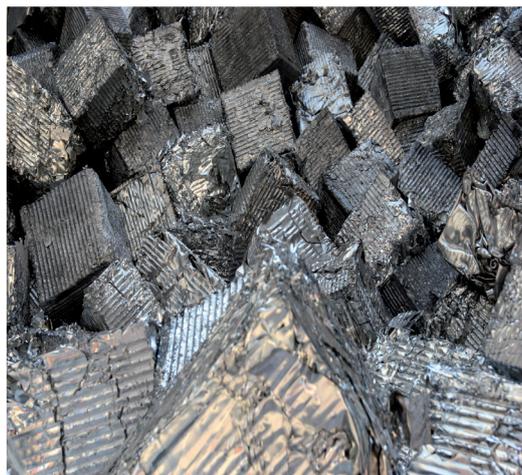


LEHRSTUHL
FÜR **ABFALL**VERWERTUNGSTECHNIK UND **ABFALL**WIRTSCHAFT

WISSENSBILANZ 2013





DepoTech 2014

www.depotech.at

Abfallwirtschaftstagung 4.-7. November 2014

Tagungseinladung

Die DepoTech hat sich zur größten **Abfallwirtschaftstagung** in Österreich entwickelt. Die aktuellen Tagungsthemen, die Qualität der Vorträge und die ansprechende Atmosphäre des Tagungsortes **Leoben** (Steiermark) haben die DepoTech weit über die österreichischen Grenzen hinweg bekannt gemacht.

So treffen sich vom **4.-7. November 2014** bereits zum **zwölften** Mal Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft, um über aktuelle abfallwirtschaftliche und -technische Themen zu diskutieren.

Die Themenschwerpunkte der DepoTech 2014 werden im Rahmen von **3 parallelen** Vortragsreihen auf den Gebieten

- **Abfallwirtschaft** (AW),
 - **Abfallverwertung & Recycling** (AV & RE) sowie
 - **Deponietechnik & Altlasten** (DT & AL)
- präsentiert.

Die Themenblöcke der o.a. Themenschwerpunkte sind:

AW	AV & RE	DT & AL
Rechtliche Aspekte	Elektroaltgeräte	Spezielle mineralische Abfälle
Ecodesign	Metallrecycling	Deponiegas
Reg. Abfallwirtschaft	Ersatzbrennstoffe 1	Deponietechnik und -betrieb
Mech.-biol. Behandlung	Ersatzbrennstoffe 2	Innovative Verfahren
Holzige Abfälle	Recyclingbaustoffe	Nachsorge
Lebensmittel im Abfall	Innov. Aufbereitungsverf.	Fallbeispiele Altlastensan. Ö.
Biogene Abfälle	Recyclingtechnologien	Fallbeispiele Altlastensan. Int.
Ressourceneffizienz	MVA-Rückstände	Landfill Mining 1
Bewertungsmethoden	Asche als Rohstoff	Landfill Mining 2

Sondersessions

Rohstoffliche Verwertungsverfahren
Coolsweep / EU Projekt

Den aktuellen Stand des Tagungsprogrammes sowie das **Online-Anmeldeformular** finden Sie voraussichtlich ab Mitte März auf unserer Webseite www.depotech.at.

Anmeldeschluss ist der 26. Oktober 2014.

(Frühregistrierung zu vergünstigten Kontitionen bis 31. Juli 2014!)

Montanuniversität
Leoben



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

Abfallverwertungstechnik & Abfallwirtschaft
Telefon: +43 3842 / 402-5103, Fax: +43 3842 / 402-5102, E-Mail: info@depotech.at, Webseite: www.depotech.at

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	4
Rückblick	5
Abschieds- /Antrittsvorlesung	6
Personal	7-9
Arbeitsgruppen	10-12
Labor	13
Publikationen	14-15
Betriebsausflug 2013	16
Ökokids	17
Aktuelles	18
Studium IU	19
Hauptexkursion 2013	20
Ressourcenmanagement Recyclingtechniklehrgang	21-22
Partner	23

IMPRESSUM

Eigentümer, Herausgeber und Verleger

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW)
avaw@unileoben.ac.at
Franz-Josef-Straße 18
8700 Leoben, Austria

Für den Inhalt verantwortlich:

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (AVAW)

Layout:

Martina Höfler

Druck:

Druck-Express Tösch GmbH
Stanzer Str. 9 | A-8650 Kindberg
Tel.: +43 3865 / 3300-0
office@druckexpress.at
www.druckexpress.at

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

„PANTA RHEI“ IN DER ABFALLVERWERTUNGSTECHNIK

„Alles fließt“ – dieser Spruch des rätselhaften griechischen Philosophen Heraklit galt ganz besonders für das Jahr 2013 und die Abfallwirtschaft an der Montanuniversität Leoben.

