b) Rasterelektronenmikroskopie-Bild inkl. EDX-Linienprofil über den Querschnitt A-A des Sensors (Aktive Schicht auf keramischem Trägerröhrchen mit NiCr-Heizdraht und Goldkontaktierung) c) Konstruierte Leiterplatte zur Realisierung der Messaufgabe d) Exemplarisches Thermogramm einer H<sub>2</sub>-CH<sub>4</sub>-Mischatmosphäre, das im Rahmen des Projekts aufgenommen wurde.

Betreut wird das Projekt seitens der HTL Dornbirn durch Dr. mont. Rudolf Sams sowie seitens des Lehrstuhls durch Simon Moll und Elias Vigl.

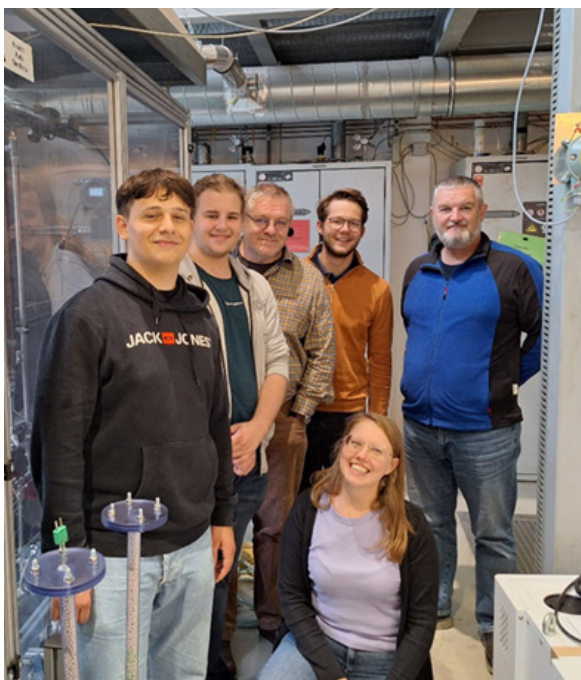


Abbildung 3: Projektteam mit VTIU-Betreuer\*innen während des Praktikums in Leoben

### Dipl.-Ing. Simon Moll

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik  
des industriellen Umweltschutzes

simon.moll@unileoben.ac.at



### Dipl.-Ing. Elias Vigl

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik  
des industriellen Umweltschutzes

elias.vigl@unileoben.ac.at



## [vju:] gratuliert!

Seit dem Erscheinen der letzten Ausgabe unserer Vereinszeitung haben weitere 25 Studierende der Studienrichtung „Umwelt- und Klimaschutztechnik“ ihr Studium zur Erlangung des akademischen Grades Diplomingenieur in Leoben abgeschlossen.

Weiters können wir 13 Student\*innen zu ihrer erfolgreich abgelegten Bachelor-Prüfung gratulieren.

### **Absolventen 2024/2025 AVAW** (alphabetische Reihenfolge)

Einfluss der Eigenschaften verschiedener Abfallströme auf gaswegsame Trag- und Ausgleichsschichten unter besonderer Berücksichtigung des Karbonatgehaltes in der Deponietechnik

**Flechtenhar, Selina; BSc**

Validierung des Verfahrens der selektiven Auflösung zur Bestimmung des Polyolefingehaltes

**Gappmayer, Isabella; BSc**

Einflussparameter einer Fallstufe auf die optische Detektion von Batterien in gemischten Abfallströmen

**Grath, Elias Josef; BSc**

Konzepte für die Gewinnung von Polyolefinen aus gemischten Gewerbeabfällen für das Recycling

**Gwandner, Jonas; BSc**

Umweltbewertung eines Industriestandortes unter besonderer Berücksichtigung von regionalen Nachhaltigkeitsfaktoren & Biodiversität

**Knapp, Christina; BSc**

Bekleidungsaccessoires von Alttextilien in der automatisierten NIR-Sortierung

**Kobald, Hanna Maria; BSc**

Erarbeitung einer Methode zur Erfassung von Aufwänden der Einwegkunststoffe im Sinne der erweiterten Herstellerverantwortung der Einwegkunststoffrichtlinie

**Moderegger, Richard; BSc**

Untersuchung des Lagerverhaltens von Aktivmaterial aus dem Lithiumionenbatterierecycling

**Schabetz, Clara; BSc**

Konzeptstudie zur Recyclingfähigkeit von Natrium-Ionen-Batterien – Literatur- und Technologierecherche sowie Ansätze zu möglichen Verarbeitungs- und Recyclingkonzepten

**Schadl, Patrick; BSc MBA**

Anteil an für die getrennte Sammlung vorgesehenen Alttextilien im Restmüll

**Tatschl, Lisa Fiona; BSc**

**Absolventen 2024/2025 VT** (alphabetische Reihenfolge)

Optimierung der Frischsäuredosierung einer HCl-Beizkaskade für Drahtprodukte

**Baldauf, Mirjam Klaudia; BSc**

Evaluierung ressourcenschonender und energiesparender Verfahrensrouten zur Behandlung des Abwassers aus der Leiterplattenproduktion

**Duller, Matthias; BSc**

Entwicklung einer Methode zur Bestimmung der Agglomerationsneigung von Bettasche aus einer stationären Wirbelschichtfeuerung

**Eder, Regina; BSc**

Experimentelle Validierung einer Versuchsanlage zur Anreicherung von Ammonium

**Fialka, Florian; BSc**

Berührungslose Korngrößenverteilungserkennung im mobilen Brecherbetrieb

**Hinterreiter, Christian Rupert; BSc**

Experimentelle Untersuchung und 2D-Modellierung der einstufigen Öl-gekühlten Biogas-Methanisierung

**Jeremic, Marija; BSc**

Bewertung denkbarer CCU-Technologien für Österreich

**Knaak, Alexander Paul; BSc**

Karbonatisierung von Betonabbruch mit einem Industrieabgasstrom

**Lashin, Nagi; BSc**

Chemisches Recycling von Plastikabfall mittels Produktion von Ethen aus Vergasungs-Synthesegas

**Maier, Matthias; BSc**

Untersuchung möglicher Gastrennverfahren zur Herstellung von hochreinem Wasserstoff aus der Methanplasmalyse

**Mattes, Florian Dietmar Wolfram; BSc**

Entwicklung eines Teststandes zur Bestimmung der Permeabilität poröser Materialien in Protonenaustauschmembran-Elektrolyseuren

**Rubasch, Simon; BSc**

Anreicherung von aus Trübwasser rückgewonnenem Ammonium zur Gewinnung eines ammoniakhaltigen Treibstoffs für Brennstoffzellen

**Schobesberger, Clemens; BSc**

Performance Vergleich von Nickel und Ruthenium basierten Katalysatoren zur chemisch katalytischen Methanisierung von CO<sub>2</sub>

**Sendlhofer, Severin; BSc**

Aufschmelzexperimente mineralischer Materialien im Mikrowellenplasma

**Trupina, Dominik; BSc**

Entwicklung eines reduzierten, analytischen Zinkbadmodells, zur Vorhersage der zeitlichen Temperatur und der Aluminium- und Eisenkonzentrationen während des kontinuierlichen Verzinkungsprozesses

**Zaismann, Lena; BSc**

### **Verleihung des akademischen Grades „Bachelor of Science“**

(alphabetische Reihenfolge)

Hinterberger Stefan

Kontrus Emma Stefanie

Krukenfellner Anastasiia

Maritschnigg Theresa

Mörth Stefanie

Pichler Sigrid

Reisinger Katrin

Scheidl Felix

Schlegl Florian

SchmidMoritz

Treitler David

Weinlechner Michael

Wilhelm Sebastian Josef



# Frischer Wind für Umwelt- und Klimaschutztechnik

## Die drei neuen Gesichter der Studienvertretung

Mit großem Engagement, frischen Ideen und einer ordentlichen Portion Motivation treten drei neue Kandidatinnen ihr Amt der Studienvertretung Umwelt- und Klimaschutztechnik an. Wir – Sophie Zotter, Elena Dvorak und Laura Jurkowitsch – möchten nicht nur die Interessen der Studierenden vertreten, sondern das Studium auch aktiv mitgestalten, mitreden und mitlachen – denn zwischen Ernsthaftigkeit und Engagement darf der Spaß auf keinen Fall zu kurz kommen.

Unsere Studienrichtung ist heute wichtiger denn je. Umwelt und Klimaschutz sind mehr als nur Schlagworte – sie sind Leitlinien für die Zukunft. Wir haben kandidiert, um unser Studium noch besser, praxisnäher und sichtbarer zu machen – innerhalb und außerhalb der Universität.

Die Herausforderungen unserer Zeit – vom Klimawandel über nachhaltige Ressourcennutzung bis hin zur Energiewende – verlangen nach klugen Köpfen, die nicht nur in der Theorie Bescheid wissen, sondern auch bereit sind, sich für Veränderungen einzusetzen. Genau hier wollen wir als neue Vertreterinnen ansetzen.

### **Ein Team, das anpackt**

Wir sind drei Studentinnen, wie sie unterschiedlicher nicht sein könnten. Aber was verbindet uns? Der Wunsch, etwas zu bewegen – für die Studierenden, für die Studienrichtung und letztendlich für die Umwelt. Jede einzelne von uns bringt ihre eigenen Stärken mit und bei genauerer Betrachtung eint uns viel mehr als uns trennt.

Unsere zukünftige Vorsitzende der Studienvertretung, Sophie Zotter, studiert im 6. Semester Umwelt- und Klimaschutztechnik mit der Ambition, sich bald im Master auf Verfahrenstechnik zu spezialisieren. Die gebürtige Wienerin will sich neben ihren Hauptaufgaben, wie der Organisation von Stammtischen, Feiern oder Merch-

Aktionen besonders der Vernetzung mit Industriepartnern widmen. Ihr Ziel ist es, neue Chancen in der Arbeitswelt in Form von Praktika und Jobangeboten für Umwelt- und Klimaschutz Student\*innen und -Absolvent\*innen zu schaffen.

