

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft



WISSENSBILANZ 2015



FOTOLIA.COM © THOMAS RENZ

DEPARTMENT FÜR
Umwelt- & EnergieverfahrenSTECHNIK



gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des
Österreichischen Umweltzeichens, Wograndl Druck
GmbH, UW-Nr. 924



Recy & DepoTech 2016

www.recydepotech.at

Tagungseinladung

Die Recy & DepoTech hat sich zur größten **Abfallwirtschafts-****tagung** in Österreich entwickelt. Die aktuellen Tagungsthemen, die Qualität der Vorträge und die ansprechende Atmosphäre des Tagungsortes **Leoben** (Steiermark) haben die Recy & DepoTech weit über die österreichischen Grenzen hinweg bekannt gemacht. So treffen sich vom **8.-11. November 2016** bereits zum **13.** Mal Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft, um über aktuelle abfallwirtschaftliche und -technische Themen zu diskutieren.

Die Themenblöcke der 4 Themenschwerpunkte sind:

Recycling & Abfallverwertung

Batterien
Metallrecycling
Elektrodynamische Fragmentierung
Recyclingverfahren
Kunststoffrecycling
Recycling kritischer Rohstoffe
Phosphor
Verfahrenstechnische Lösungen
MVA-Rückstände

Abfallwirtschaft & Ressourcenmanagement

Rechtlich-technische Aspekte 1
Rechtlich-technische Aspekte 2
Circular Economy
Re-Use
Biogene Abfälle
Mechanisch-biologische Behandlung
Stoffkreisläufe
Digitalisierung in der Abfallwirtschaft
Regionale Abfallwirtschaft

Deponietechnik & Altlasten

Fallbeispiele 1
Fallbeispiele 2
Deponiegas und Sickerwasser
Deponietechnik und -betrieb
Spezielle Themen
Nachsorge
Landfill Mining
ALSAG-Neu
Monitoring

Sondersession

Bewertung abfallwirtschaftlicher Systeme
Spezielle abfallwirtschaftliche Lösungen
Anlagentechnik
International Waste Management
International Waste to Energy
International Waste Treatment
International Special Topics

Den aktuellen Stand des Tagungsprogrammes sowie das **Online-Anmeldeformular** finden Sie auf unserer Webseite www.recydepotech.at.

Anmeldeschluss ist der 6. November 2016.

(Frühregistrierung zu vergünstigten Konditionen bis 31. Mai 2016!)

Abfallwirtschaftstagung 8.-11. November 2016

Montanuniversität
Leoben



Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft der Montanuniversität Leoben
Franz-Josef-Straße 18, A-8700 Leoben

Telefon: +43 (0)3842 / 402-5103, Fax: +43 (0)3842 / 402-5102, E-Mail: info@recydepotech.at, Webseite: www.recydepotech.at

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	4
Personal.....	5
Einnahmen, Ausgaben & Investitionen	11
Arbeitsgruppen, Forschung & Projekte	12
Akkreditiertes Labor & Lehre - Eine Symbiose?	18
Lehre & Studium IU	19
Preise & Auszeichnungen	26
Veranstaltungen	28
Publikationen	32
Mitgliedschaften	33
Partner & Kooperationen	34
Einladung zur Ausstellung „Rohstoffe sind Zukunft“	35

IMPRESSUM

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW)
der Montanuniversität Leoben
Franz-Josef-Straße 18, 8700 Leoben, Austria
Telefon: +43 3842 / 402-5101 (Sekretariat)
Fax: +43 3842 / 402-5102
E-Mail: avaw@unileoben.ac.at
Homepage: avaw.unileoben.ac.at



Für den Inhalt verantwortlich:

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW)

Layout:

Selina Möllnitz, BSc.

Druck:

Wograndl Druck GmbH
Druckweg 1, 7210 Mattersburg, Austria
Telefon: +43 2626 / 62 216
E-Mail: print@wograndl.com
Homepage: www.wograndl.com



gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des
Österreichischen Umweltzeichens, Wograndl Druck
GmbH, UW-Nr. 924

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

VORWORT



Zum dritten Mal gestalten wir als Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW) eine Wissensbilanz. Sie soll keine trockene Darstellung der Zahlen und Fakten sein, sondern soll auch den Geist des Lehrstuhls und Informationen zu Meilensteinen des Jahres transportieren.

Anlässlich der 175-Jahr-Feier der Montanuniversität, feierte unsere Studienrichtung ihr 25-jähriges Bestehen. Wir schauen auf erfolgreiche 25 Jahre zurück und so war auch das Jahr 2015 von Erfolg gekrönt. Dabei wird der Erfolg eines Lehrstuhls an einer Universität von drei Säulen getragen:

1. Gute **Absolventen**: Voraussetzung dafür ist eine gute Lehre,
2. Anzahl und Qualität von **Publikationen**: als Ergebnis der Forschungstätigkeit,
3. ausreichende **Drittmittel**: durch Projekte mit Partnern und Forschungsprogrammen.

Auf allen drei Gebieten konnten wir gute Ergebnisse erzielen. Gleich drei unserer Lehrveranstaltungen wurden von den Studierenden mit der Note „Sehr gut“ bewertet. Das zeigt, dass unsere Lehrenden herausragende Arbeit leisten was unter anderem durch die Vergabe des Preises für exzellente Lehre der ÖH Leoben an Frau DI Alexia Aldrian bestätigt wird. Herr DI Dr. mont. Renato Sarc, mein erster Dissertant, den ich betreuen durfte, hat im April 2015 erfolgreich sein Rigorosum absolviert und wurde für seine Dissertation mehrfach ausgezeichnet.

Mehr als 55 Veröffentlichungen, davon acht in peer reviewten Journals zeigen unsere zunehmende Präsenz in der Scientific Community. Besonders freut mich, dass ein Paper von Frau DI Tanja Wolfsberger zu einem der besten des Jahres in der renommierten Fachzeitschrift Waste Management & Research gewählt wurde. Ein besonderer Meilenstein war das Erlangen eines Patentes zum ferrodecont[®]-Verfahrens. Des Weiteren freut es mich sehr, dass Ass.Prof. Daniel Höllen die am AVAW ausgeschriebene Qualifizierungsstelle erhalten hat.

Basis unserer Publikationen und auch der Lehre sind aber unsere Forschungsprojekte. Dadurch gewinnen wir Wissen und Kompetenz in unseren Forschungsfeldern. 2015 konnten durch unsere Forschungsprojekte Drittmittel im Umfang von 1,5 Millionen Euro generiert werden. Drittmittel finanzieren unsere Forschungstätigkeit und sind damit der Motor für unseren wissenschaftlichen Output. Basis vieler Projekte ist unser akkreditiertes umweltanalytisches Labor, das sich unter der Leitung von Frau DI Alexia Aldrian bestens entwickelt hat und im vergangenen Jahr fertig gestellt wurde.

Alle zwei Jahre beschäftigt uns eine Veranstaltung ganz besonders – die **Recy & DepoTech** (ehemals DepoTech). Nun ist es auch heuer wieder soweit, Sie zu dieser von Erfolg gekrönten Veranstaltung einladen zu dürfen.

Die Erfolge 2015 konnten nur durch Teamwork erreicht werden. Jeder unserer Mitarbeiter spielt dabei eine wichtige Rolle und trägt zum Gesamterfolg bei. Das wünsche ich mir auch für das Jahr 2016.



PERSONAL

Professoren



Roland Pomberger

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont.
Lehrstuhlleiter

Abfallverwertungstechnik und
Abfallwirtschaft

+43 3842 / 402-5150
roland.pomberger@unileoben.ac.at



Karl E. Lorber

Em.o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.
Emeritus

Entsorgungs- und Deponietechnik

+43 3842 / 402-5100
karl.lorber@unileoben.ac.at

Assistenten



Josef Adam

Dipl.-Ing. (FH)
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abfallwirtschaft und
Stoffstrommanagement

+43 3842 / 402-5104
josef.adam@unileoben.ac.at



Astrid Arnberger

Ing. Dipl.-Ing.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Abfallwirtschaft und gefährliche Abfälle

+43 3842 / 402-5106
astrid.arnberger@unileoben.ac.at



Susanne Hiden

Mag.rer.nat.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Mineralogie

+43 3842 / 402-5125
susanne.hiden@unileoben.ac.at



Daniel Höllen

Ass.Prof. Dipl.-Min. Dr.rer.nat.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abfallmineralogie

+43 3842 / 402-5110
daniel.hoellen@unileoben.ac.at



Lukas Kranzinger

Dipl.-Ing.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung

+43 3842 / 402-5112
lukas.kranzinger@unileoben.ac.at



Gernot Kreindl

Dipl.-Ing. Dr.mont.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abfallbehandlung, Stoffstrom-
management und Abfallwirtschaft

ausgeschieden



Thomas Nigl

Dipl.-Ing.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abfallwirtschaft und gefährliche Abfälle

+43 3842 / 402-5124
thomas.nigl@unileoben.ac.at



Kerstin Pfandl

Dipl.-Ing.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Mechanische Aufbereitung von
kritischen Rohstoffen

+43 3842 / 402-5123
kerstin.pfandl@unileoben.ac.at



Renato Sarc

Dipl.-Ing. Dr. mont.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abfallwirtschaft und gefährliche Abfälle

+43 3842 / 402-5105
renato.sarc@unileoben.ac.at



Therese Schwarz

Mag.rer.soc.oec.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Abfallwirtschaft, Ökobilanzierung und
Eco Design

+43 3842 / 402-5111
therese.schwarz@unileoben.ac.at



Philipp Sedlazeck

MSc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Altlastensanierung

+43 3842 / 402-5114
philipp.sedlazeck@unileoben.ac.at



Martin Wellacher

Mag.rer.nat.Dr.rer.nat.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Recycling- und Abfalltechnik, Probenah-
meverfahren und Bodentechnologie

+43 3842 / 402-5108
martin.wellacher@unileoben.ac.at



Tanja Wolfsberger

Dipl.-Ing.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Deponietechnik und Rückbau

+43 3842 / 402-5117
tanja.wolfsberger@unileoben.ac.at

Labor



Alexia Aldrian

Dipl.-Ing.
Laborleiterin und wissenschaftliche
Mitarbeiterin

Umwelt- und prozessanalytisches Labor

+43 3842 / 402-5116
alexia.aldrian@unileoben.ac.at



Carina Tauterer

Laborleiterstellvertreterin

Umwelt- und prozessanalytisches Labor

+43 3842 / 402-5119
carina.tauterer@unileoben.ac.at



Manuel Riedl

Labormitarbeiter

Umwelt- und prozessanalytisches Labor

+43 3842 / 402-5113
manuel.riedl@unileoben.ac.at



Corinna Grasser

Labormitarbeiterin

Umwelt- und prozessanalytisches Labor

+43 3842 / 402-5118
corinna.grasser@unileoben.ac.at



Michael Lüftenegger

Lehrling

Umwelt- und prozessanalytisches Labor

michael.lueftenegger@unileoben.ac.at



Romana Primig

Labormitarbeiterin

Umwelt- und prozessanalytisches Labor

+43 3842 / 402-5115
romana.primig@unileoben.ac.at



Filipa Correia Brites

Lehrling

Umwelt- und prozessanalytisches Labor

filipa.correia-brites@unileoben.ac.at



Sophie Tatschl

Lehrling

Umwelt- und prozessanalytisches Labor

sophie.tatschl@unileoben.ac.at

Sekretariat / EDV



Bettina Hirscha

Sekretariat, Lehre und Bibliothek

+43 3842 / 402-5101
bettina.hirscha@unileoben.ac.at



Martina Höfler

EDV

+43 3842 / 402-5101
martina.hoefler@unileoben.ac.at



Nadja Juritsch

Sekretariat, Lehre und Bibliothek

ausgeschieden



Tanja Trieb

Sekretariat, Finanzen und Recy & DepoTech

+43 3842 / 402-5103
tanja.trieb@unileoben.ac.at

Studentische Mitarbeiter

Fabian Thomas Ahr

Tanja Berto

Bernhard Binder

Heinz Binder

Susana Casaseca

Elisabeth Domian

Ibrahim Elbana

Alfred Fauland

Nicole Fuchs

Alexandra Galler

Gloria Gröbner

Katja Holler

Magdalena Jakubowska

Romana Kleinböck

Lisa-Marie Krois

Hannah Kunodi

Leila Legat

Wolfgang Liebetegger

Laura Maier

Selina Möllnitz

Lisa Nachtschatt

Florentine Noll

Florian Pahovnikar

Katharina Pleßl

Stephanie Polansek

Philipp Puchbauer

Daniel Rammer

Cornelia Riegler

Wolfgang Rübenbauer

Bettina Rutrecht

Valentin Schaffer

Oliver Schmitt

Kerstin Schopf

Bianca Sinitsch

Nadja Smolnig

Markus Stöllner

Lehrbeauftragte

Dr.iur. Iris Eisenberger

Mag. Dr.iur. Martin Eisenberger

Ing. Mag.rer.soc.oec. Robert Hermann

Dipl.-Ing. Dr.techn. Hofrat Wilhelm Himmel

Dipl.-Ing. Dr. Kommerzialrat Peter Hodecek

Mag.rer.nat. Dr.phil. Wolfgang Höllinger

Ing. Alfred Krenn

Priv. Doz. Dr. Konrad Lachmayer

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Markus Lehner

Dipl.-Ing. Dr.techn. Jürgen Maier

Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Regine Patek

Dipl.-Ing. Dr.mont. Arne Ragoßnig

Univ.-Prof. Dr.phil. Johann Raith

Ao.Univ.-Prof. Dr.phil. Oskar Thalhammer

Dipl.-Ing. Dr.mont. Klaus Wruss, MScTox.

Dipl.-Ing. Dr.techn. Michael Zorzi

NEUE MITARBEITER



Mein Name ist **Susanne Hiden**, und ich bin seit Oktober 2015 am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft der Montanuniversität als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig.