2013 war das Jahr der Veränderungen, ohne aber das Erfolgreiche, das Erprobte, das Bewährte in Frage zu stellen.

Am 1. Oktober habe ich von meinen Kollegen und Freund Karl Lorber die Leitung der Organisationseinheit übernommen. In den 1,5 Jahren gemeinsamer Arbeit am selben Schreibtisch konnten wir einige Änderungen und den Übergang gemeinsam vorbereiten. Am 30.09. ist Prof. Karl Lorber emeritiert, aber er unterstützt uns weiterhin mit Rat und Tat – u.a. bei der Organisation der DepoTech und auch bei einigen Vorlesungen.

Mit Jänner 2013 hat auch das „Institut für nachhaltige Abfallwirtschaft und Entsorgungstechnik“ (IAE) aufgehört zu bestehen. Die Organisationseinheit nennt sich nun nicht mehr Institut, sondern „Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft“ (AVAW). Verbunden ist diese Umbenennung auch mit der Gründung des „Departments für Umwelt- und Energieverfahrenstechnik“, das wir nun mit den Schwesterlehrstühlen von Prof. Lehner (Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes) und Prof. Raupenstrauch (Thermoprozesstechnik) gemeinsam bilden. Dieses neue Department vertritt zwei der stärksten Studienrichtungen der Montanuniversität (Industrieller Umweltschutz und Verfahrenstechnik, Industrielle Energietechnik) und wird die Präsenz der Umwelttechnik an unserer Alma Mater sicher verstärken.

Mit den organisatorischen Änderungen waren auch mehrere personelle Entscheidungen verbunden. Altgediente Mitarbeiter sind ausgeschieden und neue qualifizierte Kollegen konnten wir verpflichten. Mit Stand Ende 2013 hatte der Lehrstuhl 21 Angestellte (ohne studentische Mitarbeiter).

2013 wurden auch Vorarbeiten für eine neue Studienrichtung geleistet. Im Oktober 2014 startet die neue Studienrichtung „Recyclingtechnik“. Sie wird die gestiegenen Anforderungen an das industrielle Recycling abdecken und ist eine Spezialisierung im Bereich der Umwelttechnik. „Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling“ muss damit umbenannt und auch neu positioniert werden. Es erfolgt die Umbenennung in „Industrieller Umweltschutz- und Verfahrenstechnik“. Zwei Schwerpunkte werden bestehen bleiben, einerseits „Abfalltechnik und Abfallwirtschaft“ und andererseits „Verfahrenstechnik“. IU bleibt natürlich erhalten, zeigt aber seine verfahrenstechnische Ausrichtung nun auch stärker im Namen.

Die neue Studienrichtung „Recyclingtechnik“ wird von mehreren Lehrstühlen gemeinsam getragen - auch von uns. Daher bin ich voll überzeugt, dass wir keine Konkurrenzierung erleben, sondern in Summe noch höhere Akzeptanz und steigende Studentenzahlen erreichen können. Industrieller Umweltschutz und Recyclingtechnik werden unterschiedlich positioniert und werden andere Zielgruppen ansprechen.

Anfang 2013 haben wir in einem Diskussionsprozess ein Leitbild des Lehrstuhls erarbeitet. Darauf aufbauend wurde eine Lehrstuhlstrategie entwickelt, die mittelfristige Ziele und eine neue Organisation beinhaltet.

Die neu geschaffenen vier Arbeitsgruppen sollen Forschungsfelder entwickeln und zeigen die Schwerpunkte des Lehrstuhls. Drei erfolgreiche Projekte des Jahres 2013 möchte ich explizit anführen:

Das Projekt „Landfill Mining Österreich - Pilotregion Steiermark (LAMIS)“ wurde begonnen und erarbeitet Grundlagen für zukünftige Nutzung alter Deponien als Rohstofflager.

Das Projekt „CHROMSAN“ setzt ein erfolgreiches Projekt fort, in dem ein neues Verfahren zur in-situ Sanierung von Chromschäden entwickelt wurde. Zusätzlich versuchen wir dieses Verfahren auch für die Rückgewinnung kritischer Elemente anzuwenden.

Zu guter Letzt unser Projekt „Lithium Ionen Battery Recycling (LIBRES)“. Hier sind wir in den Zielgeraden. Unser entwickeltes Verfahren erreicht sehr hohe Recyclingquoten und steht vor einem erfolgreichen Abschluss.

Das Jahr 2013 zeigte viel Bewegung und Änderung, der Geist der Montanuniversität Leoben, des Industriellen Umweltschutzes und des Institutes lebt fort.