Unsere erste Stellvertreterin, Elena Dvorak, bringt mit ihren 12 Semestern an der Montanuniversität die Erfahrung mit ins Team. Auch Leoben kennt sie wie ihre Westentasche, da sie hier in der Umgebung aufgewachsen ist. Ihr ist es wichtig, den direkten Kontakt mit den Studierenden zu pflegen und sich jedem noch so unüberwindbar scheinenden Problem aus den Reihen der Studierenden anzunehmen.

Unsere zweite Stellvertreterin Laura Jurkowitsch, die aus dem Bezirk Leoben kommt und aktuell im 6. Semester studiert, möchte frischen Wind in die Kommunikation zwischen Studierenden und Studienvertretung bringen. Ihr ist es besonders wichtig, dass Infos rund um das Studium offen, ehrlich und verständlich geteilt werden – damit niemand im Dunkeln tappt, wenn es um die Zukunft dieses Studiums geht.

Wir freuen uns unglaublich auf diese neue Herausforderung. Wir wollen in den nächsten Jahren als Team über uns hinauswachsen, unser Studium so gut wie möglich gestalten und als aktive Vertretung für euch da sein. Ziel ist es, nicht nur in Sitzungen präsent zu sein, sondern auch spürbar im Studienalltag mitzuwirken.

### **Verantwortung mit Herz und Humor**

Neben der inhaltlichen Arbeit legen wir als neue Vertreterinnen großen Wert auf Teamgeist, gute Stimmung und Gemeinschaft. Es darf auch mal gelacht werden – auch in der Gremienarbeit.

Diese Haltung wird sich auch in unserem Arbeitsstil widerspiegeln. Unser Team

definiert sich also über kreative Ideen, transparente Kommunikation, regelmäßigen Austausch mit den Studierenden und das Bemühen, bei jeder noch so kleinen Frage weiterzuhelfen. Außerdem sind wir bereit, Verantwortung zu übernehmen – mit Herz, Verstand und einer großen Portion Tatendrang. Wir stehen für eine offene und nachhaltige Vertretung, die die Anliegen der Studierenden ernst nimmt und gleichzeitig für eine positive und motivierende Studienkultur sorgt.

Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit und zwei erfolgreiche Jahre!

Glück Auf!

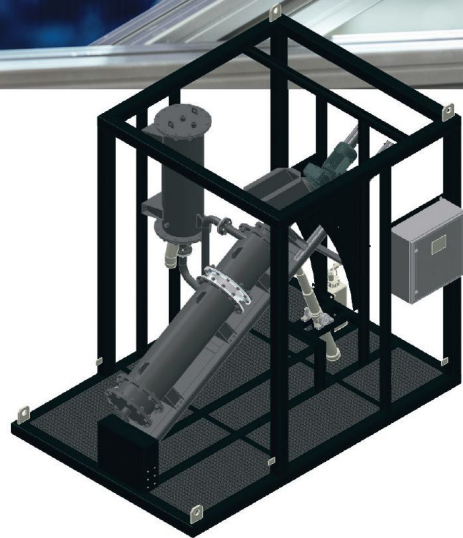
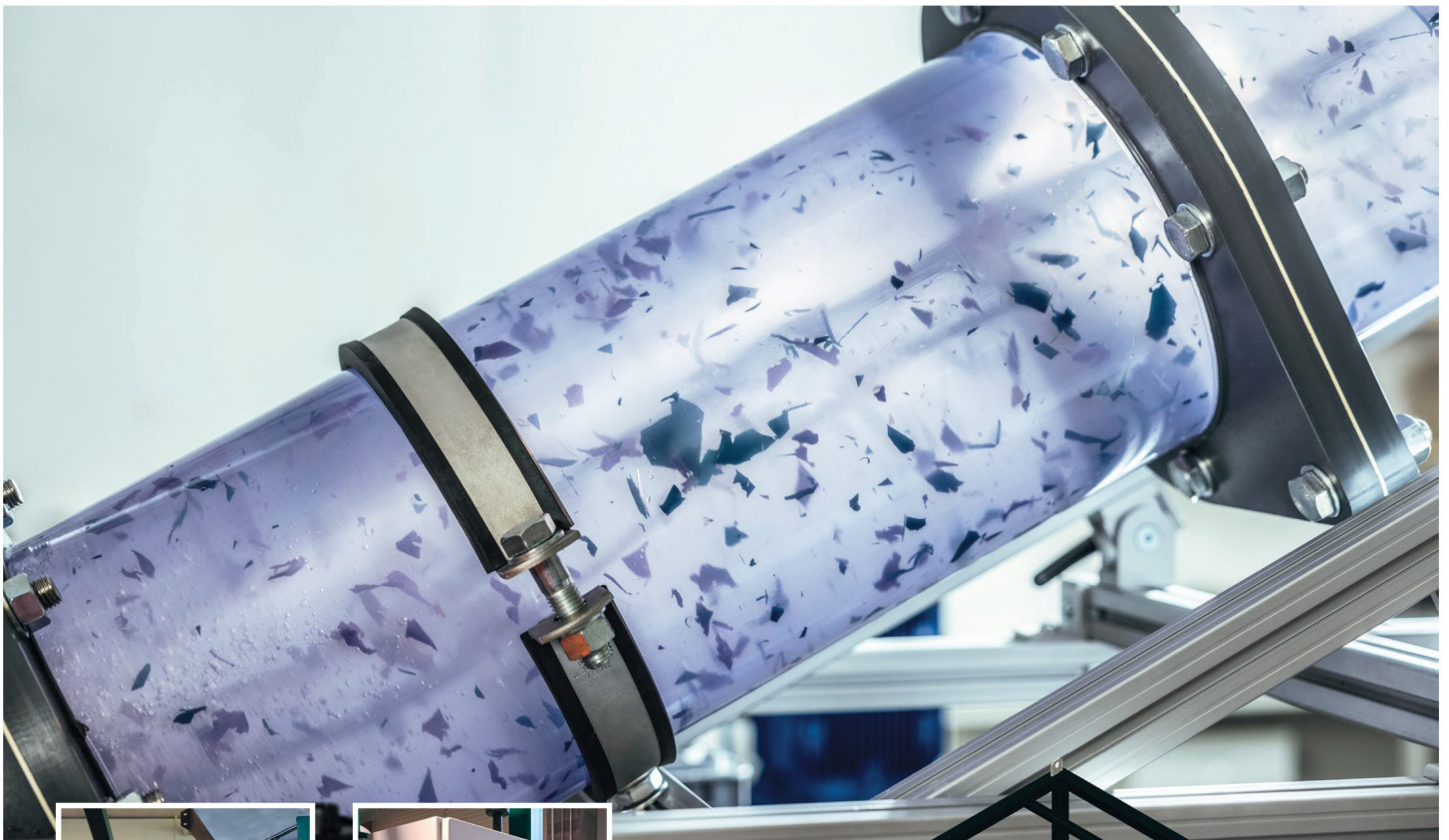
Eure Sophie, Elly und Laura



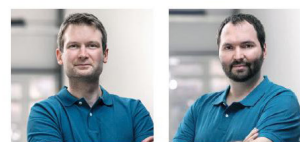
UMWELT- UND  
KLIMASCHUTZ-  
TECHNIK



# Kunststoffe effizient trennen.



Unsere Mission ist es gemeinsam mit unseren Kunden mehr Kunststoffe für das Recycling verfügbar zu machen.



## **StraTex - Sortier- und Aufbereitungsstrategien für Alttextilien zur Herstellung von stofflich verwertbaren Fraktionen**

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Textilindustrie EU-weit zur Branche mit den vierthöchsten Auswirkungen auf die Umwelt entwickelt. Die derzeit am Markt befindlichen Kleidungsstücke werden nicht einmal mehr halb so lange getragen wie noch vor 15 Jahren, wodurch sich hohe Mengen an Textilabfällen ergeben (13,4 kg/Person und Jahr), die aus verschiedenen Gründen weiter steigen werden (u.a. Sättigung Second-Hand-Markt, Exportbeschränkungen). In Österreich wurden 2020 4 % stofflich und 90 % thermisch verwertet sowie 2 % zur Wiederverwendung vorbereitet und 4 % deponiert. Laut Vision der EU-Kommission sollen in Verkehr gebrachte Textilien künftig zu einem großen Anteil aus recycelten Fasern bestehen, derzeit werden nur aus 1 % der Bekleidungstextilien wieder Kleidung hergestellt.

StraTex verfolgt das übergeordnete Ziel geeignete, ökonomisch vertretbare und ganzheitliche Strategien für die Sammlung, Aufbereitung und automatisierte Sortierung von gemischten Nicht-ReUse-fähigen Textilien zu entwickeln und experimentell umzusetzen, um so den Anteil an marktfähigen Fraktionen für eine qualitativ hochwertige stoffliche Verwertung (möglichst Faser-zu-Faser) zu erhöhen und einen Beitrag zu einem nachhaltigeren Umgang mit Textilien zu leisten und zu den Nachhaltigkeitszielen beizutragen.