Ich bin 31 Jahre alt und komme aus Tirol, wo ich von 2003 bis 2010 an der Leopold Franzens Universität Innsbruck Erdwissenschaften/ Mineralogie studiert habe. Der Titel meiner Diplomarbeit ist „Petrologie der akzessorischen Phasen in den Rodingiten von Burgum“.

Von März 2011 bis April 2015 habe ich in der Abteilung Forschung und Entwicklung: „Base Materials“ der Firma D. Swarovski KG in Wattens gearbeitet, wo ich u.a. ein mehrjähriges Großprojekt zum Recycling von Seltenen Erden aus Poliermitteln betreut habe. Dabei entwickelte sich bereits eine hervorragende Zusammenarbeit mit der Montanuniversität Leoben.

Im April 2015 fiel meine Stelle den allgemeinen Einsparungsmaßnahmen zum Opfer, aber es bot sich mir die Möglichkeit, im Zuge einer Arbeitsstiftung eine Fortbildung zu beginnen. Ich entschied mich – passend zu meiner bisherigen Ausbildung und praktischen Erfahrung in der Firma – für den Universitätslehrgang „Recycling“ an der Montanuniversität, welcher berufsbegleitend gestaltet ist. Daher freut es mich besonders, dass Prof. Pomberger mir das Angebot machte, die für die Stiftung erforderliche Praxiszeit für die Dauer meiner Ausbildung (4 Semester) an seinem Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft einzuarbeiten.

Ich freue mich sehr auf die Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen und auf die spannenden und abwechslungsreichen Projekte.



Liebe Leser der Wissensbilanz 2015, ich möchte die mir hier gebotene Möglichkeit nützen, um mich kurz vorzustellen. Ich, **Thomas Nigl**, bin seit Anfang Oktober wissenschaftlicher

Projektmitarbeiter und Dissertant am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW).

Ich bin 32 Jahre alt und komme aus Linz, wo ich 2002 am Bundesrealgymnasium Fadingerstraße die Matura absolvierte. Nach einer grundwehrdienstbedingten, einjährigen Bildungspause zog es mich im Herbst 2003 zum Studium nach Wien, um dort Biologie zu studieren und mich im Laufe dieses Studiums auf Ökologie zu spezialisieren.

Nach Abschluss des Bachelorstudiums und einer knapp zweijährigen Auszeit, in der ich mich der Arbeitswelt widmete, entschied ich mich 2012 an die Universität für Bodenkultur (BOKU) zu wechseln, um mich dort im Masterstudium „Umwelt- und Bioressourcenmanagement“ weiterzuentwickeln. Nachdem ich mich in weiterer Folge auf den Fachbereich Abfall spezialisierte, beschäftigte ich mich in meiner Masterarbeit mit dem Thema Schiff-Recycling. Dafür absolvierte ich auch ein fünfmonatiges Erasmus-Praktikum bei der Zertifizierungs- und Klassifizierungsgesellschaft *DNV GL* in Hamburg. Konkret ging es in meiner Arbeit um die Analyse von Methoden und Daten von Gefahrstoffinventaren. Sowohl die Masterarbeit, als auch das Studium konnte ich im Sommer 2015 erfolgreich abschließen.

Am AVAW arbeite ich nun in der Arbeitsgruppe „Future Waste Treatment“ an einem neuen FFG-geförderten Projekt namens BAT-SAFE. In diesem dreijährigen Projekt geht es um die Analyse der Auswirkungen und des Risikopotenzials von Batterien in abfallwirtschaftlichen Systemen.

MITARBEITER & PROJEKTE



Ich möchte die folgenden Zeilen nutzen, um mich kurz vorzustellen. Mein Name ist **Kerstin Pfandl** und ich bin seit Ende April 2015 als Dissertantin am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft tätig.

Ich bin 28 Jahre alt und komme aus dem Murtal in der Steiermark.

Im Lauf meines Bachelorstudiums „Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling“ an der Montanuniversität Leoben fand ich vor allem Gefallen an Projekten mit Praxisbezug. Darum kam für mich auch nur eine Bachelorarbeit mit einem praktischen Teil in Frage. Im Labor für Umwelt- und Prozessanalytik des Lehrstuhls (AVAW) führte ich Versuche zur Validierung des Verfahrens zur Bestimmung der Alkalinität durch.

Neben den Lehrveranstaltungen der Fachrichtung setzte ich meine Schwerpunkte auf Fächer zu den Themengebieten „Modellierung der Infrastruktur- und Abfallwirtschaft“ und „Qualitätsmanagement“. Darüber hinaus absolvierte ich Projekte in den Bereichen Anlagentechnik/Projektierung und Projektmanagement. Die analytische Chemie sollte mich auch durch mein Masterstudium begleiten. Für die Masterarbeit zum Thema „Entwicklung einer geeigneten Probenvorbereitung zur elektrometrischen TOC-Messung von Flüssigproben“ verbrachte ich abermals viele Stunden im Labor und lernte die Vorzüge und Nachteile der Forschungsarbeit kennen.

Zeitgleich zum Abschluss meines Studiums hatte der Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft eine Stelle für einen wissenschaftlichen Mitarbeiter ausgeschrieben, für die ich mich auch spontan bewarb und am Tag der akademischen Feier die Zusage erhielt.

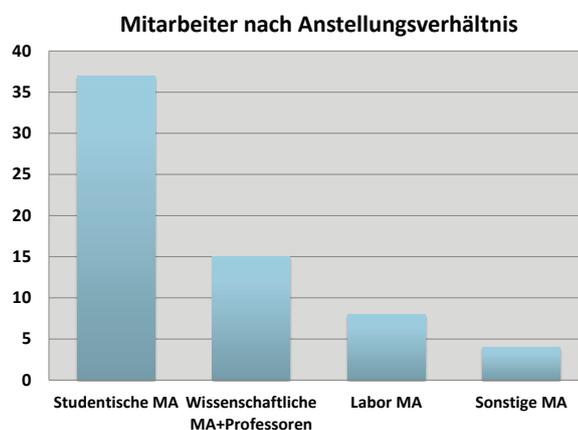
Seither arbeite ich am Projekt AKRoSA 2 – Aufbereitung von kritischen Rohstoffen aus speziellen Abfallströmen - und bin Teil der Arbeitsgruppe „Future Waste Treatment“.

ÜBERBLICK MITARBEITER

Im Jahr 2015 waren insgesamt 64 Mitarbeiter am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft beschäftigt. Davon waren 39 Frauen, was einer Frauenquote von 61 % entspricht.

Die Gesamtzahl der Mitarbeiter ist dabei über die letzten Jahre weitestgehend konstant geblieben. Es ist aber trotzdem ein stetiger Zuwachs an wissenschaftlichen Mitarbeitern zu verzeichnen.

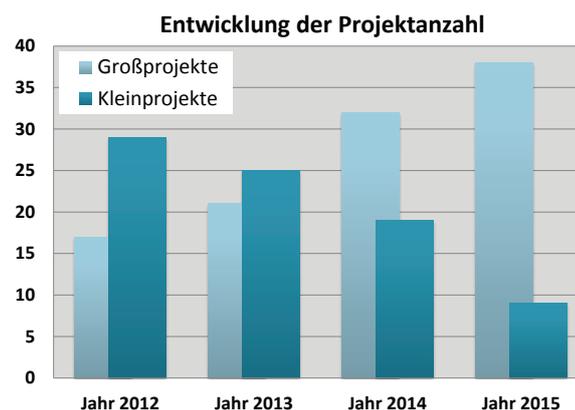
Eine Aufschlüsselung der Mitarbeiter (MA) nach ihrem Anstellungsverhältnis im Berichtsjahr 2015 ist in der nachstehenden Grafik gezeigt.



ÜBERSICHT PROJEKTENTWICKLUNG

Im Berichtsjahr 2015 wurden am Lehrstuhl an insgesamt **38 Großprojekten** sowie **9 Kleinprojekten** (Projektvolumen mit weniger als € 10.000) gearbeitet.

Ein wesentliches Indiz für die positive Entwicklung des Lehrstuhls in den letzten Jahren ist die stetig steigende Zahl an Großprojekten.



VERABSCHIEDUNG DI DR.MONT. GERNOT KREINDL

Von den Höhen der Wissenschaft zu den Niederungen der kommunalen Abfallwirtschaft...

„Neue Wege entstehen dadurch, dass man sie beschreitet“, getreu diesen Worten habe ich mich nach über achtjähriger Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Universitätsassistent, der unter zwei Professoren am Institut für nachhaltige Abfallwirtschaft und Entsorgungstechnik (IAE) und danach am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW) tätig war, im Oktober 2015 beruflich verändert. Ein Abschied ist nicht immer ganz einfach, wer mich aber kennt weiß, dass ich nicht sang- und klanglos, sondern mit einem zünftigen Abschiedsfest, von der Universität gegangen bin.



Mein neuer Dienstgeber ist die Stadtgemeinde Leoben, wo ich als designierter Referatsleiter Fredi Krenn im September 2016 beerben werde. Zu meinen neuen Tätigkeitsfeldern gehören die Planung, Koordination und Durchführung der kommunalen Abfallsammlung und -entsorgung in Leoben, wobei in den Gemeinden Niklasdorf und Proleb seit kurzem auch die Stadtgemeinde Leoben für die Müllabfuhr (Restmüll, Biomüll, Altpapier) zuständig ist. Leoben gehört zu den wenigen Gemeinden in der Steiermark, die die kommunale Müllabfuhr über einen Eigenbetrieb der Stadt abwickeln. Ich arbeite somit auch eng mit dem Abfallwirtschaftsverband Leoben zusammen. Abfallwirtschaft ist nicht zuletzt durch gesetzliche Anpassungen und gesellschaftliche Veränderungen einem ständigen Wandel unterzogen. Dies gilt auch für den Ausbau und die Weiterentwicklung der Services der Stadtgemeinde Leoben. War ich es von meiner Tätigkeit als Projektlei-

ter auf der Universität gewohnt eng mit Firmenpartner zusammen zu arbeiten, steht bei meiner jetzigen Tätigkeit der Leobener Bürger im Vordergrund.

Zweifelsohne gehört die Ausgestaltung der Leobener Abfallwirtschaft zu meinem Hauptaufgabengebiet, dennoch sind im Referat für Umwelt und Tiefbau auch noch zwei weitere Fachbereiche untergebracht. Zu diesen gehören einerseits der Kanalbau und die -sanierung sowie die Straßen- und Brückenerhaltung inklusive Beleuchtung. Somit gestaltet sich mein Berufsalltag sehr abwechslungsreich und ich würde ihn persönlich auch nicht als Niederung bezeichnen, sondern eher die praktische Umsetzung des gelernt und gelehrt im kommunalen Kontext. Wissen, das ich mir im Laufe der Organisations- und Projektstätigkeit an der Universität angeeignet habe, kann ich im neuen Job anwenden und umsetzen. Zugute kommt mir mit Sicherheit auch das Netzwerk und der gute und teils freundschaftliche Kontakt zu handelnden Personen in der österreichischen Abfallwirtschaft, sei es Vertreter von Behörden, Ämtern, Firmen, Wissenschaft etc., den ich mir über die letzten Jahre aufgebaut habe und welchen ich auch in Zukunft weiter pflegen und ausbauen werde. Natürlich bleibe ich auch der Almer Mater Leobensis und dem Lehrstuhl verbunden. Meine Lehr- und Vortrags- sowie Tagungstätigkeiten werde ich im eingeschränkten Maße weiterhin betreiben, gilt es sich ja auch im neuen Job ständig weiterzubilden.

Rückblickend will ich mich bei allen Kolleginnen und Kollegen, Projektpartnerinnen und -partnern, die mich in den rund 8 Jahren meiner Tätigkeit an der Montanuniversität begleitet haben, recht herzlich für die gute und kollegiale Zusammenarbeit bedanken. Mein Dank gilt ebenfalls dem emeritierten Institutsleiter und Doktorvater Prof. Karl Lorber, der mich über den Großteil meiner Arbeit und den damit verbundenen Jahren hinweg begleitet hat. Ich wünsche dem Lehrstuhl unter der Leitung von Prof. Roland Pomberger alles Gute für die Zukunft und verbleibe mit einem Leobener Glück Auf!

EINNAHMEN, AUSGABEN & INVESTITIONEN



EINNAHMEN

An österreichischen Universitäten sind die Einnahmen in Globalbudget sowie Drittmittel unterteilt. Für den Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft sind diese folgendermaßen aufgeteilt:

Globalbudget

Die Bezahlung für global finanzierte Mitarbeiter sowie der größte Teil der Infrastruktur und Verwaltung, welche aus dem Globalbudget der Universität erfolgt, sind an dieser Stelle nicht angeführt. Zur Deckung der laufenden Betriebsausgaben für Verwaltung, Forschung und Lehre wurde dem Lehrstuhl AVAW für das Jahr 2015 zusätzlich folgende Dotation zugewiesen: **€ 36.175**

Drittmittel

Durch umfangreiche Drittmittelaktivitäten gelang es dem Lehrstuhl AVAW den Umsatz des Budgetjahres 2015 auf hohem Niveau zu halten. Das Drittmittelbudget belief sich 2015 auf: **€ 1.480.156**

Gesamteinnahmen

Zu den Beträgen Globalbudget und Drittmittel sind noch die internen Einnahmen hinzuzufügen. In Summe betragen die Einnahmen im Berichtsjahr 2015: **€ 1.734.775**

AUSGABEN

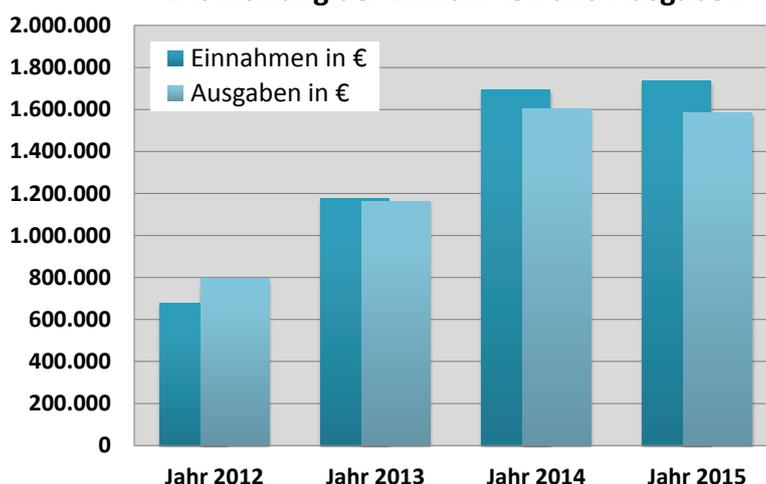
Aufgrund von Investitionen im Bereich Anlagen und Geräte, Wartung und Betrieb, aber auch notwendigen Vorleistungen bei geförderten Forschungsprojekten, beliefen sich die Ausgaben im Berichtsjahr 2015: **€ 1.583.295**

Investitionen

Im Jahr 2015 wurden am Lehrstuhl AVAW Investition in einer Höhe von **€ 32.047** getätigt.