Zu Beginn steht in StraTex eine umfassende Recherche der Bedürfnisse und Anforderungen der Textilrecyclingbranche. Denn die Durchführbarkeit, Effizienz und Wirtschaftlichkeit von chemischen, physikalischen oder (thermo-)mechanischen Recyclingverfahren stark von der Reinheit des Einsatzmaterials ab. Die Recyclingbranche

definiert die zu erreichenden Materialzusammensetzungen und die Art und Anzahl der maximal vorhandenen Störstoffe, die im Recyclingprozess toleriert werden. Die Herausforderungen beim Textilrecycling sind jedoch groß, u.a. weisen Textilien häufig mehrere Layer, unterschiedlichste Gewebemischungen oder Applikationen (z.B. funktionale oder dekorative Accessoires) auf. Im Rahmen von StraTex werden die auf völlig unterschiedliche Weise gesammelten Textilien auf drei unterschiedlichen Aufbereitungsebenen behandelt (ganze Textilien, zerkleinerte Textilien und zerfaserte Textilien) und durch Kombination unterschiedlicher Aufbereitungs- und Sortiertechnologien jeweils Fraktionen mit vordefinierten Eigenschaften hinsichtlich Zusammensetzung und Störstoffen) erstellt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf unterschiedliche und z.T. neue Sensortechnologien gelegt. Auch die Einflüsse der Textilveredlung auf die Erkennung mittels sensorgestützter Sortierung werden betrachtet.

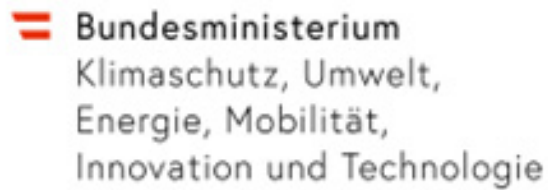
Die Demonstration wird im Rahmen von mehreren Use Cases erfolgen, die die Herausforderungen im Bereich Textilien auf unterschiedliche Weise abdecken.



Auflistung der weiteren ProjektpartnerInnen:

- Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (Konsortialführung)
- Andritz AG
- BT-Systems GmbH
- Circulyzer GmbH
- EVK DI Kerschhagl GmbH
- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- K&Ö Service GmbH
- Saubermacher Dienstleistungs-Aktiengesellschaft
- Stadler Anlagenbau GmbH
- Textilveredelung Gmünd GmbH

Förderung: FFG



**Dipl.-Ing. Dr.mont. Alexia  
Tischberger-Aldrian**

Lehrstuhl für Abfallverwertungs-  
technik und Abfallwirtschaft

[alexia.tischberger-aldrian@unileoben.ac.at](mailto:alexia.tischberger-aldrian@unileoben.ac.at)



## „Wie NIR das Textilrecycling verändert“

Textilabfälle gehören zu den am schnellsten wachsenden Abfallströmen, was auf Fast und Ultra Fast Fashion zurückzuführen ist, die minderwertige Produktion und kürzere Lebensdauern von Kleidungsstücken fördert. Im Jahr 2020 fielen in der EU 6,95 Millionen Tonnen Textilabfälle an, was durchschnittlich 16 kg pro Person und Jahr entspricht. Dennoch wurden nur 1 % davon durch Recycling von Faser-zu-Faser recycelt.

Um diese Herausforderungen zu bewältigen, hat die EU die getrennte Sammlung von Textilabfällen ab dem 1. Januar 2025 verpflichtend eingeführt, um die Deponierung und Verbrennung zu reduzieren. Diese Maßnahme wird voraussichtlich dazu führen, dass die Menge der Textilien, die für das Recycling sortiert werden sollen, erheblich

zunimmt, wodurch manuelle Sortiermethoden aufgrund der hohen personellen Ressourcen, der langsamen Sortiergeschwindigkeit und der uneinheitlichen Erkennung der Materialzusammensetzung an ihre Grenzen stoßen.

Die Nahinfrarotspektroskopie (NIR) revolutioniert das Textilrecycling, indem sie eine effiziente und präzise Materialidentifizierung ermöglicht. Durch die Verbesserung der Sortiergenauigkeit stellt die NIR-Technologie sicher, dass verschiedene Fasertypen wie Baumwolle, Polyester, Wolle und verschiedene Mischungen effektiver getrennt werden können, wodurch das Potenzial für ein hochwertiges Faser-zu-Faser-Recycling erhöht wird.



Trotz der Vorteile gibt es nach wie vor Herausforderungen, darunter Sortierbeschränkungen für einige gefärbte Stoffe, Schwierigkeiten beim Erkennen von Fasern in geringen Mengen in Mischungen wie Elasthan sowie die Quantifizierung von Mischungen. Es wird jedoch erwartet, dass Fortschritte in der KI-gesteuerten Analyse und im Machine Learning die NIR-basierte Sortierung verbessern und das Textilrecycling effizienter, nachhaltiger und wirtschaftlicher machen kann.

**Mag.ing.min. Hana Stipanovic**

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft

hana.stipanovic@unileoben.ac.at



# „Mehr rausholen aus der Leichtverpackung“

## Leitprojekt circPLAST-mr

Die breite Anwendung von mechanisch recycelten Kunststoffen wird unter anderem durch den Verlust der ursprünglichen Eigenschaften während der Lebensphase und des Recyclingprozesses limitiert. Daraus resultiert ein geringes Substitutionspotential des Rezyklats gegenüber Neuware, welches wiederum die ökonomische und ökologische Attraktivität von Rezyklaten reduziert. Werden während des Aufbereitungsprozesses produktspezifische Eigenschaftsprofile berücksichtigt, dann werden ursprüngliche Funktionen des Materials aufrechterhalten und somit das Substitutionspotential des Rezyklats gesteigert. Eigenschaftsprofile können durch die Definition bzw. Kombination von bestimmten technischen Eigenschaften bzw. Parametern erstellt und bereits auf Artelebene durch direkt und indirekte Merkmale erfasst werden.

Im dritten Forschungsjahr des FFG-Leitprojekts circPLAST-mr wurden im Technikum des AVAW in St. Michael mehr als 2 t Leichtverpackungen aus Polypropylen nach Farbe (weiß, transparent) sowie Korngröße aufbereitet. Die so gewonnenen Fraktionen wurden dann gemeinsam mit anderen Instituten und Projektpartnern zu Rezyklaten aufbereitet und ausführlich auf mechanische, thermische und verarbeitungsrelevante Parameter charakterisiert. Es konnte nachgewiesen werden, dass durch einen weiteren Aufbereitungsschritt Rezyklate mit zwei andersartige Eigenschaftsprofilen (unterschiedlicher MFR, E-Modul, Bruchdehnung) generiert werden können. Diese werden nun zu Beispielprodukten weiterverarbeitet, um zu zeigen, dass durch verbesserte Sortierung Rezyklate zukünftig in Anwendungen eingesetzt werden können, in denen dies bis dato nicht möglich ist.



Sensorbasierter Sorter im AVAW-Technikum in St. Michael, sortiertes weiße PP-Leichtverpackungen, gewaschene klare PP-Flakes.

**Nikolai Kuhn, MSc**

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft

[nikolai.kuhn@unileoben.ac.at](mailto:nikolai.kuhn@unileoben.ac.at)



## ReSoURCE(n) aus dem RAPTOR

Im Projekt ReSoURCE (Refractory Sorting Using Revolutionizing Classification Equipment) beschäftigen wir uns gemeinsam mit unseren zahlreichen internationalen Konsortialpartnern mit einer effizienteren, automatisierten Sortierung gebrauchter Feuerfeststeine aus der Stahl- und Zementindustrie. Der derzeit stattfindende Sortierprozess des Konsortialführers RHI Magnesita beruht auf einer händischen Sortierung, basierend auf visuellen Kriterien. Dieser Vorgang geht, neben den herausfordernden Arbeitsbedingungen, auch mit anderen Limitationen einher, um wirtschaftlich betrieben werden zu können. Eine Automatisierung wäre somit in vielerlei Hinsicht sinnvoll.

Precision Technology for Optimized Recovery) erfolgreich im Recycling Center der RHI Magnesita in St.Barbara im Müritzal/Mitterdorf, aufgebaut. Hinter der „Precision Technology“ verbergen sich eine 3D-Kamera zur Objekterkennung, ein LIBS-Sensor (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy) zur Ermittlung der chemischen Zusammensetzung und eine HSI-Kamera (Hyperspectral Imaging), die im Stande ist, die mineralogische Zusammensetzung sowie etwaige Verunreinigungen zu erkennen. Zukünftig soll diese Messsensorik mit künstlicher Intelligenz kombiniert werden. Die eigentliche Sortierung wird zuletzt von Roboterarmen und einer Ausblaseinheit übernommen.



Am 26. November 2024 wurde die neue Sortieranlage mit dem klingenden Namen RAPTOR (Refractory Automated

Im nächsten Schritt geht es darum, die einzelnen Prozessschritte zu optimieren, um eine akzeptable Gesamtleistung zu erreichen. Anschließend soll die Anlage auf Herz und Nieren getestet werden, wobei wir als AVAW natürlich tatkräftig unterstützen werden und momentan schon an der einen oder anderen Versuchsplanung sitzen.

Der Fortschritt des EU-geförderten Forschungsprojektes (Grant Nr. 101058310) kann über die Projekthomepage [www.project-resource.eu](http://www.project-resource.eu) mitverfolgt werden.

### Dipl.-Ing. Florian Feucht

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft

[florian.feucht@unileoben.ac.at](mailto:florian.feucht@unileoben.ac.at)



## Projekt „Plastic-Free-Compost“

Biogene Abfälle aus der Haushaltsammlung sind quantitativ gesehen ein wesentlicher Faktor zur Erreichung der von der EU vorgeschriebenen Recyclingquoten für Siedlungsabfälle. Qualitativ gesehen stellt die Störstoffbelastung, insbesondere von Kunststoffen, eine Herausforderung dar, da dieser Abfallstrom als Basis für die Produktion von Qualitätskompost in Kompostieranlagen dient.

Gemeinsam mit Partnern aus dem öffentlichen Bereich und der Industrie forscht der Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW) seit einigen Jahren im Zuge kleinerer und größerer Forschungsprojekte zu der Thematik Störstoffmanagement biogener Abfälle.

Aktuell läuft diesbezüglich das Projekt „Plastic Free Compost“ (PFC) - Kreislauforientierte Grundlagen zur sensorgestützten Ausschleusung von Kunststoffen für die Erzeugung von Qualitätskompost.

### Ziel:

Das übergeordnete Ziel des Projektes ist es, auf wissenschaftlicher Basis, innovative und anwendungsspezifische Grundlagen zu erforschen, um zukünftig mehr Kompost zu einer besseren Qualität produzieren zu können. Dabei wird eine kreislauforientierte Betrachtung einzelner Prozesse durchgeführt, um Möglichkeiten zur Ausschleusung des Störstoffes Kunststoff besser zu verstehen und dadurch verbessern zu können.

Das Projekt wird von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) gefördert.

**Dauer:** 3 Jahre (1.9.2022 - 31.8.2025)

**Budget:** € 400.000,-

### Konsortium:

Das Team „Plastic-Free-Compost“ setzt sich aus acht Partnern aus den Bereichen Wissenschaft, Öffentlichkeit und Industrie zusammen:

- Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (Konsortialführer)
- Ingenieurbüro Wellacher
- Abfallwirtschaftsverband Leoben
- Abfallwirtschaftsverband Mürzverband
- Graz Holding Kommunale Dienstleistungen GmbH
- Binder+Co AG
- Komptech GmbH
- Poschacher Kompost



### Projektteam AVAW (Ende 2024):

Wissenschaft, Öffentlichkeit und Industrie zusammen:

- Josef Adam (Projektleitung)
- Elena Dvorak (stud. Mitarbeiterin)
- Verena Schmid (stud. Mitarbeiterin)



Im zweiten Forschungsjahr wurden Arbeiten zu folgenden Themen durchgeführt:

### **Aufbereitung Überkorn und Kompostnachaufbereitung**

Aufbauend auf den Versuchen zur Optimierung der Voraufbereitung von Kompost im 1. Forschungsjahr wurde 2024 die Aufbereitung der dabei entstehenden Überkornfraktion erprobt. Da dieser mit Störstoffen angereicherte Stoffstrom in der Regel einer thermischen Verwertung zugeführt wird, hat das PFC-Team nach Alternativen gesucht, um daraus noch eine für die Kompostierung geeignete Gutfraktion zu generieren. Dieses Ziel wurde zwar noch nicht erreicht, es hat sich aber gezeigt, dass eine vierwöchige biologische Trocknung eine Massenreduktion um 30 % und somit eine Reduktion der Entsorgungskosten bewirkt.



Im Rahmen der Kompostnachaufbereitung fanden Versuche mit Rohkompost im Korngrößenbereich 8-25 mm im Technikum der Firma Binder+Co statt, in denen der Einfluss unterschiedlicher Parameter wie der Kompostfeuchte oder der Störstoffkonzentration auf die Abscheideleistung

von VIS- und/oder NIR-Sortierung erforscht wurde.



### **Bachelorarbeit Biofilterdeckel**

Einen weiteren Meilenstein im 2. Forschungsjahr stellte die Bachelorarbeit von Elena Dvorak zum Thema „Wirkungsweisen von Biofilterdeckel bei der Biomülltonne“ dar. Eine mögliche Lösung für Geruchs- und Madenbelastungen der Biotonne könnten Biofilterdeckel mit Filtermaterial aus Kokosfasern sein. Deren Wirksamkeit testete Elena im Rahmen ihrer Bachelorarbeit beim Mürzverband.

### **Auszeichnungen**

Im Jahr 2024 bot sich dem Team von „Plastic Free Compost“ die Möglichkeit, seine Forschungsergebnisse auf diversen Plattformen und Veranstaltungen zu präsentieren. Im Rahmen der Österreichischen Abfallwirtschaftstagung 2024 gewann Verena Schmid den 1. Platz bei der Postersession mit dem Poster zum Thema „Optimierte Voraufbereitung biogener Abfallströme aus der Haushaltssammlung“. Dieses Poster behandelte die Forschungsergebnisse der Masterarbeit von Paul Demschar im Zuge des Projektes PFC, der dafür den Hans Roth-Umweltpreis Österreich verliehen bekam. Durch die Teilnahme beim Projekt „Green Utopia“ der Green Tech Valley wurde Josef Adam als Green Utopist 2024 ausgezeichnet. Weiters gratulieren wir unserem Projektpartner AWV Mürzverband, der für die Teilnahme der Stadt Müritzschlag an der deutschen „Biotonnen-Challenge“ in München prämiert wurde.

**Dipl.-Ing. (FH), MEng  
Josef Adam**

Lehrstuhl für Abfallverwertungs-  
technik und Abfallwirtschaft

josef.adam@unileoben.ac.at



## Der Weg zu „Hüttensand 2.0“: Von der Theorie zur Praxis

Das Projekt BitKOIN - CO<sub>2</sub>-reduzierte Bindemittel durch thermochemische Konversion mineralwolleabfallhaltiger Reststoffkombinationen beschäftigt sich mit der Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen, insbesondere von Mineralwolleabfällen. Ziel ist es, diese Abfälle mittels thermochemischer Verfahren in ein neuartiges Bindemittel – einen sogenannten „Hüttensand 2.0“ – umzuwandeln. Diese Entwicklung ist besonders relevant, da die fortschreitende Dekarbonisierung der Stahlindustrie die Verfügbarkeit von klassischem Hüttensand (granulierte Hochofenschlacke) stark einschränkt, welcher bisher ein zentraler Bestandteil nachhaltiger Zementrezepturen war. Durch die Nutzung von Abfallstoffen will BitKOIN einen innovativen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten – zum Nutzen sowohl der Umwelt als auch der Bauwirtschaft.

Der Weg zu „Hüttensand 2.0“ beginnt mit einer sorgfältigen Vorbereitungsphase. Proben von Mineralwolleabfällen und sowie potenziellen Korrekturstoffen – darunter metallurgische Schlacken sowie weitere industrielle Nebenprodukte und Abfälle – werden gesammelt und auf ihre chemischen, mineralogischen und physikalischen Eigenschaften analysiert. Zur Optimierung der Handhabung wird die Mineralwolle in Briketts gepresst, um die Dichte zu erhöhen und die Luftbelastung durch Staub und Fasern zu minimieren. Anschließend werden zusätzlich dieser Korrekturstoffe mit den Mineralwolleabfällen vermischt, um die chemische Zusammensetzung für das Endprodukt „Hüttensand 2.0“ zu erreichen.

Die Versuchsdurchführung erfolgte an der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin, unterstützt durch das FEhS-Institut für Baustoff-Forschung e.V..

Über einen Zeitraum von drei Tagen wurden die Reststoffmischungen geschmolzen und granuliert – begleitet von kontinuierlichen Analysen, um die angestrebte chemische Zielzusammensetzung sicherzustellen.

Aktuell wertet das Projektteam die Versuchsergebnisse aus und bereitet die nächste Phase vor: die Hochskalierung der Prozesse. Langfristiges Ziel ist die Herstellung von „Hüttensand 2.0“ im Produktionsmaßstab, um die Grundlage für eine industrielle Anwendung und eine breite Markteinführung zu schaffen.



**Alena Vydrenkova, MSc**

Lehrstuhl für Abfallverwertungs-  
technik und Abfallwirtschaft

[alena.vydrenkova@unileoben.ac.at](mailto:alena.vydrenkova@unileoben.ac.at)



## ReWaste Prototyp – Vernetzte und digitale Pilotanlage für die Abfallaufbereitung

Mit der Versuchsreihe ReWaste F Prototyp wurde in der ersten Hälfte des Jahres 2024 im Rahmen des Kompetenzzentrums ReWaste F ein wegweisender Prototyp einer Smart Waste Factory erprobt. Ziel war die herstellerübergreifende Vernetzung und Kommunikation von Material(qualitäten), Maschinen und Sensoren als Grundlage für eine intelligente, materialadaptive Abfallaufbereitung. Der Versuchsaufbau erfolgte am Standort des Digital Waste Research Labs des Lehrstuhls sowie des Andritz ART Centers in St. Michael in der Obersteiermark und war in seiner Art und Größe einzigartig. Der Aufbau kombinierte modernste Maschinen- und Sensortechnik, darunter ein Vorzerkleinerer der Firma Andritz, ein ballistischer Separator und das digitale Materialflussmonitoringsystem „Multimeasure“ der Firma Komptech. Ergänzt wurde die Anlage durch das sensorgestützte Sortiersystem des Digital Waste Research Labs sowie mehrere Förderbänder. Insgesamt kamen eine Bandwaage, sieben Volumenstromsensoren, vier RGB-Sensoren, sieben Nahinfrarotsensoren sowie sieben RFID-Messstellen zum Einsatz, darunter Sensoren der Firmen REDWAVE und EVK.

Der Gesamtwert des Versuchsaufbaus beläuft sich auf rund 2,5 Millionen Euro. Während der Versuchsreihe wurden Daten aus verschiedenen Sensoren gewonnen, das Zusammenspiel der Maschinen und Sensoren zahlreicher Projektpartner und Hersteller untersucht sowie die simultane Aufzeichnung und Zusammenführung dieser Daten umgesetzt. Dadurch konnte eine umfassende Datenbasis für die Machine-Learning-gestützte Prozessmodellierung und Prozessregelung geschaffen werden. Zudem wurde im Rahmen der Versuche eine Data Exchange Plattform in Betrieb genommen, die Netzwerkkommunikation mittels Module Type Package (MTP) im Feld getestet sowie die Berechnung einer zeitaufgelösten Kosten- und Erlösfunktion implementiert. Der ReWaste Prototyp liefert damit einzigartige Erkenntnisse auf dem Weg zur künftigen intelligenten Abfallaufbereitung. Die Prototypversuche wurden von rund 15 Personen durchgeführt, und die daraus gewonnenen Ergebnisse bilden die Grundlage für drei Dissertationen, fünf Abschlussarbeiten sowie etwa zehn Konferenzbeiträge.