Die Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben über die letzten Jahre ist im nachstehenden Diagramm gezeigt. Anzumerken ist, dass bis zum 01.10.2013 zwei Lehrstühle existierten - Lehrstuhl Entsorgungs- und Deponietechnik (EDT) & Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW).

Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben



VORSTELLUNG ARBEITSGRUPPE „DEPONIE, ALTLASTEN, SCHLACKE“

Die zunehmende Verknappung primärer Rohstoffe erfordert einen Wandel der Abfallwirtschaft hin zu einer Ressourcenwirtschaft, so dass Abfälle als Sekundärrohstoffe immer mehr an Bedeutung gewinnen. Diese Kreislaufwirtschaft birgt jedoch auch die Gefahr der Dissipation von Schadstoffen. Ziel der Arbeitsgruppe ist es daher, die stoffliche und thermische Verwertung von Abfällen zu fördern und dabei schädliche Auswirkungen auf die Umwelt zu vermeiden.

Schwerpunkt der Arbeitsgruppe ist die Untersuchung der Mobilisierung und Fixierung von Schadstoffen während der Behandlung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen durch Wechselwirkungen mit den Umweltmedien Wasser, Boden und Luft. Die Arbeitsgruppe verfolgt dabei einen experimentellen und analytischen Ansatz, wobei neben chemischen insbesondere mineralogische Methoden zur Charakterisierung der auftretenden Festphasen eingesetzt werden, da die Mobilität von Schadstoffen stark von ihrer Bindungsform abhängt.

Im Fokus der Arbeit stehen mineralische Reststoffe (z.B. Rückstände aus der Abfall- und Biomasseverbrennung und der Abwasserreinigung und Grundwassersanierung mittels ferrodcont®-Verfahren, Schlacken aus der Metallurgie), kontaminierte Böden und Lockersedimente sowie bereits deponierte Abfälle im Rahmen des „Landfill Mining“.

Verwertungsoptionen für diese Materialien umfassen die Rückgewinnung von (kritischen) Metallen, die baustoffliche, deponietechnische und landwirtschaftliche Nutzung sowie den Einsatz als Ausgangsstoff für die Speicherung und Verwertung von CO₂.

Folgende Forschungsprojekte sind in dieser Arbeitsgruppe derzeit platziert:

- Research Studio Austria CarboResources
- Leistungsgesteigerte In-Situ-Sanierung mittels Verfahrenskombination (LISA)

2015 abgeschlossene Forschungsprojekte:

- RECOMET – Recovery of Metals
- LAMIS – Landfill Mining Österreich, Pilotregion Steiermark
- ChromSan - Weiterführende Untersuchungen zur In-Situ Sanierung von Chromschäden über Reduktionsprozesse

Arbeitsgruppenmitglieder:

Ass.Prof. Daniel Höllen (AG-Leiter)
Mag. Susanne Hiden
Philipp Sedlazeck, MSc.
DI Tanja Wolfsberger

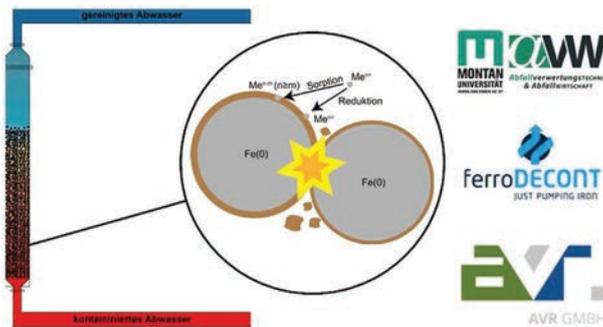
Studentische Mitarbeiter 2015:

Bernhard Binder - ChromSan
Heinz Binder - RECOMET, ChromSan
Lisa-Marie Krois - RECOMET
Katharina Pleßl - RSA CarboResources
Philipp Puchbauer - LAMIS
Markus Stöllner - RSA CarboResources



RECOMET RECOVERY OF METALS

Im Rahmen des von der FFG im Programmschwerpunkt „Produktion der Zukunft“ geförderten Sondierungsprojekts „RECOMET – Recovery of Metals“ wurde untersucht, welche (potentiell) kritischen Metalle aus Industrieabwässern in einem Fließbettreaktor durch Eisengranalien reduziert und/oder an diesen adsorbiert und somit jedenfalls fixiert werden können. Dabei wurde eine bestehende Technologie aus der Grundwassersanierung (ferroDECONT) und vorhandenes Know-How aus der Abwasserreinigung (AVR) im Sinne einer Abkehr von der Abfall- und Zuwendung zur Ressourcenwirtschaft (MUL) adaptiert und der Grundstein für spätere F&E-Projekte zur Metallrückgewinnung aus Abwässern gelegt.



Die grundlegende Eignung des ferrodecont®-Verfahrens zur Rückgewinnung kritischer Metalle aus Industrieabwässern wurde nachgewiesen. Chrom, Zink, Vanadium, Niob, Molybdän, Kobalt, Indium, Nickel und Neodym wurden als technisch und wirtschaftlich in Österreich fixierbare kritische Metalle identifiziert und ihre Bindung im Metallkonzentrat hauptsächlich an Lepidokrokit (γ -FeOOH) und abwasserspezifische Phasen (z.B. metallisches Kupfer) nachgewiesen.

Projektziele:

- Identifizierung, Quantifizierung und Charakterisierung geeigneter Abwässer
- Identifizierung technisch und wirtschaftlich fixierbarer kritischer Metalle
- Beschleunigung der Reaktionskinetik durch Optimierung des Strömungsregimes
- Minimierung des Chemikalieneinsatzes durch physikalische Phasentrennung
- Chemische und mineralogische Charakterisierung der Filtrerrückstände

RSA „CARBORESOURCES“

CO₂-Emissionen sind die Hauptursache der globalen Erwärmung, während mineralische Abfälle den weltgrößten Abfallstrom bilden. Daher beteiligt sich der Lehrstuhl AVAW gemeinsam mit dem Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft am von der FFG geförderten Research Studio Austria (RSA) „CarboResources“, das vom Lehrstuhl für VTU geleitet wird und dem Ansatz von Carbon Capture and Utilization (CCU) folgt. Ca- und Mg-reiche primäre und sekundäre mineralische Rohstoffe werden in Säuren gelöst, unerwünschte Elemente entfernt und Ca- und Mg-Karbonate für industrielle Anwendungen (z.B. Bau- und Füllstoffe) durch Zufuhr von CO₂ aus dem Industrieprozess erzeugt.

Für die Eignungsuntersuchung potentieller Sekundärrohstoffe (z.B. Stahlwerksschlacken, MVA- und Holzaschen) sowie für die Verwertungsoptionen der Produktfraktionen (SiO₂-reicher Lösungsrückstand, Metallkonzentrat, Mischkarbonat) sind abfallwirtschaftliche, abfallrechtliche, chemische, mineralogische und verfahrenstechnische Aspekte gleichermaßen zu berücksichtigen, wobei ein Schwerpunkt auf der Mobilisierung und Fixierung von Wert- und Schadstoffen (Ca & Mg bzw. Schwermetalle) durch die im Prozess auftretenden Lösungs- und Fällungsreaktionen liegt.



Projektziele:

- Reduktion industrieller CO₂-Emissionen
- Charakterisierung und Quantifizierung primärer und sekundärer Rohstoffe für die Karbonatisierung
- Recycling bisher deponierter mineralischer Abfälle
- Optimierung des Karbonatisierungsprozesses
- Erzeugung von Ca- und Mg-Karbonaten für industrielle Anwendungen

VORSTELLUNG ARBEITSGRUPPE „FUTURE WASTE TREATMENT“

Die Arbeitsgruppe „Future Waste Treatment“ beschäftigt sich mit der Erforschung von Verwertungswegen für gegenwärtige und zukünftige Abfälle, die derzeit noch deponiert oder nur energetisch genutzt werden, das sind z.B. Kunststoffe, Metallbeizen, Lithiumionenbatterien und Bodenaushub.

Täglich werden neue Kunststoffmischungen auf den Markt gebracht, ohne dass mehr als Ansätze für ein Recycling von Kunststoffen existieren. Schlämme von Metallbeizen werden vermischt, verfestigt und deponiert, die enthaltenen Metalle sind durch Verdünnung und Vermischung verloren. Bodenaushub wird in großem Umfang noch immer deponiert und so dem Nutzungskreislauf entzogen.

Laufende Projekte:

- **AKRoSA II:** Aufbereitung von kritischen Rohstoffen aus speziellen Abfallströmen
- **BAT-SAFE:** Ein grundlagenorientiertes Forschungsprojekt im Bereich Auswirkungen und Risikoanalyse von Batterien in abfallwirtschaftlichen Systemen
- **eMPROVE:** Innovative Lösungen für die Industrialisierung elektrifizierter Fahrzeuge
- **ForLaw10:** Fortschreibung des Landesabfallwirtschaftsplans 2010
- **MacFreud:** Recycling von Metallen aus Abfallbeizen und Hydroxidschlämmen
- **MayRec:** Entwicklung der Recyclinganlage der Zukunft
- **OptSam:** Optimierung der Sammlung von Restabfall
- **Plastic Reborn:** Aufbereitungsverfahren zur Abtrennung von Altkunststoffen aus Abfall für das chemische Recycling

- **ReSoil:** Entwicklung von Qualitätssicherungsmethoden zur Verwertung von Bodenaushub mit geogen bedingten Schwermetallgehalten
- **Re2Ba:** Recycling und Reuse von Lithium-Ionenbatterien

2015 abgeschlossene Projekte:

- **Benchmarking der österreichischen Abfallwirtschaft:** Studie zur Bilanzierung der Abfallströme in Österreich
- **KlimaPOL:** Berechnungstool zur Bilanzierung der CO₂-Emissionen für den gesamten Produktionsprozess von Kunststoffregranulaten
- **Gesamtkunststofftonne:** Auswirkungen einer „Wertstofftonne“ in Niederösterreich
- **RecFreud:** Verwertung von Metallen aus Abfallbeizen
- **BalSam:** Entwicklung eines Probenahmeverfahrens für Recyclingballen

Arbeitsgruppenmitglieder:

Mag. Dr. Martin Wellacher (AG-Leiter)

Ing. DI Astrid Arnberger

DI Lukas Kranzinger

DI Thomas Nigl

DI Kerstin Pfandl

Mag. Therese Schwarz

Studentische Mitarbeiter 2015:

Tanja Berto – BalSam; Susana Casaseca – ReSoil; Nicole Fuchs – ReSoil; Hannah Kunodi – Re2Ba; Selina Möllnitz – Plastic Reborn; Lisa Nachtschatt – RecFreud, MacFreud; Cornelia Riegler – KlimaPOL; Bettina Rutrecht – Re2Ba, eMROVE; Wolfgang Rübenbauer – Benchmarking; Valentin Schaffer – BalSam, ReSoil; Kerstin Schopf – KlimaPOL

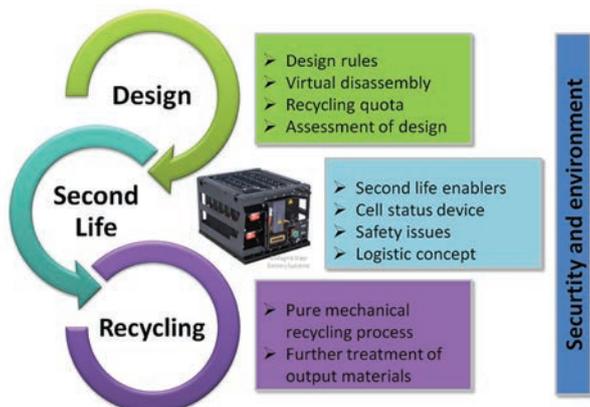


eMPROVE

Das Projekt eMPROVE beschäftigt sich mit innovativen Lösungen für die Industrialisierung elektrifizierter Fahrzeuge, wobei die Erhöhung sowohl der Energie- als auch der Kosteneffizienz unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeiten für eine zukünftige industrielle Massenproduktion im Fokus stehen.

Gefördert wird das Projekt vom österreichischen Klima- und Energiefonds im Rahmen des Programmes „Leuchttürme der Elektromobilität“.

Ziel ist die Verbesserung spezifischer Fahrzeugkomponenten (z.B. Getriebe, Energiespeichersysteme) durch den Einsatz neuer Methoden, Verfahren und Materialien für neue Komponenten (z.B. für Batteriegehäuse, Getriebe und Kühlsysteme) und durch die Integration von Anforderungen und Empfehlungen für Recycling und Second Life von Batteriesystemen in die Entwicklung und den Produktzyklus. Des Weiteren soll anhand zweier konkreter integrierter Demonstratoren, einem Plug-in-Hybrid-Electric-Vehicle und einem modularen Batteriesystem, die Funktionalität der technologischen Lösungen von eMPROVE gezeigt werden. Damit soll eMPROVE maßgeblich zur Reduktion zweier wesentlicher Barrieren der Elektromobilität, Reichweitenangst und hohe Fahrzeugpreise, beitragen. Eine Übersicht des Arbeitspaketes 4 des Forschungsprojektes eMPROVE ist in der nachstehenden Abbildung gegeben.