## Erste weltweit gültige ISO-Norm zum Recycling-Index bei Ersatzbrennstoffen veröffentlicht

Am 15. Mai 2025 wurde die neue internationale Norm ISO 4349:2024: „Solid recovered fuels - Determination of the recycling index for co-processing“ veröffentlicht. Diese Norm stellt einen bedeutenden Fortschritt im Bereich des Recyclings von Ersatzbrennstoffen dar und wurde maßgeblich von Experten der Montanuniversität Leoben entwickelt. Ass. Prof. Renato Sarc, MSc MSc Sandra Viczek und DI Dr. mont. Alexia Tischberger-Aldrian vom Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW) der Montanuniversität Leoben hatten eine leitende Rolle in diesem Prozess. Seit 2020 sind sie als Mitglieder des nationalen Spiegelgremiums (Komitee 157) und als österreichische Delegierte im ISO/TC 300 in der Arbeitsgruppe 5 (WG 5) aktiv. Ihre internationale Anerkennung in den Bereichen Abfallwirtschaft, Abfalltechnik sowie der Herstellung und Qualitätssicherung von Ersatzbrennstoffen, untermauert durch zahlreiche international publizierte Fachbeiträge in renommierten wissenschaftlichen Zeitschriften, unterstreicht die Bedeutung ihrer Beiträge zur Entwicklung dieser neuen Norm. Die praxisnahe Kooperation mit den Abfallverwertungsunternehmen und der Zementindustrie in den von der FFG (COMET) und dem Land Steiermark geförderten Kompetenzzentren ReWaste4.0 und ReWaste F trug wesentlich zur Weiterentwicklung des Stands der Technik im Bereich der Ersatzbrennstoffe bei. Das Team bedankt sich herzlich beim Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, dem Umweltbundesamt sowie bei Austrian Standards für die hervorragende Zusammenarbeit und Unterstützung bei der Entwicklung dieser wegweisenden Norm.



**Ass.Prof.DI Dr.mont.  
Renato Sarc**

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft

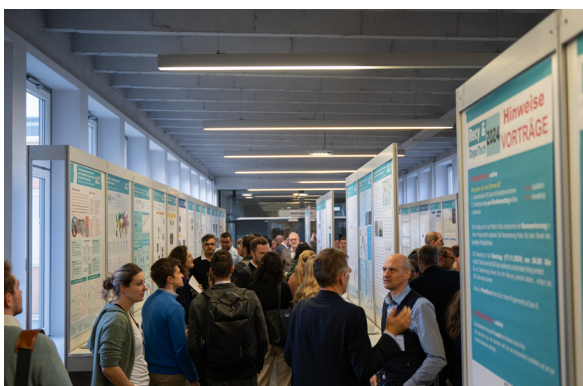
renato.sarc@unileoben.ac.at



## Neuer Teilnehmerrekord bei der Recy & DepoTech 2024

Vom 13. bis 15. November 2024 fand an der Montanuniversität Leoben die 17. Ausgabe der Recy & DepoTech, die größte deutschsprachige Abfallwirtschafts- und Recyclingkonferenz, statt. Mit 752 Teilnehmer:innen, darunter zahlreiche Nachanmeldungen, wurde ein neuer Rekord an Anmeldungen erzielt.

Das Programm der Konferenz umfasste 163 Vorträge, die in fünf parallelen Sessions stattfanden, sowie 52 Posterpräsentationen. Ergänzt wurde das vielfältige Programm durch 18 Ausstellerstände von Unternehmen und Institutionen aus Österreich und Deutschland, die ihre neuesten Innovationen präsentierten.



Den Auftakt der Veranstaltung bildete der Festvortrag „Technologie und Nachhaltigkeit“ von Dr. Sabine Herlitschka, CEO von Infineon.

Ein Höhepunkt des ersten Konferenztages war die Podiumsdiskussion beim 7. Leobener Abfall-Disput. Hier diskutierten fünf hochkarätige Expert\*innen das Thema „Sekundärrohstoffe brauchen Rechte! Sind Abfallende-Verordnungen DIE Lösung für eine intelligente Kreislaufwirtschaft?“.

Wie gewohnt sorgten auch traditionelle Programmpunkte wie der Abendempfang und das ReUse-Kaffeehaus für eine angenehme Atmosphäre und förderten den Austausch unter den Teilnehmer\*innen.

Ein herzliches Dankeschön geht an alle Teilnehmenden, Vortragenden, Aussteller\*innen und besonders an unsere Firmenpartner\*innen und Förderer, ohne deren Unterstützung eine solche Veranstaltung nicht möglich gewesen wäre.



Wir freuen uns bereits auf die nächste **Recy & DepoTech** im November 2026!

Ihr Organisationsteam



## **Bringen Sie Ihr Unternehmen ins Rampenlicht!**

Egal, ob Sie ein etabliertes Unternehmen sind,  
das seine Reichweite ausbauen möchte,  
oder ein aufstrebendes Start-up, das seine Marke bekannt machen will –  
unsere Zeitung bietet die perfekte Plattform für ihre Botschaft.  
Kontaktieren Sie uns und sichern sie sich einen Platz in den Köpfen unserer Leser!

Wir möchten renommierten Unternehmen die Möglichkeit geben, ein Inserat in unserer Vereinszeitung, die seit 2023 in digitaler Form unter <https://viu.unileoben.ac.at/zeitung> erscheint, zu schalten und uns dadurch auch zu unterstützen.

Der 1998 gegründete „Verein zur Förderung der Interessen der Umwelttechniker“ (VIU), sieht sich als Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Industrie und Universität, im Speziellen für die Studierenden und Absolventen der damaligen Studienrichtung “Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling” an der Montanuniversität Leoben. Der Verein wurde seitens der Studenten und Absolventen begeistert aufgenommen.

Wir haben es uns zum Ziel gemacht mit einer Vereinszeitung, die jährlich erscheint, für den Informationsfluss zwischen der Universität, den Absolventen und der Wirtschaft Sorge zu tragen. Mit der Ausgabe unserer Vereinszeitung treten wir gezielt an Betriebe heran, um damit die Grundlage für eine eventuelle zukünftige Zusammenarbeit mit unserem Verein, aber auch mit den Lehrstühlen zu schaffen.

Wenn sie Interesse haben, in der nächsten vj:u ein Inserat zu schalten, schreiben Sie uns auf [viu@unileoben.ac.at](mailto:viu@unileoben.ac.at).

- Erscheinungsdatum: einmal jährlich
- Redaktionsschluss für 2026: Ende April 2026
- Leserschaft: Firmen/Absolventen/Studenten im Bereich Umwelttechnik, Verfahrenstechnik und Abfallwirtschaft

Wir hoffen, dass Sie die Ideen des VIU unterstützen und danken Ihnen schon im Voraus für Ihr Engagement!

Ihr VIU-Team

[vj:u:]

## Fachexkursion Leipzig/Dresden 2025

Die diesjährige Fachexkursion führte die insgesamt 18 Studierenden unter der Begleitung von Nikolai Kuhn (AVAW) und Sarah Reiter (VTiU) in die Region Leipzig. Vom 17. bis 22. März wurden verschiedene Unternehmen und Institutionen der Recycling-, Chemie- und Energiewirtschaft in Leipzig und Umgebung besucht, ergänzt durch einen Tagesausflug nach Dresden.

### Sesotec GmbH

Bereits die Anreise bot mit einem Zwischenstopp bei Sesotec GmbH in Schönberg (Bayern) einen spannenden Auftakt. Sesotec entwickelt und produziert Sortier-, Detektions- und Separationssysteme für verschiedene Industriezweige, insbesondere die Lebensmittel-, Kunststoff- und Recyclingbranche. Nach einer Einführung in das Produktportfolio - darunter Metallsuchsysteme, Röntgeninspektions- und Magnetsysteme - konnten wir im Technikum den Sortierprozess live erleben. Eine abschließende kleine Stärkung bot Raum für regen Austausch, bevor wir die Fahrt nach Leipzig fortsetzten.



### Chemiepark Bitterfeld-Wolfen

Am Dienstag besuchten wir den Chemiepark Bitterfeld-Wolfen, einem der ältesten Chemiestandorte Deutschlands, der auf eine 125-jährige Industriegeschichte zurückblicken kann. Schon zu Zeiten der DDR war Bitterfeld-Wolfen als Zentrum der chemischen Industrie bekannt und viele Pionierleistungen – etwa die erste synthetische Faser (Pe-Ce-Faser), der erste Farbfilm oder der Hochleistungswerkstoff Carbon – nahmen hier ihren Anfang. Heute ist der Chemiepark einer der größten seiner Art in Europa, umfasst eine Fläche von etwa

1.200 Hektar und beherbergt rund 360 Unternehmen mit insgesamt über 12.000 Beschäftigten.



Bei einem gemeinsamen Frühstück mit einem Mitarbeiter der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen GmbH, die für die gesamte Infrastruktur, Sicherheit und Entwicklung des Parks zuständig ist, erhielten wir aufschlussreiche Einblicke in die Geschichte, aktuelle Nutzung und Herausforderungen. Besonders spannend waren die Ausführungen zur Altlastensanierung – ein Thema, das aufgrund der intensiven industriellen Nutzung während des 20. Jahrhunderts eine große Rolle spielt.

Die anschließende Tour durch den Park bot eine interessante Mischung aus historischen, denkmalgeschützten Gebäuden und hochmodernen Produktionsstätten, wie z. B. die 2024 errichtete erste Lithium-Raffinerie in Europa.

Darüber hinaus erhielten wir die Gelegenheit drei Betriebe des Parks näher kennenzulernen: Die **BEA Chemie GmbH**, welche unter anderem Essigsäure-Ester als Lösungsmittel in der Pharma-, Lebensmittel- und Kosmetikindustrie produziert, machte den Auftakt.