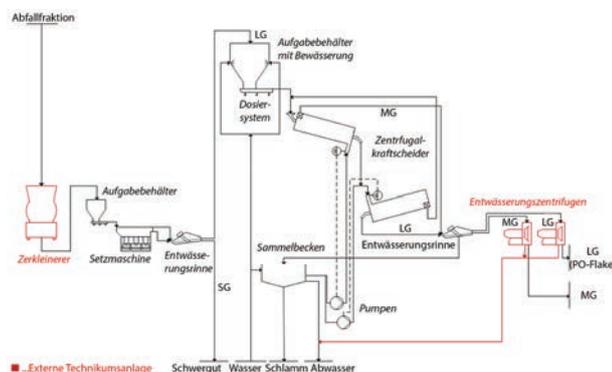


PLASTIC REBORN

Mit der stetig wachsenden Weltbevölkerung, dem Trend zur Urbanisierung und dem steigenden Wohlstand, wächst weltweit der Bedarf an Kunststoffprodukten in allen Lebensbereichen (z.B. Verpackung, Elektronik, Mobilität). Daraus resultiert unweigerlich eine stetig wachsende Menge an Altkunststoffen, welche zumeist als verschmutzte und mit anderen Abfällen vermischte Fraktion anfällt.

Das Research Studio Austria Projekt „Plastic Reborn“ hat sich zum Ziel gesetzt, ein nasses mechanisches Aufbereitungsverfahren zur effizienten Abtrennung von Altkunststoffen aus Abfall- und Reststofffraktionen für das chemische Recycling bis zur Marktreife zu entwickeln.

Erforscht wird dabei die Dichtentrennung von Kunststoffen mittels Zentrifugalkraftscheider, eingebettet in eine angepasste Anlageninfrastruktur anhand einer eigens dafür errichteten Versuchsanlage. Der schematische Aufbau dieser Versuchsanlage ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



Diese experimentellen Untersuchungen begleitet von theoretischen Betrachtungen hinsichtlich dem Stoffstrommanagement potentieller Inputmaterialien und deren Charakterisierung sollen einen signifikanten Beitrag zur Erhöhung der Ressourceneffizienz leisten, nicht nur in fortgeschrittenen abfallwirtschaftlichen Systemen wie in Österreich, sondern auch in Ländern, deren Abfallwirtschaft sich erst im Aufbau befindet.

VORSTELLUNG ARBEITSGRUPPE „WASTE FUEL“

Die abfallwirtschaftliche Bedeutung von Ersatzbrennstoffen (EBS) als sekundäre Energieträger, die zur Substitution von fossilen Brennstoffen in industriellen Mitverbrennungsanlagen (z.B. Zementindustrie) eingesetzt werden, nimmt stetig zu. Heutzutage wird in den abfallwirtschaftlich höher entwickelten Ländern die energetische Verwertung von EBS als Stand der Technik gesehen und leistet einen wesentlichen Beitrag im Rahmen der modernen Abfallwirtschaft.

Mechanische Abfallaufbereitungsanlagen, in denen unterschiedliche Aufbereitungs- und Sortieranlagen zum Einsatz kommen, werden betrieben, um hochqualitative EBS aus regional vorhandenen Abfallfraktionen unterschiedlicher Qualitäten herzustellen. Damit aus u.a. Haushalts- und Gewerbeabfällen hergestellte EBS in der Mitverbrennungsanlage eingesetzt werden dürfen, müssen rechtlich vorgeschriebene und zwischen Brennstoffhersteller und -verwerter vertraglich festgelegte Qualitätskriterien eingehalten werden.

Aus diesem Grund sind die richtige Umsetzung der Qualitätssicherung (d.h. von der Probenahmeplanung und -durchführung bis hin zu der Analyse und Interpretation der Ergebnisse) und Kenntnis der EBS-Eigenschaften (u.a. chemisch-physikalische und energetische) eine der Voraussetzungen zur Festlegung der EBS-Qualität und Steigerung der Substitutionsrate in der Zementindustrie. Trotz strenger Grenzwerte

und regelmäßigen Überprüfungen hat die österreichische Zementindustrie im Jahr 2014 eine thermische Substitutionsrate von Primärbrennstoffen durch den EBS-Mix-Einsatz in der Höhe von 75,5 % (Mauschitz, G. 2015) erreicht. In der praxis- und lösungsorientierten Forschung der Arbeitsgruppe „Waste Fuel“ werden Themen wie Abfallaufbereitung, Qualitätssicherung und Einsatz von EBS in den Mitverbrennungsanlagen behandelt. Die Ergebnisse aus Untersuchungen werden in international renommierten Fachzeitschriften sowie auf nationalen und internationalen Tagungen veröffentlicht.

Folgende Forschungsprojekte sind in dieser Arbeitsgruppe derzeit plaziert:

- Praktische Umsetzung der Qualitätssicherung in EBS-Produktions- und Verwertungsbetrieben - Substitution von fossilen Brennstoffen durch den Einsatz von qualitätsgesicherten EBS in der Zementindustrie
- Externe Überwachung der EBS-Qualität gemäß Abfallverbrennungsverordnung 2002
- COOLSWEEP (<http://coolsweep.org/>)

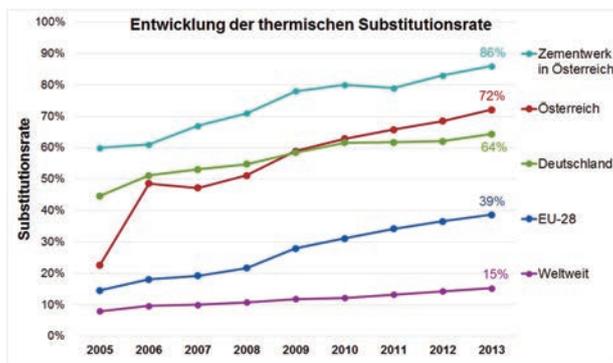
Arbeitsgruppenmitglieder:

- DI Dr. mont. Renato Sarc (AG-Leiter)
- DI (FH) Josef Adam
- DI Alexia Aldrian
- Univ.-Prof. Roland Pomberger (unterstützend)
- Em.o.Univ.-Prof. Karl E. Lorber (unterstützend)



EINSATZ VON QUALITÄTS- GESICHERTEN EBS IN DER ZEMENTINDUSTRIE

Der Einsatz von Ersatzbrennstoffen (EBS), welche aus Abfällen aus Haushalt, Industrie und Gewerbe nach einer gezielten mehrstufigen Aufbereitung gewonnen werden, in Mitverbrennungsanlagen (u.a. Zementindustrie) nimmt seit Jahren national und international kontinuierlich zu. Speziell in abfallwirtschaftlich hoch entwickelten Ländern wie Österreich oder Deutschland gehört deren Einsatz in der Zementindustrie zum Stand der Technik. Im Jahr 2013 nimmt Österreich mit einer Substitutionsrate von 72 % (entspricht 483.694 t) den Spitzenwert ein, wobei in einem österreichischen Zementwerk rund 86 % der eingesetzten Energie aus Ersatzbrennstoffen stammt. Betrachtet man die EU mit einem durchschnittlichen Einsatz von 39 % und den globalen Durchschnitt von 15 % wird vor allem international das Potential zum Ersatz von konventionellen fossilen Energieträgern durch EBS ersichtlich. Die energetisch verwerteten EBS sind u.a. heizwertreiche Fraktionen mit erhöhten Kunststoffanteilen, Tierfett, Tiermehl, landwirtschaftliche Rückstände, Altöl, Altreifen, Lösungsmittel und Papierfaserreststoff.



In Kooperation mit EBS-Produzenten (d.h. Abfallwirtschaft) und EBS-Verwertern (d.h. Zementindustrie) wurden im Rahmen dieses Projektes u.a. individuelle rechtskonforme Qualitätssicherungskonzepte erarbeitet, klein- und großtechnische Versuche umgesetzt sowie spezielle wissenschaftlich-technische Fragestellungen rund um das Thema Ersatzbrennstoffproduktion und -einsatz in der Zementindustrie abgearbeitet.

ABFALLWIRTSCHAFTSKON- ZEPT FÜR DIE MONTANUNI- VERSITÄT LEOBEN

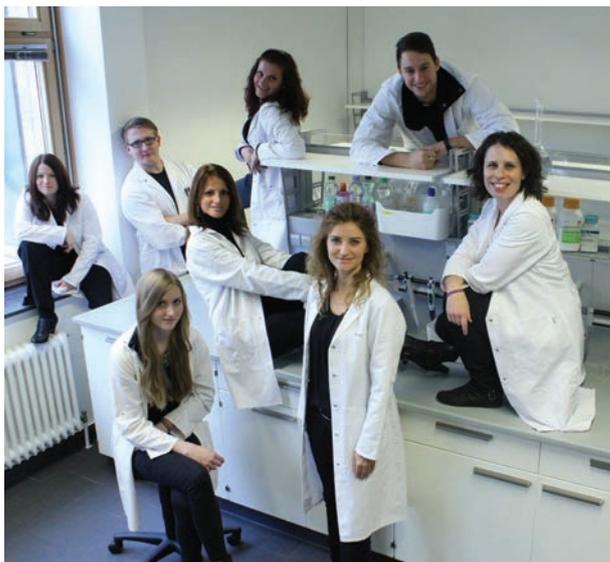
Seit 1.1.2015 führt unser Lehrstuhlmitarbeiter DI (FH) Josef Adam die Funktion des Abfallbeauftragten nach § 11 des AWG 2002 idGF. für die Montanuniversität Leoben aus.



Um u.a. die abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten zukünftig intern besser zu kontrollieren und zu planen sowie gesetzliche Verpflichtungen zu erfüllen, wurde ein Abfallwirtschaftskonzept (Bezugsjahr 2014) für den gesamten Universitätscampus erstellt. Dabei wurden insgesamt 16 Gebäudekomplexe mit 1.933 Räumen und einer Gesamtfläche von 66.468 m² berücksichtigt. Die Abfallmengen der MUL betragen im Jahr 2014 rund 160 t, wobei davon 90 % auf nicht gefährliche Abfälle entfielen. Bei einer Mitarbeiteranzahl von 1.263 (2014) und einer Studierendenanzahl von 3.783 (2014) ergeben sich pro Person und Jahr rund 32 kg Abfall. Der Hauptanteil an den Gesamtkosten bildet der gemischte Siedlungsabfall bzw. Restmüll. Durchgeführte Sortieranalysen ergaben z.B. beim Hauptgebäude einen Fehlwurfanteil von 30 – 38 % im Restmüll. Die größten Potentiale sind dabei in einer verbesserten getrennten Sammlung von Papier und Leichtfraktion vorhanden. Einzelne abfallspezifische Verbesserungsmaßnahmen wurden in den Bereichen Infrastruktur, Organisation, Information, Controlling und Sicherheit ausgearbeitet und werden zukünftig umgesetzt.



AKKREDITIERTES LABOR UND LEHRE – EINE SYMBIOSE?



Seit einigen Jahren ist das umwelt- und prozessanalytische Labor des Lehrstuhls für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft eine von österreichweit rund 215 akkreditierten Prüfstellen. Es bietet derzeit ca. 50 akkreditierte Prüfverfahren mit den Schwerpunktbereichen Wasser, Abfall, Sekundärbrennstoffe und Schlämme an (<http://avaw.unileoben.ac.at/de/labor-akkreditierung>).

Die Anforderungen für die Aufrechterhaltung der Akkreditierung sind mit immensem zeitlichen und monetärem Aufwand verbunden. Nichtsdestotrotz ist eine Akkreditierung gerade im Umweltsektor sehr wertvoll – nicht nur für unser Labor und den Lehrstuhl, sondern auch für unsere Studierenden. Auf den ersten Blick scheint es, als hätten diese beiden Bereiche nichts miteinander zu tun. Die folgenden Beispiele zeigen aber deutlich, dass auch unsere Studierende vom Wissen der Labormitarbeiter profitieren.

Die Studienrichtungen „Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik“ (IU) sowie „Industrielle Energietechnik“ (IET) sehen im 6. Semester verpflichtend die Absolvierung der praktischen „Laborübungen zu Angewandte Umweltanalytik“ vor. Um bestmöglich den Stand der Technik und Praxisbezug widerzuspiegeln, wurden in den vergangenen Jahren sehr viele akkreditierte Prüfverfahren des Labors in den Lehrplan aufgenommen. Erlebnisse aus dem täglichen Alltag eines Routinelabors werden dabei ebenso an die Studierenden weitergegeben wie Verständnis für die wesent-

lichsten Anforderungen der Qualitätssicherung in der analytischen Chemie. Eine räumliche Trennung zwischen akkreditiertem und Praktikumsbereich wurde in den letzten Jahren ebenso umgesetzt wie die vollständige Trennung von Equipment und Chemikalien.

Diese Praktikumsbereiche werden auch von Studierenden genutzt, die eine Master- oder Bachelorarbeit auf dem Gebiet der Umweltanalytik verfassen. Die Gewinnung von experimentellen Daten, die zumeist aufwendige (statistische) Auswertung dieser Daten und die Erarbeitung neuer Normen kommen im Labortag oftmals zu kurz. Eine Einbindung der Studenten ist äußerst hilfreich. Im Gegenzug ist für viele Studierende eine wissenschaftliche Arbeit mit realem Praxisbezug sehr attraktiv und ermöglicht bereits während des Studiums einen Einblick in das analytische Spektrum der Abfall- und Umwelttechnik.

Ein fixer Bestandteil neben der Betreuung unserer IU- und IET-Studierenden ist auch der Besuch der Teilnehmer des Universitätslehrgangs „Qualitätssicherung im chemischen Labor“. Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, neben den theoretischen Grundlagen auch die praktischen Aspekte eines internen Audits bzw. Abläufe in einem akkreditierten Labor kennen zu lernen. Eine akkreditierte Prüfstelle direkt an der Montanuniversität ist daher für die Lehrgangsteilnehmern sehr praktisch und vom regen Erfahrungsaustausch profitieren alle Beteiligten.

Dass die zum Teil intensive Einbindung der Studierenden in das umwelt- und prozessanalytische Labor Früchte trägt, zeigt auch, dass viele Absolventen beruflich im Bereich Qualitätsmanagement oder Analytik/Probenahme tätig werden.



LEHRE & STUDIUM IU



STUDIENZAHLEN

Mit dem Stand Dezember 2015 verzeichnet die Montanuniversität Leoben 349 Studierende in der Studienrichtung „Industrieller Umweltschutz- und Verfahrenstechnik“, davon waren 283 im Bachelorstudium, 44 im Masterstudium und 22 im Doktoratsstudium inskribiert.

Übergreifend über alle drei Studienabschnitte, konnte für das Studium „Industrieller Umweltschutz- und Verfahrenstechnik“ mit Stand Dezember 2015 eine durchschnittliche Ausländerquote von 6 % sowie eine durchschnittliche Frauenquote von 39 % verzeichnet werden.

ABSCHLUSSARBEITEN

Während des Studiums „Industrieller Umweltschutz- und Verfahrenstechnik“ ist es vorgesehen, dass die Studierenden eine Bachelorarbeit sowie eine Masterarbeit verfassen. Des Weiteren werden auch Dissertationen am Lehrstuhl betreut. Im Jahr 2015 wurden folgende Arbeiten am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft abgeschlossen.

Nachfolgender Kandidat wurde zum Doktor der montanistischen Wissenschaften promoviert:

Dipl.-Ing. Renato Sarc

Herstellung, Qualität und Qualitätssicherung von Ersatzbrennstoffen zur Erreichung der 100%-igen thermischen Substitution in der Zementindustrie

Masterarbeiten abgeschlossen

Wolfgang Liebetegger

Landfill Mining - Charakterisierung der Fein- und heizwertreichen Fraktion

Kerstin Pfandl

Entwicklung einer geeigneten Probenvorbereitung

zur elektrometrischen TOC-Messung von Flüssigproben

Oliver Schmitt

Abschätzung der durch Probenaufbereitung hervorgerufenen Messunsicherheit für umweltspezifische Parameter

Markus Stöllner

Eignung von Sekundärrohstoffen für die Kohlenstoffnatisierung

Bachelorarbeiten abgeschlossen

Felix Bein

Validierung eines Verfahrens zur Schwermetallbestimmung nach einem Aufschluss im halb-offenen System

Georg Maria Bohrn

Sammlung und Aufbereitung von Kunststoffverpackungen in Österreich

Monika Draxler

Erarbeitung möglicher Alternativen zur Anionenchromatographie

Ariane Christina Hagen

Mechanische Aufbereitung von elektrochemischen Speichern

Romana Andrea Kleinböck

Überblick der Bestimmungsmethoden für die Charakterisierung von Abfällen gemäß der Deponieverordnung

Andreas Harald Krammer

Charakterisierung der Papier- und Holzfraktion des Aushubmaterials von Massenabfalldeponien

Peter Christoph Muellner

Einflussfaktoren zur Standortbestimmung einer Batterie-Recycling Anlage

Julia Mühl

Identifizierung der Hauptschadstoffeintragsquellen einer Kläranlage

Lisa Nachtschatt

Klimabilanz - Darstellung klimarelevanter Daten der kommunalen Abfallströme für das Land Steiermark

Gregor Ohrenberger

Thermische Behandlung von ausgewählten Primärzellen, Fest- und Leiterplatten

Gerhild Scheiber

Betrachtung der rechtlichen Grundlagen zum

Transport von Lithiumbatterien auf der Straße

Daniela Wilding

Konzeption eines neuen Altstoffsammelzentrums für die Stadt Leoben

Christoph Winkler

Landfill Mining - Charakterisierung der Feinfraktion von Abfällen aus Massenabfalldeponien

Thomas Wühl

Abgasanalyse von speziellen Pyrolysegasen

LEHRE & PRÜFUNGEN

Im Studienjahr 2015 wurden vom Lehrstuhl **56** verschiedene **Lehrveranstaltungen** angeboten. Darunter fallen Vorlesungen, integrierte Lehrveranstaltungen, Übungen, Exkursionen, Seminare, etc. Im Rahmen dieses Lehrangebotes wurden 2015 dabei über **100 Semesterwochenstunden Lehre** abgehalten.

In den einzelnen angebotenen Lehrveranstaltungen haben die in der nachstehenden Tabelle aufgelisteten Prüfungen stattgefunden.

Lehrveranstaltungsart	Anzahl der Prüfungen
Vorlesungen	434
Integrierte Lehrveranstaltungen	184
Projektstudien	11
Übungen	69
Exkursion	5
Summe	703

ABSOLVENTEN 2015

Im Berichtsjahr 2015 haben **ein Dissertant** sowie **12** Studenten der Studienrichtung „Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik“ ihr **Masterstudium** zur Erlangung des akademischen Grades Diplomingenieur abgeschlossen.

Weiters dürfen wir **29** Studenten zu ihrer erfolgreich abgelegten **Bachelor-Prüfung** gratulieren.

Wir dürfen folgenden Absolventen gratulieren:

Stephan Bachinger

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung des Schadstoffausstoßes aus der Erzeugung gebrannter Feuerfestprodukte

Hans Biller

Charakterisierung des Blasenregimes in Wasser-Polymer Gemischen

Matthias Fink

Aufarbeitung von Gärresten aus industriellen Biogasanlagen Versuche zur mechanischen Fest-Flüssig-Trennung

Wolfgang Liebetegger

Landfill Mining - Charakterisierung der Fein- und heizwertreichen Fraktion

Kerstin Pfandl

Entwicklung einer geeigneten Probenvorbereitung zur elektrometrischen TOC-Messung von Flüssigproben

DI Werner Rudolf Pollhammer

Entwicklung eines alternativen Staubverteilungssystems für die 20 Liter SIWEK – Apparatur mittels CFD – Methoden

Dipl.-Ing. Renato Sarc

Herstellung, Qualität und Qualitätssicherung von Ersatzbrennstoffen zur Erreichung der 100%-igen thermischen Substitution in der Zementindustrie

Oliver Schmitt

Abschätzung der durch Probenaufbereitung hervorgerufenen Messunsicherheit für umweltsanalytische Parameter

Christoph Schneeweiß

Massen- und Energiebilanz bei einem Drehrohfen zur Kausterherstellung

Patrick Schreibermaier

Darstellung der energetischen Potentiale und Optimierungsmöglichkeiten an einem Langdrehrohfen zur Sintermagnesiaherstellung

Bianca Sinitsch

Darstellung eines fluoreszierenden Chemosensors für Quecksilberbestimmungen

Karoline Astrid Steger

Vergleich von Berechnungsmodellen für pneumatische Saugförderung von Schweißrauch sowie Validierung und Optimierung dieser Modelle durch Vergleichsmessung und Parameteranpassung

Karl Jojo Vidic

Untersuchung von ausgewählten Stählen auf die Empfindlichkeit gegenüber der Versprödung durch gasförmigen Wasserstoff

STUDIENPLANUMSTELLUNG

Anlässlich der 175-Jahr-Feier der Montanuniversität feierte unsere Studienrichtung ihr 25-jähriges Bestehen. Unsere Studienrichtung IU hat sich stetig entwickelt und war ständigen Änderungen und Anpassungen unterworfen, die sich nun auch im Lehrplan widerspiegeln.



Die wichtigste Veränderung des Curriculums „Industrieller Umweltschutz und Verfahrenstechnik“ ist die Umstellung der Einteilung der Studienzeit von 7 Semestern für das Bachelor- und 3 Plansemester für das Masterstudium auf ein verkürztes Bachelorstudium mit 6 Semestern Studienzeit und einem verlängertem Masterstudium mit 4 Semestern. Damit wird endlich den Anforderungen gemäß des Bologna Prozesses genüge getan und ein weiterer Schritt in Richtung Harmonisierung des europäischen Hochschulraums gegangen.

Im Rahmen dieser Änderung wurde erreicht, dass das Pflichtpraktikum unseres Studiums, welches mindestens 16 Wochen umfassen muss, mit 30 ECTS vergütet wird. Nun werden jene Studierende, die in den Sommerferien ihren Schwerpunkt auf die Absolvierung der Praxiszeit legen, anstatt ECTS bei Prüfungen zu sammeln, nicht mehr bei der Genehmigung von Finanzbeihilfen vernachlässigt.

Durch die Verkürzung des Bachelors „Industrieller Umweltschutz und Verfahrenstechnik“ von sieben auf sechs Semestern ist ein fachliches Zusammenrücken der beiden Ausprägungen entstanden. Viele Fächer, vor allem aus dem fachspezifischen Bereich, sind auf Grund der Umstellung im neuen Masterstudium angesiedelt worden. Allen Studierenden des Bachelorstudiums ist nun die gleiche solide Grundausbildung in den technischen Wissenschaften zu eigen, bis auf zwei Ausnahmen pro Wahlfach.

Des Weiteren wurde die Umstellung des Curriculums zum Anlass genommen, eine Vereinfachung der Wahlfachblöcke von ehemals 12 auf 8 Stück vorzunehmen. Durch Zusammenlegen von Inhalten vormals mehrere Blöcke, wie im Falle der Betriebswirtschaft, beziehungsweise der Auslagerung an Partnerinstitute des gleichen Departments, war es möglich den vorgegebenen Einsparungsvorgaben der Universität zu entsprechen.

Wir sind besonders stolz, dass in unserem Studium nun erstmals das Fachgebiet Ecodesign und recyclinggerechtes Produktdesign in Form einer Lehrveranstaltung unterrichtet wird. Damit soll das Bewusstsein über die Anforderungen an eine nachhaltige Produktgestaltung gefördert werden, um mögliche Recyclingprobleme von morgen zu verhindern.

Ansonsten bleiben die Schwerpunkte des Masterstudiums unverändert auf verfahrenstechnischen und abfallwirtschaftlichen Themengebieten, abgerundet durch aktueller Sicherheitstechnik und Betriebswirtschaft.

Stück für Stück entsteht ein moderner, an den Herausforderungen unserer Zeit angepasster Studienplan für top ausgebildete Techniker. Selbstverständlich passiert das nicht von heute auf morgen, denn die Mühlen einer Universität mahlen langsam. Dafür aber stetig.



Die aktuellen Curricula für das Bachelor- und Masterstudium sind auf der Universitätswebseite unter „Studium - Bachelor/Master - Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik - Download Info - Curriculum“ zu finden.

MINISTERBESUCH BEI ERFOLGREICHEM RIGOROSUM



Am 21. April fand an der Montanuniversität Leoben ein ungewöhnliches Rigorosum statt. Als Zuhörer zur Prüfung von Herrn Renato Sarc kam extra der kroatische Umweltminister angereist. Auf dem Bild ist der Vorsitzende der Prüfungskommission, Herr o.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Paul O’Leary (1.v.l.), der Prüfer für das Fach Abfallwirtschaft und Entsorgungstechnik, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Roland Pomberger (2.v.l.) und der Prüfer für das Fach Umwelttechnik, Prof. Dr.mont. Michael Nelles von der Universität Rostock (2.v.r.) zu sehen. Als besondere Auszeichnung verfolgte der kroatische Minister für Umwelt- und Naturschutz, Mihael Zmajlović (1.v.r.), die Ausführungen äußerst interessiert. Neben den erwähnten Personen ließen sich auch Firmenvertreter, Kolleginnen und Kollegen sowie Freunde diesen speziellen Tag nicht entgehen und wohnten dem Rigorosum bei. Herr DI Dr.mont. Renato Sarc bestand mit Auszeichnung – wir gratulieren zu diesem tollen Erfolg!

In der Dissertation mit dem Titel „Herstellung, Qualität und Qualitätssicherung von Ersatzbrennstoffen zur Erreichung der 100%-igen thermischen Substitution in der Zementindustrie“ werden drei Arten von Ersatzbrennstoffen – „EBS LOW Quality“, „EBS MEDIUM Quality“ und „EBS PREMIUM Quality“ – hinsichtlich ihrer Herstellung, Qualität, Qualitätssicherung und Verwertung untersucht und umfangreich beschrieben.

Die betrachteten EBS werden aus Siedlungsabfällen und/oder sonstigen nicht gefährlichen Abfällen, wie z.B. für das Recycling nicht geeignete Rückstände aus Sortieranlagen, in mechanischen Aufbereitungs- und EBS Herstellungsanlagen produziert. Die energetische Verwertung von „EBS LOW Quality“ erfolgt in einer Verbrennungsanlage mit Wirbelschichttechnologie und von „EBS MEDIUM Quality“ sowie „EBS PREMIUM Quality“ in einer Drehrohrofenanlage zur Zementerzeugung. Die beschriebenen Forschungsarbeiten wurden an mehreren komplexen mechanischen Abfallbehandlungsanlagen, einer spezialisierten EBS Produktionsanlage, einer Verbrennungsanlage und zwei Anlagen zur Zementerzeugung durchgeführt. Dabei wurden drei praxisbezogene Forschungsfelder wissenschaftlich näher untersucht und die dazugehörigen Forschungsfragen diskutiert und beantwortet. Zu den untersuchten Forschungsfeldern gehören das technische Konzept zur Herstellung von EBS in Produktionsanlagen, die Qualitätssicherung und erreichbare EBS-Qualität sowie die 100%-ige thermische Substitution von primären Energieträgern im Zementdrehrohrofen.



GANGGESTALTUNG

Herzliches Dankeschön an den Kindergarten Josefinum!