Besonders interessant war der Einblick in den neu entwickelten kontinuierlichen Produktionsprozess, der im Vergleich zur klassischen Batch-Herstellung deutlich effizienter arbeitet. Während der Führung durch die Fertigung konnten wir die Prozessanlagen aus nächster Nähe betrachten und erfuhren dabei Details über die Herausforderungen, die beim Scale-up neuer chemischer Prozesse vom Labor- in den Produktionsmaßstab auftreten.

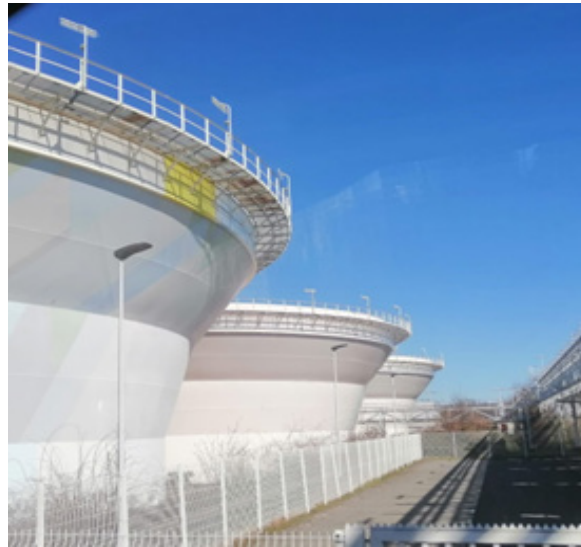
Im Anschluss besichtigten wir das **Gemeinschaftskläranlage Bitterfeld-Wolfen**, eine der modernsten Kläranlagen Mitteldeutschlands, die mit ihrer Kapazität von 77.000 m<sup>3</sup> täglich und einem Einwohnergleichwert von 678.000 EW beeindruckte. Die Anlage ist auf die Behandlung der industriellen und kommunalen Abwässer aus dem gesamten Chemiapark sowie angrenzender Gemeinden spezialisiert. Neben der klassischen Abwasserbehandlung spielt die Grundwassersanierung eine zentrale Rolle. Aufgrund der industriellen Vornutzung des Areals – insbesondere durch die intensive chemische Produktion zu DDR-Zeiten – kam es im Laufe der Jahrzehnte zu erheblichen Verunreinigungen des Grund- und Bodengewässers. In einem groß angelegten, kontinuierlich laufenden Sanierungsprojekt wird kontaminiertes Grundwasser aus tieferen Bodenschichten gefördert, in der Kläranlage gereinigt und anschließend in die Mulde – dem schnellsten Fluss Europas – zurückgeführt.

Ein spannender Teil der Besichtigung waren die BIOHOCH®-Reaktoren, deren vertikale Bauweise eine Kombination von Belebungs- und Nachklärbecken übereinander ermöglicht. Da sich einer der Reaktoren gerade in Revision befand, bot sich uns die Gelegenheit, einen direkten Blick ins Innere des Systems zu werfen.

Den Abschluss der Führung machte das **Folienwerk Wolfen**, das auf die Herstellung hochwertiger PET- und Spezialfolien spezialisiert ist. Das Werk verarbeitet jährlich rund 10.000 Tonnen PET-Neuware sowie ca. 4.000 Tonnen Rezyklate zu Folienprodukten, die in einer Vielzahl von Anwendungen – von Lebensmittelverpackungen über Druckträger bis hin zu Sicherheitsfolien für Ausweisdokumente – zum Einsatz kommen. Während der Führung wurden uns die verschiedenen Extrusionsanlagen gezeigt, die den PET-Rohstoff zu hauchdünnen Folien verarbeiten. Besonders interessant war der abschließende Einblick in das Qualitätssicherungslabor, in dem die Folien auf Parameter wie Dicke, Transparenz und mechanische Belastbarkeit geprüft werden.

Das außerordentliche Engagement der einzelnen Unternehmen, sowie des Mitarbeiters

des Chemiaparks und die spannenden Diskussionen machten diesen Tag zu einem absoluten Highlight der Woche.



### Interzero Plastics Sorting GmbH

Am Mittwochvormittag besuchten wir die Sortieranlage von Interzero Plastics Sorting Leipzig GmbH. Der Standort zählt zu einem der fünf Interzero-Sortierzentren in Deutschland und verarbeitet hauptsächlich Leichtverpackungsabfälle aus der Gelben Tonne im Einzugsgebiet der Stadt. Während unseres zweistündigen Rundgangs durch die Anlage erhielten wir spannende Einblicke in die Sortiertechnologie. Besonders interessant war der Einsatz von Nahinfrarotsensorik und automatisierter Trenntechnik zur differenzierten Sortierung verschiedener Kunststofffraktionen.

### Meyer-Burger

Im Anschluss folgte die Besichtigung bei Meyer Burger in Bitterfeld-Wolfen. Das Schweizer Unternehmen produziert dort seit 2021 hochleistungsfähige Solarzellen auf Basis der Heterojunction-Technologie.



Die Fertigung erfolgt hochautomatisiert, wobei Prozesse wie Beschichtung und Kontaktierung der hauchdünnen Siliziumwafer ineinandergreifen. Neben technischen Einblicken wurde auch die Standortverlagerung nach Nordamerika thematisiert, was interessante Diskussionen über geopolitische Einflüsse auf die Solarindustrie eröffnete.

### Dräxlmaier Hochvoltssysteme

Am Donnerstag besichtigten wir das 2023 eröffnete Werk von Dräxlmaier Hochvoltssysteme. Dort werden 800-Volt-Batteriesysteme für die Elektromobilität – u. a. für Porsche und VW – assembliert. Im Fokus stand die Verknüpfung automatisierter Prozesse mit hohen Qualitätsstandards. Besonders eindrucksvoll waren die intelligenten Transportsysteme und Montageroboter innerhalb der Fertigungshalle.

### Tagebau Vereinigtes Schleenhain

Nachmittags stand der Besuch des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain, betrieben durch die MIBRAG, auf dem Programm. Jährlich werden hier 25 bis 30 Mio. Tonnen Abraum und bis zu 11 Mio. Tonnen Braunkohle abgebaut, sowie Wasseranhebung in der Größenordnung von 40 Mio. m<sup>3</sup> durchgeführt. Das 62 km<sup>2</sup> große Abbaugelände wurde von uns mittels Tagebaubus erkundet und ist geprägt durch großtechnische Geräte wie Eimerketten-, Schaufelradbagger und Absetzer. Die Besichtigung vermittelte eindrucksvoll die Dimensionen des Braunkohleabbaus und bot zugleich Ausblicke auf die geplante Rekultivierung der Flächen nach Ende des Betriebs im Jahr 2035.

### Kraftwerk Lippendorf



Direkt im Anschluss konnten wir das Kraftwerk Lippendorf der LEAG besuchen, zu welchem jährlich über 11 Mio. Tonnen Braun-

kohle über 14 km lange Förderbänder direkt vom benachbarten Tagebau Schleenhain transportiert werden. Das Kraftwerk besteht aus zwei baugleichen Reaktorblöcken die jeweils 933 MWel produzieren. Zusätzlich werden 300 MWth an Fernwärme zur Versorgung von 60 % der Leipziger Haushalte zur Verfügung gestellt. Dafür werden täglich 34.000 Tonnen Braunkohle verbrannt. Die Führung vermittelt anschaulich die technischen Abläufe von der Kohleverbrennung, der Abgasreinigung bis zur Einspeisung ins Stromnetz. Highlight war der Besuch der Aussichtsplattform auf dem 163 Meter hohen Kesselhaus mit Blick über die zwei Kühltürme, das Leipziger Neuseenland und den benachbarten Kohletagebau.

### Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf

Den Abschluss unserer Exkursion machte am Freitag das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), eine außeruniversitäre Großforschungseinrichtung und Teil der Helmholtz-Gemeinschaft, der größten deutschen Wissenschaftsorganisation. Die Forschung am HZDR konzentriert sich auf drei zentrale Themenbereiche: Energie, Gesundheit und Materie.

Wir besichtigten das **Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung**, das moderne experimentelle Techniken zur Nanostrukturierung und Oberflächenoptimierung erforscht. Besonders beeindruckend war die Besichtigung der Ionenstrahler, die für diesen Prozess verwendet werden.

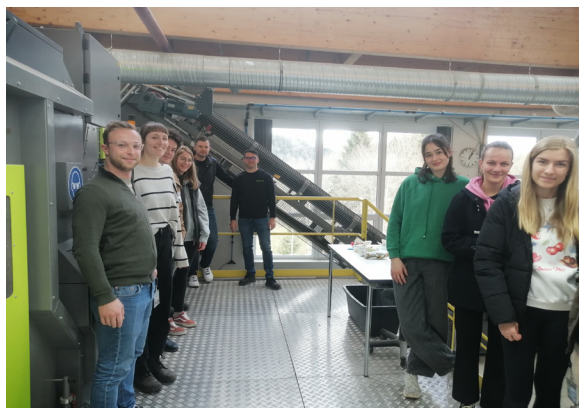
Der Forschungsbereich **Terrestrische Mikrobiologie**, eingebettet in der Abteilung Strahlenforschung an biologischen Systemen, widmet sich der Nutzung von Mikroorganismen zur Reinigung kontaminierter Böden oder radioaktiver Abfälle. Bei einer Führung durch die Laboratorien diskutierten wir Fragestellungen rund um Altlastensanierung, Renaturierung von Bergbaugeländen und Bepflanzung von radioaktivem Bauschutt (zur Verringerung der Materialien in Endlagern) sowie die Immobilisierung von Schadstoffen durch Mikroorganismen.

Den Abschluss bot das ClewaTech-Innovation Lab, in welchem der Fokus auf energieeffizienter Wasseraufbereitung liegt. Bei einer Führung durchs Technikum - stiehlcht

mit Waldviertler-tragendem Wissenschaftler, erhielten wir Einblicke in die Optimierung der Sauerstoffeinbringung in Belebtschlammbecken.

Nach einem gemeinsamen Mittagessen im HZDR ließen wir den Nachmittag bei strahlendem Sonnenschein gemütlich in Dresden ausklingen, bevor es am Samstag auf direktem Wege zurück nach Leoben ging.

Die Exkursion bot einen gelungenen Mix aus praxisnahen Betriebsbesichtigungen verschiedener Branchen, wissenschaftlicher Perspektive und gesellschaftlich relevanten Fragestellungen. Der Austausch mit Fachleuten, kombiniert mit Einblicken in Zukunftstechnologien, machte die Woche zu einer ebenso lehrreichen wie bereichernden Erfahrung.



## Neuvorstellungen



Werte Leserinnen und Leser,

Geologie ist alles! Sie prägt unsere Landschaften, bestimmt die Bodenbeschaffenheit und beeinflusst unser tägliches Leben mehr, als

uns oft bewusst ist, ob in der Bauwirtschaft, der Rohstoffversorgung oder in der Abfallwirtschaft.

Mein Name ist Martin Findl und ich freue mich, meine Dissertation am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft der Montanuniversität Leoben im Rahmen des NNATT Projekts verfassen zu dürfen. Aufgewachsen im steirischen Voitsberg, schloss ich die Matura 2015 am Bundesgymnasium in Köflach ab. Der Matura folgte das Bachelorstudium der Erdwissenschaften an der TU und KFU Graz. Im Anschluss an den Bachelor, den ich mit einer Abschlussarbeit im Bereich Baustoffchemie abschloss, entschied ich mich für den englischsprachigen NAWI Graz Masterstudiengang in Geosciences. Hierbei habe ich mich in die Schwerpunkte Petrologie und Geochemie sowie Angewandte Mineralogie und Hydrogeochemie vertieft. Im Rahmen meiner Masterarbeit durfte ich mich mit Druck- und Temperatur-Modellierungen an Gesteinen beweisen.

An der Montanuniversität Leoben bin ich seit Februar 2024 als Dissertant und wissenschaftlicher Mitarbeiter anzufinden. Im Zuge meines Projekts darf ich mein geologisches Wissen bei der chemisch-mineralogischen Charakterisierung sowie bei der Suche nach Verwertungswegen von Tunnel- und Aushubmaterialien einbringen. Zudem wirke ich bei der Realisierung einer Pilotanlage zur Gesteinsklassifikation mit.

Ich freue mich Teil eines dynamischen Teams zu sein und mich am Lehrstuhl den aktuellen Herausforderungen unserer Gesellschaft zu stellen!

Glück auf! Martin Findl



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

es freut mich sehr, mich im Rahmen dieses Beitrages kurz vorstellen zu dürfen.

Mein Name ist Marija Jeremic und seit Jänner 2025 bin ich als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes tätig.

Ursprünglich komme ich aus Serbien (Belgrad), wo ich mein Bachelor- und Masterstudium im Bereich Chemieingenieurwesen abgeschlossen habe. Im Februar 2021 begann mein Abenteuer in Österreich, genauer gesagt in Leoben, als ich mein zweites Masterstudium „Industrielle Energietechnik“ startete. Damals hätte ich nie gedacht, dass ich in Österreich bleiben werde – aber das Leben schreibt seine eigenen Geschichten.

Meine Forschungserfahrung begann gegen Ende meines Masterstudiums in Leoben, als ich meine Masterarbeit am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes verfassen durfte. In meiner Masterarbeit beschäftigte ich mich mit der katalytischen Methanisierung in einem gekühlten Festbettreaktor. In genau diesem spannenden Forschungsfeld bin ich nun weiterhin als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig.

In meiner Freizeit betreibe ich gerne Sport und experimentiere in der Küche mit neuen, gesunden und weniger gesunden Rezepten. Es freut mich sehr, Teil des Lehrstuhls zu sein, und ich freue mich auf die zukünftige Zusammenarbeit – auch wenn die größte Herausforderung für mich nach wie vor der österreichische Dialekt bleibt!

Marija Jeremic





Liebe Leserinnen und Leser,

mein Name ist Alexander Knaak und ich bin seit Jänner 2025 als wissenschaftlicher Mitarbeiter Teil des VTIU-Teams.

Als Dissertant habe ich hier die Möglichkeit, meiner Freude am wissenschaftlichen Arbeiten nachzugehen und meine Begeisterung für innovative Prozesse, insbesondere im Bereich des Umwelt- und Klimaschutzes, weiterzuverfolgen.

Was ich an der Montanuniversität stets besonders geschätzt habe, ist die enge Verbindung zur Industrie. Darin sehe ich große Chancen und Potenziale, den Herausforderungen unserer Zeit aktiv zu begegnen. In diesem Sinne freue ich mich sehr, mit meiner Forschung am ReOil-Projekt der OMV mitwirken zu dürfen. Der Schwerpunkt meiner Arbeit liegt auf der Untersuchung der Koksbildung in Pyrolyseprozessen – mit dem Ziel, diese in ein Reaktormodell zu integrieren.

Neben meiner Tätigkeit am Lehrstuhl mache ich Musik, besuche Konzerte und stehe gelegentlich auch selbst auf der Bühne. Sportlich bin ich meist am Board unterwegs, sowohl im Schnee als auch am Wasser.

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich für die Aufnahme am Lehrstuhl bedanken und freue mich auf die gemeinsame Zusammenarbeit sowie viele spannende Erkenntnisse.

Alexander Knaak



Liebe Leserinnen und Leser,

mein Name ist Enzo Komatz und habe von 2019 bis 2025 das Bachelor- und Masterstudium der industriellen

Umweltschutz- und Verfahrenstechnik an der Montanuniversität Leoben absolviert. Seit 2024 arbeite ich am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes, zunächst als studentischer, seit März 2025 als wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Im Rahmen meiner Forschungsarbeit beschäftige ich mich mit nachhaltigen Flugzeugtreibstoffen (engl. Sustainable Aviation Fuels, SAFs). Der Fokus liegt auf der Umwandlung verschiedener Einsatzstoffe wie Alkohole, Öle und Fette zu synthetischem Kerosin.

In meiner Freizeit bin ich gerne Outdoor unterwegs, im Winter mit Tourenski und im Sommer beim Wandern oder Klettern. Als Indoor-Aktivität bin oft im Berg als Höhlenforscher unterwegs. Ansonsten bin ich Höhlenführer und ehrenamtliches Mitglied der Höhlenrettung.

Ich freue mich sehr auf die gemeinsame Zusammenarbeit am Lehrstuhl.

Glück Auf!

Enzo Komatz



Liebe Leserinnen und Leser,

Mein Name ist Richard Yaw Nti, und ich habe die Ehre, als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik

und Abfallwirtschaft (AVAW) der Montanuniversität Leoben an dem innovativen Projekt „ReCycle“ zu arbeiten. Unsere Forschung konzentriert sich auf die Nachhaltigkeit von Elektrolyseur-Stapeln und die Entwicklung effizienter Recyclingprozesse zur Rückgewinnung wertvoller Materialien, wie Titan und PGMs, bei gleichzeitiger Minimierung der Umweltauswirkungen.

Ich begann meine akademische Laufbahn als angewandter Physiker in Ghana, was mich später nach Frankreich und Deutschland führte, um einen Master-Abschluss in Advanced Materials for Innovation and Sustainability zu machen. Dieser Hintergrund hat meine Leidenschaft für grüne Energie entfacht, und ich beschäftige mich nun intensiv mit der Frage, wie wir eine Welt schaffen können, die von nachhaltiger Energie angetrieben wird. Das „ReCycle“-Projekt steht im Mittelpunkt meines Auftrags: die Entwicklung nachhaltiger Strategien für das Recycling und die Rückgewinnung wichtiger Materialien. Mit unserer Arbeit wollen wir den ökologischen Fußabdruck der Wasserstofftechnologien verringern und eine nachhaltigere Zukunft unterstützen.

Ich freue mich darauf, in diesem spannenden neuen Kapitel mit Forscherkolleg\*innen, Student\*innen und Industriepartnern zusammenzuarbeiten, um einen verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen zu erforschen. Ich möchte einen Beitrag zu den laufenden Gesprächen über Nachhaltigkeit leisten, Lösungen finden, die ein Gleichgewicht zwischen den Bedürfnissen der Umwelt und den Anforderungen der Industrie herstellen, und einen bedeutenden Beitrag auf diesem Gebiet leisten.

Glück auf! Richard Yaw Nti



Geschätzte Leserinnen und Leser,

es freut mich, dass ich mich an dieser Stelle kurz vorstellen darf.

Mein Name ist Martin Peham und ich studierte von 2012 bis 2019 Maschinenbau

an der Montanuniversität Leoben mit Schwerpunkt Entwicklung und Konstruktion. Während des Studiums arbeitete ich bereits als studentischer Mitarbeiter am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes und verfasste dort letztendlich auch meine Masterarbeit.

Danach war ich noch als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl beschäftigt, bevor mich die Sehnsucht nach der Praxis in die Privatwirtschaft verschlug. Die letzten fünf Jahre war ich im Anlagenbau im Bereich Projektabwicklung, Konstruktion wie auch der Baustellenbetreuung tätig. Bei Inbetriebnahmen weltweit konnte ich viele praktische Erfahrungen sammeln und verschiedenste Kulturen kennen lernen.

Seit Anfang März 2025 bin ich nun wieder zurück an der Universität, um gemeinsam mit Andreas Krammer die am Lehrstuhl entwickelte Methanisierungstechnologie im Zuge des FFG Spin-Off-Fellowship Projekts „Cairos“ zur Marktreife zu bringen.