Zur Gangverschönerung des Lehrstuhls haben zwei kreative Kindergartengruppen des Josefinum-Kindergarten Leoben mit ihrer einfalls-

reichen und toll gestalteten „Müllwiese“ beigetragen!

Als Dankeschön nahmen wir sie nach Durchführung des chemisch-abfalltechnischen Kinderprogramms in die Riege unserer Nachwuchswissenschaftler auf!



IU GRILLEREI



Wie jedes Jahr lud auch heuer wieder die Stv-IU (Studienrichtungsvertretung Industrieller Umweltschutz) unter dem Motto „You kill it, we grill it!“ zur Grillerei ein. Diesem Ruf folgten am 03. Juni nicht nur unsere Studenten, sondern auch Professoren sowie Lehrstuhlmitarbeiter wurden am Haus des VDSt (Verein Deutscher Studenten zu Leoben) gesichtet.

Getreu dem Motto stand jedem, der sein erlegtes Stück Tier mitbrachte, der Grill vor Ort zu freien Verfügung. Dazu wurden von der Stv-IU eine reichhaltige Salatbar, Soßen, Baguettes und Knoblauchbrote angeboten. Natürlich wurde auch Sorge getragen, dass keiner verdurstete. Dafür wurden vom VIU (Verein

zur Förderung der Interessen der Umwelttechniker) und vom AVAW (Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft) je ein Fass Bier gesponsert. Die Kosten für den Mehrbedarf an Bier sowie für alle übrigen Getränke übernahm die Stv-IU. Herzlichen Dank!

Nachdem Hunger und Durst gestillt waren, wurden die Themenschwerpunkte und Highlights der diesjährigen Hauptexkursion, welche unsere Studenten quer durch Deutschland führte, von den Teilnehmern präsentiert.

Dieses lustige Zusammentreffen von Lehrenden und Studierenden ist mittlerweile eine liebgewonnene Tradition und zeigt den familiären Zusammenhalt auf unserer Universität. Wir erwarten schon mit Freude die Grillerei im



HAUPTEXKURSION 2015

Die diesjährige Hauptexkursion für die Studienrichtung „Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik“ wurde vom 03. bis 09.05.2015 von den Lehrstühlen AVAW und VTiU gemeinsam unter Leitung von Dr. Verena Wolf, DI Jan Lubensky und Dr. Daniel Höllen durchgeführt. Die 26 teilnehmenden Studierenden (21 Verfahrenstechnik & 5 Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft) bekamen damit einen Einblick in umwelttechnische Unternehmen und Anlagen in Deutschland.



Die als Busreise durchgeführte Exkursion begann bei der Evonik Industries AG, die im Chemiepark Hanau (Hessen) Spezialchemikalien herstellt. Neben der Besichtigung der verfahrenstechnischen Anlagen waren wir insbesondere vom direkten Austausch mit zahlreichen Jungakademikern beim Mittagessen beeindruckt, die uns einen persönlichen Einblick in den Berufseinstieg in der chemischen Industrie ermöglichten.

Die nächsten Tage standen im Zeichen der Energie: Zunächst besichtigten wir den Schacht Konrad (Niedersachsen), wo wir das Multi-Barrieren-Konzept zur Endlagerung schwach und mittel radioaktiver Abfälle kennenlernen durften. Das Kontrastprogramm der erneuerbaren Energien stand dann mit der Produktion von Elektroautos bei BMW in Leipzig (Sachsen) und der Solarmodulfertigung bei Solar World in Freiberg (Sachsen) auf dem Programm. Der fossile Energieträger Braunkohle dominierte den Folgetag mit einer Besichtigung des Tagebaus Welzow-Süd und des Kraftwerks Schwarze Pumpe, wobei hier mit der Mitverbrennung und der momentan stillliegenden Anlage zur CO₂-Abscheidung auch abfallwirtschaftliche Aspekte berücksichtigt wurden.



Die Exkursion fand ihren krönenden Abschluss in Berlin, wo neben den energietechnisch bedeutsamen Besichtigungen der Gasturbinenfertigung bei Siemens und der Netzleitstelle des Berliner Stromnetzes mit dem Müllheizkraftwerk Ruhleben auch wieder eine abfalltechnische Anlage auf dem Programm stand, bei der insbesondere die baustoffliche Nutzung der Rostaschen einen Kontrast zur Situation in Österreich darstellte. Eine Besichtigung der Berliner Innenstadt mit ihren zahlreichen Spuren der jüngeren Geschichte rundete die Exkursion schließlich ab.



FFG-FERIALPRAKTIKANTEN

Im Sommer durften wir im Rahmen des FFG Förderungsprogramms „Talente - Praktika für Schülerinnen und Schüler 2015“ 11 junge und interessierte Schülerinnen und Schüler bei uns am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallverfahrenstechnik begrüßen.



Während ihres vierwöchigen Aufenthalts waren alle Mitarbeiter sehr bemüht den uns anvertrauten Schützlingen einen interessanten Einblick in das wissenschaftliche Arbeiten an der Uni zu bieten. Besonders gutes Feedback bekamen wir vor allem für Exkursionen zu Firmenpartnern, bei denen die jeweiligen Projektleiter begleitet werden durften, für das praktische Arbeiten im Labor sowie für außertourliche Aktivitäten wie einem Feuerlöschkurs. Dass leider neben der Praxis auch sehr viel Routinearbeit in Form von Literaturrecherche und Büroarbeit anfällt, wurde sehr trefflich von einer unserer Praktikantinnen in ihrem Praktikumsbericht formuliert:

“Hauptsächlich arbeiten hier alle an Master- und Bachelorarbeiten oder Dissertationen, das heißt sie forsten sich durch einen Haufen Papierkram und Bücher, führen Versuche/Arbeiten durch und schreiben viel am Computer. Das ist zwar meistens spannend geht aber ganz schön auf die Augen und in den Kopf.“



Auf jeden Fall war der kurzfristige Zuwachs in unserem Team eine Bereicherung für alle. Im Idealfall konnten so trotz des Mehraufwands für Betreuung und Einschulungen, Dienstwege und Arbeitszeiten extrem verkürzt und das Arbeitspensum für alle minimiert werden.

Durch das Einbringen von neuen Sichtweisen und Ansätzen kamen sogar Lösungen zustande, die ansonsten auf Grund von sogenannter Betriebsblindheit übersehen worden wären.

Auch für unsere studentischen Mitarbeiter war es eine Herausforderung einmal auf der anderen Seite zu sein und den jungen Kollegen mit Rat und Tat bei ihren Aufgaben zur Seite zu stehen.

In Summe war es für alle eine besonders wertvolle Erfahrung mal aus der eigenen Komfortzone herausgeschubst zu werden und so neue Impulse für Arbeit und Alltag zu bekommen. Nur so ist es möglich geistig flexibel und offen für Neues zu bleiben.

Wir freuen uns schon auf unsere neuen Praktikanten im Sommer 2016.



PREISE & AUSZEICHNUNGEN

Die Anerkennung von wissenschaftlichen sowie herausragenden Leistungen in der Lehre durch nationale und internationale Institutionen zeugt von einer besonders erfolgreichen Lehr- und Forschungsaktivität auf den jeweiligen Gebieten. Im Jahr 2015 wurden folgende Preise und Stipendien an unsere Mitarbeiter vergeben:

HANS ROTH UMWELTPREISVERLEIHUNG

Zur Förderung junger Nachwuchswissenschaftler vergibt die Firma Saubermacher Dienstleistungs AG jährlich den mit € 2.000 dotierten Hans Roth Umweltpreis für herausragende Diplom- bzw. Masterarbeiten sowie Dissertationen.

Im Rahmen der „envietech“, des Fachkongresses für Ressourceneffizienz und Umwelttechnologie, wurde am 16. Oktober 2015 der Hans Roth Umweltpreis vom Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Herrn DI Andrä Rupprechter in der Aula der Wissenschaften in Wien an die vier PreisträgerInnen verliehen.

Besonders stolz sind wir als Lehrstuhl, dass unser Absolvent Herr DI Dr.mont. Renato Sarc für seine Dissertation ausgezeichnet wurde.



v.l.n.r.: Bundesminister Andrä Rupprechter, DI Dr.mont. Renato Sarc, Preisstifter und Eigentümer der Saubermacher Dienstleistungs AG Kommerzialrat Hans Roth sowie Univ.-Prof. Roland Pomberger.

Er widmete sich in seiner Dissertation der umfangreichen und komplexen Thematik der Herstellung, Qualität und Qualitätssicherung von Ersatzbrennstoffen mit dem Ziel einer 100%igen thermischen Substitution in der Zementindustrie. Diese Arbeit stellt eine große Bedeutung für die Industrie dar.

VERGABE DES ISWA AUSTRIA STIPENDIUMS

Das ISWA Austria Stipendium 2016 für Forschungsarbeiten in der Abfallwirtschaft erging ebenfalls an Herrn DI Dr.mont. Renato Sarc und wurde am 17. November im Zuge des 1. Get-Together der „Jungen Abfallwirtschaft“ im ÖWAV von ISWA Austria Präsident DI Rainer Kronberger übergeben.



v.l.n.r.: Hon.-Prof. Dr. Christoph Scharff (ARA AG), Präs. DI Rainer Kronberger (MA48), DI Dr.mont. Renato Sarc, SC DI Christian Holzer (BM-LFUW).

Das Stipendium inkludiert eine zweijährige kostenlose Gastmitgliedschaft als Individual Member der ISWA und ISWA Austria, die Mitgliedschaft in einer der 10 internationalen ISWA Working Groups und einen Reisekostenzuschuss für die Teilnahme an den Working Group Meetings bzw. den ISWA Beacon Konferenzen und Weltkongressen in der Höhe von € 3.000.

Wir gratulieren Dir nochmal ganz herzlich zu Deinem mit Auszeichnung bestanden Rigorosum!

PREIS FÜR EXZELLENTLE LEHRE DER ÖH-LEOBEN



Am Freitag, den 4. Dezember fand an der Montanuniversität Leoben der Tag der Lehre statt. Im Rahmen dieser Veranstaltung wurde Frau DI Alexia Aldrian mit dem Preis für exzellente Lehre der ÖH-Leoben durch den Vorsitzenden Johannes Dock und den Referenten für Bildungspolitik Joachim Haller ausgezeichnet.

Der Preis für exzellente Lehre wurde heuer zum zweiten Mal vergeben. Er soll die Leistungen besonders engagierter Lehrender vor den Vorhang holen und allen Lehrenden an der Montanuniversität ein zusätzlicher Anreiz sein, die Qualität ihrer Lehrveranstaltungen stets zu verbessern.



v.l.n.r.: Univ.-Prof. Dr. Roland Pomberger, ÖH-Vorsitzender Johannes Dock, Referent für Bildungspolitik Joachim Haller, DI Alexia Aldrian, Rektor Wilfried Eichlseder, Studiendekan Werner Sitte.

Frau DI Alexia Aldrian stach nicht nur durch hervorragende Evaluierungsergebnisse von gleich drei Lehrveranstaltungen, sondern auch durch ein besonderes Engagement bei der Betreuung der Studierenden aus der Menge der sehr guten Lehrenden heraus.

Wir wollen uns an dieser Stelle für Dein besonderes Engagement bedanken und gratulieren Dir zu deinem Preis!

EDITOR'S CHOICE OF JULY 2015

Das Paper "Landfill Mining: Development of a theoretical method for a preliminary estimate of the raw material potential of landfill sites" von Frau DI Tanja Wolfsberger und ihren Co-Autoren (Nispel, J., Sarc, R., Aldrian, A., Hermann, R., Höllen, D., Pomberger, R., Budischowsky, A. und Ragossnig, A.) wurde im Juli 2015 im Journal Waste Management & Research veröffentlicht und zum Editor's Choice Paper gewählt.

MARSHALLPLAN STIPENDIUM

Die Marshallplan-Jubiläumsstiftung (Austrian Marshall Plan Foundation) fördert den wissenschaftlichen Austausch zwischen Österreich und den USA. Ziel der Stiftung ist es, Beziehungen zwischen den beiden Ländern im Sinne der Marshallplan-Stiftung zu vertiefen sowie wissenschaftliche Zusammenarbeit zu fördern. Das Stipendienprogramm konzentriert sich hauptsächlich auf die finanzielle Förderung von Wissenschaftlern im Bereich der technischen Wissenschaften.

Das Stipendienprogramm steht Studierenden und Mitarbeitern der Universitäten offen, die Forschungsarbeiten im Kontext der Bachelor-, Masterarbeit oder Dissertation an einer amerikanischen Hochschule durchführen sowie Studierenden und Mitarbeitern an US Universitäten, die entsprechende Forschungen an österreichischen Universitäten durchführen.

Sehr stolz ist der Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft auf unseren wissenschaftlichen Mitarbeiter Philipp Sedlazeck, MSc., der das Stipendium erhalten hat und ab Mitte Februar für vier Monate in Philadelphia an der University of Pennsylvania Versuche für das Research Studio Austria „CarboResources“ durchführen wird.

Lieber Philipp, wir wünschen Dir eine erfolgreiche und schöne Zeit in Philadelphia!

VERANSTALTUNGEN BETRIEBSAUSFLUG 2015

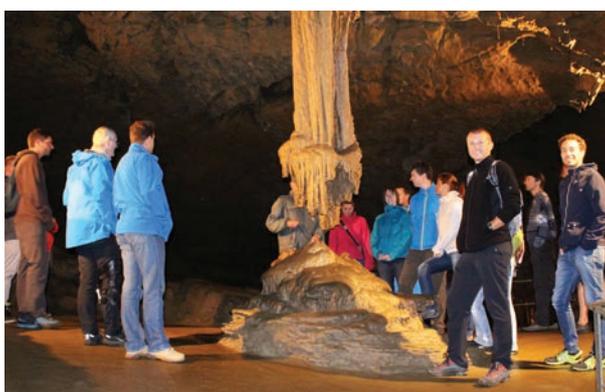


Wie jedes Jahr war es auch heuer wieder
soweit,
den Betriebsausflug zu beehren mit unserer
Anwesenheit.
Statt dem Eis und der Höhe der letzten beiden
Jahre,
sollte es diesmal, ganz nach Bergmanns-
brauch, gehen unter Tage.
Der Einstieg in die Lurgrotte war dabei ganz
leicht,
der Schein unserer Taschenlampen aber grad
mal einen Meter weit reicht.
Dennoch machen wir uns tapfer auf in die
Welt der Dunkelheit,
für den Kampf gegen Monster, Trolle, Zwerge
und Geister bereit.
Jede Ecke und jeder Winkel der Grotte wurde
inspiziert,
bis wir am Ende der Tour wieder wurden nach
draußen bugsiert.