Wenn es die Zeit erlaubt, bin ich gern sportlich aktiv oder betätige mich handwerklich bei diversen Bastelprojekten - von der Mountainbike-Instandsetzung bis hin zur Hausrenovierung.

Ich hoffe als „fachfremder“ Maschinenbauer eine wertvolle Bereicherung für das Team zu sein und freue mich schon auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit!

Martin Peham



Seid gegrüßt, neugierige Rezipientinnen und Rezipienten, auf zu einem Interview mit meinen Gedanken...

Ein literarischer „Über-Mich-Text“ aus einem narrativen Interview mit mir selber:

*Wie ist die Kurzfassung meines bisherigen Werdegangs?*

Doktorandin am AVAW, deren Arbeit sich ums Recycling von Lithium-Ionen-Batterien von E-Autos aus der Mobilitätswende dreht, die aufbauend auf ihren Master an der MUL beschlossen hat noch weitere drei Jahre auf der Universität im Zuge einer Dissertation zu verweilen und dennoch nicht abgeneigt ist zukünftig in die Industrie zu gehen.

*Wurde meine Passion zum Beruf?*

Habe als Geologin einen geschärften Blick für Gesteine, ob in Hinblick auf Strukturgeologie oder Lagerstättenkunde, somit bekommen die gern begangenen Wanderwege in den Bergen am Wochenende nicht nur eine 10 von 10 in Hinblick auf Landschaft und Erlebnis, sondern auch auf Fußnoten zu den hiesigen Gesteinen.

*Warum interessiert mich die Forschung so?*

Herausforderungen kann ich nicht widerstehen. Das gilt auch für neue Arbeitsbereiche abseits der Geologie. Ich denke oft, man kann nur finden, wenn man forscht, in Anlehnung an „Wenn wir wüssten, was wir tun, würden wir es nicht Forschung nennen, oder?“ Albert Einstein.

*Wo sehe ich mich in der Zukunft?*

Auf die Frage wo es in der Zukunft hingeht, geben mir auch diverse KI-Suchmaschinen keine Antwort, bis auf: „Auf die wilde Achterbahnfahrt des Lebens - Hände hoch und durchatmen!“

Ein freundliches Glück Auf aus der Achterbahn des Lebens!

Cornelia Rutkowski



Liebe Leserinnen und Leser,

es freut mich sehr, mich im Zuge der neuen Ausgabe der Vereinszeitung mit diesem Beitrag kurz bei Ihnen vorstellen zu dürfen.

Mein Name ist Severin Sendlhofer und ich absolvierte von 2019 bis 2024 das Bachelor- und Masterstudium der Fachrichtung industrieller Umweltschutz- und Verfahrenstechnik an der Montanuniversität Leoben. Seit 2022 bin ich am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes zunächst als studentischer Mitarbeiter und seit meinem erfolgreichen Studienabschluss im September 2024 als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig.

Im Rahmen meiner Forschungsarbeit beschäftige ich mich mit nachhaltigen Flugzeugtreibstoffen (kurz SAFs). Das Ziel meiner Arbeit liegt in der Weiterentwicklung der Umwandlung von verschiedenen Einsatzstoffen wie Alkoholen oder Ölen und Fetten zu synthetischem Kerosin.

Neben meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl, bin ich begeisterter Segler, Fliegenfischer und Outdoor-enthusiast.

Ich freue mich sehr auf die gemeinsame Zusammenarbeit am Lehrstuhl und möchte mich an dieser Stelle noch einmal für die großartige Aufnahme bedanken. Auf eine weiterhin erfolgreiche Zusammenarbeit und ein herzliches Glück Auf!

Severin Sendlhofer



Geschätzte Leserinnen und Leser,

es freut mich sehr, mich im Zuge dieses Beitrages kurz vorstellen zu dürfen.

Mein Name ist Elias Vigl und ich studierte von 2018

bis 2024 Technische Chemie mit der Masterspezialisierung auf Analytische und Physikalische Chemie an der TU Wien. Am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes bin ich jedoch schon seit 2020 als studentischer Mitarbeiter und seit meinem erfolgreichen Studienabschluss 2024 als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig.

Im Rahmen meiner Arbeit beschäftige ich mich schwerpunktmäßig mit der Speicherung von Wasserstoff u.a. in Form von Metallhydriden. Darüber hinaus unterstütze ich die Arbeitsgruppe für metallurgische Verfahrenstechnik in analytischen Fragestellungen, insbesondere der Rasterelektronenmikroskopie. Ein weiteres Interessensgebiet bildet die Elektrochemie, mit welcher ich mich seit meiner Bachelorarbeit an der TU Wien befasse.

Als Vorarlberger und Wahl-Wiener bin ich außerhalb der Universität entweder in den Bergen am Skifahren/Wandern oder in einem Museum anzutreffen - oder vielleicht doch eher im Zug irgendwo zwischen Wien-Leoben-Dornbirn. Musik zählt ebenfalls zu meinen liebsten Freizeitbeschäftigungen – sei es beim Besuch von Konzerten oder beim Musizieren auf dem Klavier.

Ich freue mich sehr auf die gemeinsame Zusammenarbeit am Lehrstuhl.

Elias Vigl



Liebe Leserinnen und Leser,

mein Name ist Alena Vydrenkova und ich bin eine neue wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und

Abfallwirtschaft (AVAW). Es ist mir eine Ehre, mich und meine Arbeit vorzustellen. Obwohl ich meine Tätigkeit an diesem Lehrstuhl gerade erst aufgenommen habe, ist die Montanuniversität Leoben für mich kein Neuland. Im Sommer 2023 erwarb ich dort meinen Masterabschluss in „Advanced Mineral Resource Development“. In meiner Masterarbeit befasste ich mich mit der Umweltsanierung alter Bergbaustandorte, wodurch meine starke Leidenschaft für Umwelt- und Ressourcenschutz widerspiegelt wird. Diese Erfahrungen weckten mein Interesse an der Forschung im Bereich sekundärer Rohstoffe.

Derzeit arbeite ich an Recyclinglösungen für Mineralwolle-Abfälle im Zuge des Projektes „BitKOIN“. Unser Ansatz besteht darin, Mineralwolle-Abfälle zusammen mit anderen Reststoffen in Hüttensand (granulierte Hochofenschlacke), geeignet für die Zementindustrie, umzuwandeln.

In Zukunft möchte ich, weiterhin dazulernen und Möglichkeiten erkunden, wie wir unsere Ressourcennutzung verantwortungsvoller gestalten können.

Es ist mir ein Anliegen, gemeinsam mit Studierenden, Forschenden und Industriepartnern praktische Lösungen zu finden, um die Umweltaspekte mit den Anforderungen der Industrie in Einklang zu bringen.

Mein Ziel ist es, aktiv zur laufenden Diskussion über Nachhaltigkeit beizutragen und in meinem Tätigkeitsbereich etwas zu bewirken.

Alena Vydrenkova

# IU-Jahrestreffen

## INDUSTRIELLE UMWELTSCHUTZ- UND VERFAHRENSTECHNIK

10. und 11. Oktober 2025  
Montanuniversität Leoben



### Veranstalter:

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des  
industriellen Umweltschutzes

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik  
und Abfallwirtschaft

Verein zur Förderung der Interessen der  
Umwelttechniker

UKT-Studienrichtungsvertretung



### IMPRESSUM

#### **Eigentümer, Herausgeber und Verleger:**

Verein zur Förderung der Interessen der Umwelttechniker  
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes  
Franz-Josef Straße 18, 8700 Leoben, vii@unileoben.ac.at

#### **Für den Inhalt verantwortlich:**

Roland POMBERGER, Univ.-Prof. DI Dr.mont.

#### **Layout:**

DI Philipp Wolf-Zöllner



## Electrochemical towers

Die MTI GmbH, Ingenieurbüro für Verfahrenstechnik, offeriert **Process Engineering Services** auf Basis langjähriger Erfahrung, großer Kreativität und exzellenter Ausbildung.

Sei es, dass Sie z.B. ein junges Projekt-Team mit einem erfahrenen Senior Engineer kurzfristig verstärken wollen (1-2 Tage Präsenz pro Woche + remote), oder schnell externe Expertise oder alternative technische Lösungen benötigen, ich stehe mit Rat & Tat zur Seite:

25 Jahre praktische Erfahrung bei Fertigungsprozessen, davon viele Jahre bei elektrochemischen, nasschemischen & thermischen Prozessen in Hochvolumenfertigungen; große Erfahrung bei Messtechnik, insbesondere bei Elektroanalytik.

**Große Benefits** wurden erzielt z.B. durch

- Verkürzung von Durchlaufzeiten
- Chemikalieneinsparungen
- Verringerung von Ausschuss durch Stabilisierung von Prozesssequenzen
- Massive Verkürzung von Iterationszyklen zur Prozessentwicklung

Ich zeichne mich durch fachliche Exzellenz mit starkem Zug zum Ergebnis aus.

Bei Bedarf möchte ich Sie einladen, mich zu kontaktieren. Vertraulichkeit sichere ich zu.

Dipl.-Ing. Dr. Markus Hacksteiner

+43 664 301 5814

[office@mti-gmbh.at](mailto:office@mti-gmbh.at)

[vju:]



# Verein zur Förderung der Interessen der Umwelttechniker

**Bindeglied zwischen Absolvent\*innen,  
Student\*innen und Unternehmen**

**Jobangebote**

**Veranstaltungen und Informationen**



Infos unter <http://viu.unileoben.ac.at>

Verein zur Förderung der  
Interessen der Umwelttechniker  
Franz-Josef-Straße 18  
8700 Leoben

Tel.: +43 (0) 3842 402 5001  
E-Mail: [viu@unileoben.ac.at](mailto:viu@unileoben.ac.at)