Zurück an der Oberfläche und dem wunder-
schönen Tageslicht,
waren unsere Mägen seeeeeehr auf Essen
erpicht.

Hierzu mussten wir uns ins Stübinger Freilicht-
museum begeben,
wo wir das Leben der Menschen der letzten 6
Jahrhunderte sollten erleben.
Stelzenlauf, Sackhüpfen und Seilziehen waren
dabei Pflichtprogramm,
die Zeit hierbei wie im Fluge verrann.
Durch das versuchte Kühe melken am Ende
war dann klar,
dass wir auf Milch verzichten müssten, wären
da nicht Lidl, Hofer und Spar.
Um zu verbessern unser Geschick liegt der
Sinn des nächsten Ausflugs daher auf der
Hand:

Her muss ein ausgiebiges, lehrendes und for-
derndes Überlebenstraining in Südrussland.



TAG DER OFFENEN TÜR AM LEHRSTUHL DES AVAW

Im Rahmen der 175-Jahr-Feier der Montanuniversität Leoben erfolgte am 3. und 4. Oktober der Tag der offenen Tür, an dem sich auch der Lehrstuhl AVAW beteiligte. Den Besuchern sollte ein Einblick in die Welt der Abfallwirtschaft sowie ihrer Aufgaben und Herausforderungen gegeben werden. Hierfür wurden alle Interessierten am neuen Hauptportal abgeholt und zu Beginn in das „Recyclingbüro“ unseres Lehrstuhlleiters gebracht, wo sie erste Informationen über Reuse-Möglichkeiten (z.B. Pressen von alten Cola-PET-Flaschen zu Sesseln, Umgestaltung alter Müllcontainer zu einer Sitzcke) erhielten.



Danach ging es in das Erdgeschoss des Umweltschutzgebäudes, in dem anschaulich die Stationen „Abfallanfall“, „Abfallaufbereitung“, „Verbrennung und Mitverbrennung“, „Elektroaltgerätesammlung und -verwertung“ sowie „Deponie“ gestaltet und beschrieben wurden. Durch interaktive Gestaltung des Programms konnten sich die Besucher auch selbst den Aufgaben der Abfallwirtschaft stellen und beispielsweise Eisen mittels Magnetabscheider aus vorgefertigten Abfallströmen gewinnen. Die etwa 100 Besucher des Lehrstuhls zeigten sich dabei sehr interessiert, stellten viele Fragen und waren auch von der anschließend stattfindenden Laborführung begeistert. In diesem Zusammenhang wurde den Besuchern der Ablauf einer Analyse anhand unterschiedlicher Messgeräte und Aufbereitungsmaschinen (wie Zerkleinerer, Mühlen) vom Laborpersonal des lehrstuhleigenen, akkreditierten Umweltlabors näher gebracht.

Auch für unsere kleinen Besucher hatten wir uns ein Programm ausgedacht. Diese sollten spielerisch die Aufgaben und Möglichkeiten

eines prozessanalytischen Labors kennenlernen, wobei wir uns verschiedenste Versuche im Vorfeld überlegt haben.



So mussten uns die Kinder beispielsweise helfen, einen Dieb anhand seines Fingerabdruckes zu identifizieren, um den „Kriminalfall in Umweltbelangen“ lösen zu können. Zudem wurde den Kindern der „Weg des Wassers“ anhand einer selbst gestalteten Kläranlage beschrieben, bei der sich die Kinder durch „Betreiben“ der kleinen Anlage stark einbringen konnten. Auch beim „Stationenbetrieb“ forschten die über 120 Kinder zusammen mit Labormitarbeitern an unterschiedlichsten Dingen und lernten etwas über das Verfahren der Chromatographie, der pH-Messung oder der Mülltrennung. Auch die Verwendung einer Laborwaage zur Wiegung unterschiedlicher Gummibärlis wurde erlernt und unsere sensorischen Fähigkeiten durch Riechen und Identifikation von Lösungen aufgezeigt. Highlight am Ende waren die Schauversuche, welche vom Laborpersonal durchgeführt wurden. Alle Kinder wissen nun, dass es möglich ist, einen Nagel mit einer Banane in eine Holzplatte zu schlagen. Oder dass man mittels eines „Hokus-Pokus-Fidibus, hex-hex“ die Farbe einer Lösung beeinflussen kann.

Sehr gefreut hat uns auch das Interesse des ORF, der uns bei unseren Führungen kurz begleitet hat und auch das Kinderprogramm mit Interesse verfolgte.

Wir möchten uns bei allen großen und kleinen Besuchern nochmals sehr für diese beiden Tage bedanken und laden natürlich alle, die nicht am Tag der offenen Tür teilnehmen konnten, herzlich zu uns ein. Wir würden uns freuen, Sie bei uns willkommen zu heißen.

RECYCLING - MITTEL ZUM ZWECK?!

Der Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft war gemeinsam mit den Lehrstühlen für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe und für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen vom Department Kunststofftechnik, Mitorganisator des Workshops „Recycling – Mittel zum Zweck?!“, welcher am 17. November in Leoben stattfand. Veranstalter des Thementages war die Regionalabteilung Carbon-Composite Austria (CC-Austria), einer Teilorganisation des Dachverbandes Carbon Composites e.V. (CCeV).



Zu dem Workshop trafen sich in Leoben Vertreter aus Wissenschaft, Technik und Wirtschaft, um sich über die Zukunft des Recyclings im Bereich faserverstärkter polymerer Werkstoffe auszutauschen und zu diskutieren. Neben Beiträgen renommierter Wissenschaftler der Montanuniversität Leoben sowie der Carbon Composites e.V., konnten auch Fachexperten internationaler Unternehmen, wie der ACStyria Autocluster GmbH, der Arge-Shredder GmbH oder der Saubermacher Dienstleistungs AG für Fachvorträge gewonnen werden.

Diskutiert wurde neben den Themen Ökobilanz und Eco-Design die rechtliche Situation in Bezug auf das Recycling faserverstärkter Polymere. Ziel war es Forschungserkenntnisse sowie den Stand der Technik der Recyclingthematik von carbonfaserverstärkten polymeren Systemen aufzuzeigen. Abgeschlossen wurde der Thementag mit der Vorstellung des Konzeptes K-Projekt, im Zuge dessen auch einige Projektideen und -vorschläge vorgestellt wurden.

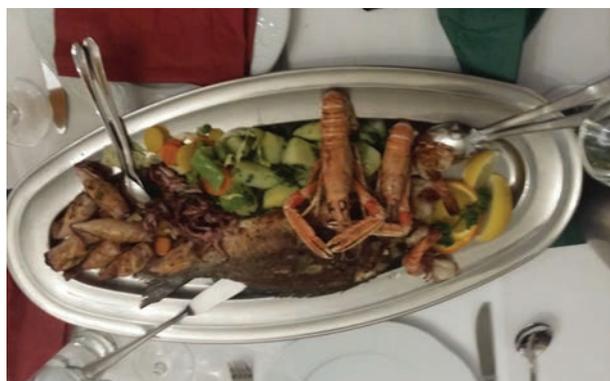
WEIHNACHTSFEIER 2015

Am Ende eines guten und erfolgreichen Arbeitsjahres bot die Weihnachtsfeier des Lehrstuhls für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft eine ideale Gelegenheit die Erfolge und Errungenschaften des abgelaufenen Jahres gebührend zu feiern. Der Gasthof Purgar im nahe gelegenen Kammern war mit seiner köstlich kroatisch-mediterranen Küche und seinem gelungenen Ambiente ein wunderbarer Rahmen für einen festlichen Jahresabschluss.

Zu Beginn des Abends hatte Professor Pomberger allerhand zu tun, um bei seiner gelungenen Festrede nicht auf jemanden zu vergessen. Im Anbetracht des kontinuierlichen personellen Zuwachses am Lehrstuhl ist dies auch eine zunehmende Herausforderung.

Nach einer Vielzahl an Danksagungen und Beglückwünschungen, folgte im Anschluss das ersehnte Festessen selbst, bei dem reichlich belegte, sehr delikate Fisch- und Grillplatten den Höhepunkt darstellten. So machte es in Summe wenig aus, dass so manche Nachspeise nur auf ungewöhnlichem Wege ihren Abnehmer bzw. ihre Abnehmerin fand.

Nachdem alle gestärkt waren, bot sich noch ausreichend viel Zeit für anregende Gespräche, wobei so manch amüsante Projektidee diskutiert wurde.



AUSZUG DER PUBLIKATIONEN 2015

Die starke Kooperation mit Industriepartnern erfordert Geheimhaltungsabkommen mit unseren Partnern um den Schutz vor Wettbewerbsnachteilen zu gewährleisten. Diese führen zu Einschränkungen bei Veröffentlichungen und Vorträgen. Davon sind auch Studienarbeiten betroffen, welche als Folge ebenfalls mit einer Sperre über mehrere Jahre versehen werden müssen. Dennoch ist es dem Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft im Jahr 2015 gelungen, eine Vielzahl an Veröffentlichungen und Vorträgen zu publizieren. Bei den nachfolgend aufgelisteten Publikationen handelt es sich um einen Auszug. Die unzähligen Vortrags- und Posterbeiträge, internen Forschungsberichte, Gutachten sowie Webpublikationen werden hier nicht angeführt.

BEITRÄGE IN FACHZEITSCHRIFTEN

Aldrian A.; Ledersteiger, A.; Pomberger, R.: **Monitoring of WEEE plastics in regards to brominated flame retardants using handheld XRF.** In: Waste management, Band 36, S. 297-304.

Aldrian, A.; Wellacher, M.; Pomberger, R.: **Development and validation of a new direct sampling method for coarse mono- and mixed waste fractions bound in bales.** In: International journal of environmental analytical chemistry, Band 95, Nr. 15 (2015), S. 1502-1522.

Aldrian, A.: **Schnelle Vor-Ort-Messung des TOC und DOC - Neues Verfahren zur Überprüfung von organischen Belastungen in Wässern.** In: UmweltJournal - Fachzeitschrift für Umwelttechnik, Energie und Abfallwirtschaft, Nr. 3, (2015), S. 14.

Aldrian, A.; Raith, J.; Höllen, D.; Pomberger, R.: **Influence of chromium containing spinels in an electric arc furnace slag on the leaching behaviour.** In: The Journal of Solid Waste Technology and Management, Band 41, Nr. 4 (2015), S. 357-365.

Oelze, M.; von Blanckenburg, F.; Bouchez, J.; Höllen, D.; Dietzel, M.: **The effect of Al on Si isotope fractionation investigated by silica precipitation experiments.** In: Chemical geology, Band 397 (2015), S. 94-105.

Schwarz, T.; Kreindl, G.; Rübenbauer, W.: **Abfallsammlung und -transporte: eine gesamtheitliche Umweltbetrachtung für Österreich.** In:

Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft (ÖWAW), Band 67, Nr. 9-10/15 (2015), S. 384-390.

Wolfsberger, T.; Nispel, J.; Sarc, R.; Aldrian, A.; Hermann, R.; Höllen, D.; Pomberger, R.; Budischowsky, A.; Ragossnig, A.: **Landfill mining: Development of a theoretical method for a preliminary estimate of the raw material potential of landfill sites.** In: Waste Management & Research, Band 33, Nr. 7 (2015), S. 671-680.

Wolfsberger, T.; Pinkel, M.; Polansek, S.; Sarc, R.; Hermann, R.; Pomberger, R.: **Landfill Mining - Development of a cost simulation model.** In: Waste Management & Research, (2015).

Wolfsberger, T.; Aldrian, A.; Sarc, R.; Hermann, R.; Höllen, D.; Budischowsky, A.; Zöschner, A.; Ragossnig, A.; Pomberger, R.: **Landfill mining: Resource potential of Austrian landfills – Evaluation and quality assessment of recovered municipal solid waste by chemical analyses.** In: Waste Management & Research, (2015).

HERAUSGABE BUCH

Wellacher, M.: **Basic Sales Handbook 4th edition.**

BEITRAG IN EINEM BUCH

Pomberger, R.; Aldrian, A.; Sarc, R.: **Grenzwerte - Technische Sicht zur rechtlichen Notwendigkeit.** Jahrbuch „Abfallwirtschaftsrecht 2015“. Hrsg. / Christian Piska; Berthold Lindner. NWV Neuer wissenschaftlicher Verlag GmbH, 2015, S. 269 - 299.

BEITRAG IN EINEM KONFERENZBAND

Altenburger, I.; Schweiger, G.; Aldrian, A.; Höllen, D.: **Mineralogy and Leachability of Austrian Rocks Used in Road Construction.** In: Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft (MinPet 2015), Band 161 (2015), S. 16.

Arnberger, A.; Grinschgl, A.: **Packaging of large quantities of waste batteries.** In: 20th international congress for battery recycling ICBR 2015.

Arnberger, A.; Pomberger, R.: **Stand, Entwicklung und Problematik von Lithium-Batterien.** In: Lithium - Batterien: Eine neue Herausforderung für die Recyclingwirtschaft, 2015.

Arnberger, A.; Pomberger, R.: **Herausforderungen von Lithiumbatterien in MVA.** In: Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband

- (Hrsg.): 20. Dreiländertreffen - Internationaler Erfahrungsaustausch für Betreiber thermischer Abfallbehandlungsanlagen, 2015.
- Bauer, M., Schwabl, D., Arnberger, A., Kranzinger, L., Kreindl, G.: **Research Studio Austria „Plastic Reborn“**. In: 11. Minisymposium Verfahrenstechnik; BOKU (Hrsg.); S. 208 - 211.
- Höllen, D.; Niesenbacher, I.; Treimer, R.; Stöllner, M.; Melcher, F.; Lehner, M.: **Ashes and Slags as Secondary Resources for CO₂ Capture and Utilization**. In: Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft (MinPet 2015), Band 161 (2015), S. 50.
- Höllen, D.; Krois, L.; Binder, H.; Mischitz, R.; Müller, P.; Olbrich, T.: **Chemistry and Mineralogy of Filter Cakes from Waste Water Treatment by Zero-valent Iron for Critical Metal Recovery**. In: Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft (MinPet 2015), Band 161 (2015), S. 49.
- Höllen, D.; Galler, R.; Pomberger, R.: **Möglichkeit des Schlackeeinsatzes als Untertageversatz**. In: Thomé-Kozmiensky, K. J. (Hrsg.): Mineralische Nebenprodukte und Abfälle 2: Aschen, Schlacken, Stäube und Baurestmassen, 2015, S. 519-530.
- Kreindl, G.: **Plastic Waste Recycling – from the Reviewed EU Circular Economy Strategy to the Advanced Implementation in Austria**. In: 10. SDEWES Conference Dubrovnic, 2015, S. 257.
- Krois, L.; Höllen, D.; Müller, P.; Mischitz, R.; Olbrich, T.: **RECOMET - Rückgewinnung kritischer Metalle aus Abwässern**. In: 5. Wissenschaftskongress Abfall- und Ressourcenwirtschaft, 2015, S. 213.
- Lorber, K.; Pomberger, R.; Sarc, R.; Kreindl, G.: **Material Recycling: Waste is just nothing else but Valuable Material at the Wrong Place**. In: TAKAG 2015 - VI. Deutsch-Türkische Abfalltage, 2015, S. 263.
- Lorber, K.; Sarc, R.; Pomberger, R.; Erdin, E.: **Einsatz von Ersatzbrennstoffen (EBS) zur Substitution fossiler Energieträger im Klinkerprozess**. In: TAKAG 2015 - VI. Deutsch-Türkische Abfalltage, 2015, S. 225-233.
- Lorber, K.; Wruss, K.; Sarc, R.; Pomberger, R.: **Durch den Aufgabeort bedingte Immissionen beim Einsatz alternativer Roh- und Brennstoffe im Zementwerk**. In: Thomé-Kozmiensky, K. J. (Hrsg.): Immissionsschutz: Recht-Umsetzung-Messung-Emissionsminderung, Band 5, 2015, S. 241-262.
- Pomberger, R.: **Die Zero Waste Initiative der EU - Motor oder Irrweg?**. In: Thomé-Kozmiensky, K. J. (Hrsg.): Recycling und Rohstoff, Band 8 (2015), S. 13-34.
- Sarc, R.; Lorber, K.; Pomberger, R.: **Production of Solid Recovered Fuels (SRF) in the ThermoTeam Plant in Retznei, Austria - Experience, Quality and Quality Assurance of SRF**. In: Waste Management, Band 5, 2015, S. 399-412.
- Schwarz, T.; Arnberger, A.: **Eco-Design: Why are there different screw heads? - A save and quality compatible environmental sound design**. In: Innovation und Nachhaltigkeit - Strategisch-operatives Energie- und Ressourcenmanagement (Hrsg.): Sustainability Management for Industries, Band 6, 2015, S. 9-19.
- Sedlazeck, P.; Höllen, D.; Pomberger, R.: **Chromium Contaminated Site – But where is the Chromium?**. In: Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft, Band 161 (2015), S. 118.
- Sedlazeck, P.; Höllen, D.; Müller, P.; Mischitz, R.: **Innovative technique for waste water treatment and contaminated site remediation**. In: Proceedings of 30th International Conference on Solid Waste Technology and Management, Philadelphia, PA USA, 2015.
- Treimer, R., Melcher, F., Moser, P., Niesenbacher, I., Lehner, M., Höllen, D.: **Utilization potential of ultramafic rocks in Austria in view of hydrometallurgical processing and mineral carbonation**. In: Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft, Band 161, S. 124.
- Wolfsberger, T.; Pomberger, R.; Zöschner, A.; Hermann, R.: **Landfill Mining - Strategische Überlegungen für Massenabfalldeponien**. In: Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband; Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe (Hrsg.): Erfahrungsaustausch Deponien 2015: Die Zukunft der Deponien und Baurestmassen, 2015 S. 1 - 11.

MITGLIEDSCHAFTEN

Neben den Aufgaben in der Lehre stellen administrative Tätigkeiten einen wichtigen und notwendigen Bereich dar, um einen reibungslosen Studien- und Forschungsbetrieb zu gewährleisten. Durch die zunehmenden Aktivitäten des Lehrstuhls ist die Arbeit in Gremien, Ausschüssen, Kommissionen sowie die Arbeit als Gutachter entsprechend gestiegen. Nachfolgend werden die wesentlichsten Mitgliedschaften und Funktionen unserer Mitarbeiter im Berichtszeitraum aufgelistet:

Dipl.-Ing. Astrid Arnberger

Mitglied von ISWA Working Group on Recycling and Waste Minimisation (WGRWM)

Ass.Prof. Dipl.-Min. Dr.rer.nat. Daniel Höllen

Mitglied im Arbeitsausschuss Deponie des ÖWAV

Wissenschaftlicher Gutachter für folgende Fachzeitschriften: „Waste Management & Research“ und „Mineralogy and Petrology“

Mitglied im Universitätslehrerverband (ULV)

Mitglied der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft (DMG)

Mitglied der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft (ÖMG)

Mitglied im Europäischen Landfill-Mining-Konsortium EURELCO in der Arbeitsgruppe „Science & Technology“

Univ.-Prof. Roland Pomberger

Mitglied bei EURELCO - European enhanced landfill mining

Vorstandsmitglied des ÖWAV

Stellvertretender Vorsitzender der Fachgruppe „Abfallwirtschaft“ des ÖWAV

Leiter der Arbeitsgruppe „Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung“ des ÖWAV

Mitglied der International Waste Working Group (IWWG)

Mitglied bei der International Solid Waste Association (ISWA)

Wissenschaftlicher Beirat / IWKS – Fraunhofer Projektgruppe

Mitglied im Bergmännischen Verband Österreichs (BVÖ)

Berater für den Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe (VÖEB)

Senatsmitglied der Montanuniversität Leoben

Dipl.-Ing. Dr.mont. Renato Sarc

Wissenschaftlicher Gutachter für folgende Fachzeitschriften:

- „Waste Management“
- „Waste Management & Research“ und
- „Geotechnical Testing Journal“

Mitglied im wissenschaftlich-technischen Komitee der ISWA'15 – World Congress Antwerp 2015

Mitwirkung in der „Arbeitsgruppe Ersatzbrennstoffe“ – Verein Österreichischer Entsorgungsbetriebe (VÖEB)

Mitwirkung in: „Arbeitskreis Ersatzbrennstoffe“ – Verein Österreichischer Entsorgungsbetriebe (VÖEB)

Mitglied von International Waste Working Group (IWWG)

Mag. Dr. Martin Wellacher

Mitglied im ÖWAV-Arbeitsausschuss „Biogene Abfälle“

PARTNER & KOOPERATIONEN

Der Lehrstuhl AVAW pflegt intensive Kontakte mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft. Diese Kooperationen führen dazu, dass interessante F&E-Projekte im In- und Ausland durchgeführt werden können. Im Jahr 2015 kooperierten der Lehrstuhl AVAW mit den nachfolgend genannten Partnern:

- Altstoff Recycling Austria AG
- Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung - A 14
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung - A 15
- ANDRITZ AG
- Anton Mayer Ges.m.b.H
- Arge-Shredder GmbH
- AVL List GmbH
- AVR GmbH
- Binder und Co AG
- BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- Brantner Walter GmbH
- BT-Wolfgang Binder GmbH
- ECO WORLD STYRIA Umwelttechnik Cluster GmbH
- ENAGES Energie- und Abfallverwertungs Gesellschaft m.b.H.
- ERA Elektro Recycling Austria GmbH
- EVK DI Kerschhaggl GmbH
- Fachhochschule Technikum Wien
- FCC Environment CEE
- ferroDECONT GmbH
- Franz Poschacher, Poschacher Kompost
- Fraunhofer-Projektgruppe für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie
- Freudenthaler GmbH & Co KG
- Gaugl Metallhandel GmbH
- Harsco Minerals Austria GmbH
- Holding Graz - Kommunale Dienstleistungen GmbH
- IFE Aufbereitungstechnik GmbH
- Ing. Helmut Wilfinger - Abfall-Ressourcen-Consulting
- Innovation Coaches Stadler KG
- IUT Ingenieurgemeinschaft Innovative Umwelttechnik GmbH
- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
- Josef Trummer Umweltmanagement GmbH
- Justus-Liebig-Universität Giessen
- Karl-Franzens-Universität Graz
- Komptech GmbH
- KTM AG
- Lafarge Zementwerke GmbH
- MaxSolar GmbH
- MOLDAN Baustoffe GmbH & Co KG
- M-U-T Maschinen-Umwelttechnik-Transportanlagen GmbH
- NUA-Abfallwirtschaft GmbH
- OMV AG
- Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV)
- Peter Seppel GmbH
- Rechtsanwalt Dr. Martin Eisenberger
- SAMSUNG SDI Battery Systems GmbH
- Saubermacher Dienstleistungs AG
- ScherbaumSeebacher Rechtsanwälte GmbH
- Scholz Gruppe
- Sky Plastic Recycling and Commerce GmbH
- Smart Power GmbH & Co KG
- Steirische Abfallwirtschaftsverbände
- Technische Universität Graz
- Technische Universität Wien
- Technisches Büro Ing. Bernhard Hammer GmbH
- TERRA Umwelttechnik GmbH
- Umweltverein ISWA Austria
- Universität für Bodenkultur Wien (BOKU)
- Universität Innsbruck
- UTC Umwelttechnik und Technische Chemie ZT GmbH
- Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe (VÖEB)
- Verein zur Verleihung des Zertifikates eines Entsorgungsfachbetriebes
- voestalpine AG
- Wasserverband Mürzverband und Abfallwirtschaftsverband Mürzverband



Nach dem großen Erfolg im Jahr 2014 öffnet die Kunsthalle Leoben zum zweiten Mal ihre Pforten für die Ausstellung „Rohstoffe sind Zukunft“.

Große und kleine Besucher können so in die Welt der primären und sekundären Rohstoffe eintauchen. Dabei werden sie von unseren fachkundigen Studenten durch den kompletten Rohstoffkreislauf geführt.



Die Führung beginnt mit der Suche nach und der Gewinnung von primären Rohstoffen und geht über deren Aufbereitung und Weiterverarbeitung zu vielfältig einsetzbaren Werkstoffen hin zu den Reststoffen, die durch Recycling wieder zu sekundären Rohstoffen werden.

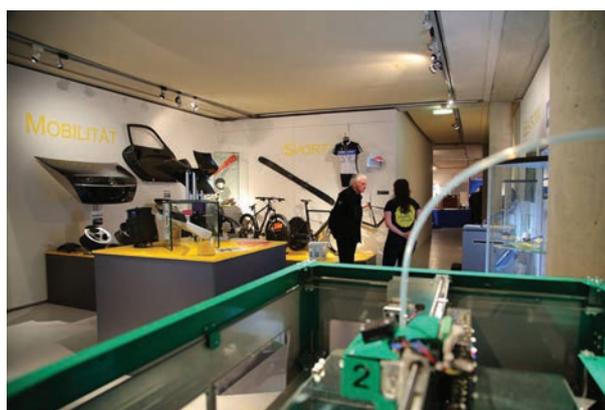
Ob feinst vermahlener Marmor, Talk und Kaolin im Zeitschriftenpapier, Salz auf dem Frühstücksei, Kreide- und Silikatpulver in der Zahnpasta, Stahl in Gebäuden, in Brücken und im Auto, Erdöl in Kunststoffen oder seltene Erden, Silizium, Kupfer, Aluminium – die Menschheit benötigt große Mengen mineralischer Rohstoffe (ca. 40 Milliarden Tonnen).



An der Versorgung mit mineralischen Rohstoffen hängt unser gesamter Lebens- und Wirtschaftskreislauf, mit diesen gilt es sorgsam umzugehen. Abfall, wertstoffhaltige Materialien sowie Schrotte (Altautos, Elektronikschrott usw.) müssen daher konsequent gesammelt und zu wertvollen Sekundärrohstoffen aufgearbeitet werden.



Veranschaulicht wird die Thematik durch tolle Exponate und viele Versuchstationen, bei denen Erwachsene wie auch Kinder in die Welt der primären und sekundären Rohstoffe eintauchen können.



Wir würden uns freuen, Sie bei der Ausstellung begrüßen zu dürfen!

Weitere Informationen unter:

www.rohstoffausstellung.at
rohstoffausstellung@unileoben.ac.at

Lehrstuhl für **Abfallverwertungstechnik** und **Abfallwirtschaft**
der Montanuniversität Leoben

Franz-Josef-Straße 18, 8700 Leoben, Austria

Telefon: +43 3842 / 402-5101 (Sekretariat)

Fax: +43 3842 / 402-5102

E-Mail: avaw@unileoben.ac.at

Homepage: avaw.unileoben.ac.at



AbfallverwertungSTECHNIK
& **AbfallWIRTSCHAFT**



DEPARTMENT FÜR

Umwelt- & EnergieverfahrenSTECHNIK



gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des
Österreichischen Umweltzeichens, Wögrandl Druck
GmbH, UW-Nr. 924