Diese Wissensbilanz ist unser Nachweis für alle Partner und Stakeholder.

Glück Auf!

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Roland Pomberger  roland.pomberger@unileoben.ac.at  +43 3842 / 402-5150

RÜCKBLICK

(01.11.1996-30.09.2013)

Nach über 15 Jahren als Professor für Umweltchemie an der TU Berlin (1978 - 1993) stellte sich mir damals die Frage, den eingeschlagenen Weg weiterzugehen oder nochmals was Neues zu beginnen. Es lagen arbeitsreiche wie erfolgreiche Aufbaujahre am Institut für Technischen Umweltschutz (ITU) hinter mir und mit dem Fall der Mauer 1989 hat sich auch Berlin verändert und es herrschte Aufbruchsstimmung. Ich habe mich damals parallel für die Professur „Altlasten“ an der TU Cottbus und die neue Professur „Entsorgungs- und Deponietechnik“ an unserer Montanuniversität in Leoben beworben, wo 1991 die neue Studienrichtung „Industrieller Umweltschutz Verfahrenstechnik und Recycling“ (IU) gegründet worden war.

Für beide Professuren bekam ich als Erstgereihter den Ruf, nach Cottbus sowie nach Leoben. Für mich eine komfortable Situation, da ich die Wahl zwischen drei Universitäten hatte. Letztlich konnte ich der Herausforderung nicht widerstehen, auf die Erfahrungen der zurückliegenden Berliner Jahre zurückgreifend, nochmals am Aufbau des für Österreich neuen, und eigenständigen Umweltschutzstudiums in Leoben mit zu wirken, wobei ich in meinen zwei Kollegen, O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Werner Kepplinger und Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Josef Draxler vom Schwesterinstitut „Verfahrenstechnik“ tatkräftige Mitstreiter und kongeniale Partner gefunden habe. Als ich dann am 01.11.1993 von Berlin in Leoben eingetroffen bin, fand ich wissbegierige Studenten, aber auch leere Räume in der Peter-Tunner-Straße, (Residenzgebäude) vor, in die das neugegründete Institut für „Entsorgungs- und Deponietechnik“ (EDT) nach Einstellung der ersten Mitarbeiter einziehen sollte.

Sehr hilfreich für die Aufbauarbeit der ersten Stunden waren meine ersten beiden Assistenten Michael Nelles (heute Professor an der TU Rostock) und Thomas Weißenbach (heute UBA Klagenfurt), die ich als meine ehemaligen Studenten von Berlin nach Leoben als „Kriegsbeute“ mitgebracht habe. Von der Großstadt Berlin ins „traute“ Städtchen Leoben, das erfordert schon ein großes Stück Anpassungsfähigkeit. (Ich erinnere mich: Anfangs hielten Michael und Thomas unser Steirisches Kernöl noch für „gefährlichen Sonderabfall“).

Es dauerte dann auch eine Weile, bis wir es mit Hilfe der Curriculum Kommission (CuKo) schafften, einen studierbaren Lehrplan zu installieren und bis unsere ersten „IU“-ler, die in den Anfangsjahren beim Ledersprung noch ausgepiffen worden sind, extern in der beruflichen Praxis und intern an der Montanuniversität verdienenderweise Anerkennung gefunden haben. Das war dann der Moment, in dem ich wusste: wir haben es geschafft. Für die Erfolgsstatistik bleibt festzuhalten: unsere beiden ersten Absolventen der Studienrichtung „Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling“ (IU) waren Frau Dipl.-Ing. Barbara Gross und Herr Dipl.-Ing. Manfred Torschitz, die von 1991-1996 studiert haben. Inzwischen (Stand 2013/2014) liegt unsere IU Absolventenzahl bei ca. 740 (davon ca. 540 Master/Diplomingenieure und ca. 200 Bachelors).

Auf alle von Euch bin ich stolz, so wie auf meine 24 Leobener Dissertanten, von denen sieben sehr erfolgreich die weitere akademische Laufbahn eingeschlagen haben und inzwischen meine Professoren-Kollegen geworden sind. Darunter ist auch mein Nachfolger, Herr Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Roland Pomberger, der mit seinem Lehrstuhl „Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft“ (AVAW) am 01.10.2013 offiziell den Generationswechsel vollzogen hat, nachdem „unser altes IAE“-Institut mit 01.01.2013 ins neue Department „Umwelt- und Energieverfahrenstechnik“, das ich in der ersten Periode bis 30.06.2013 leiten durfte, integriert worden ist. So bleibt nun noch die Frage zu stellen: hat mir das alles eigentlich Freude gemacht und war meine Entscheidung für Leoben richtig?

Muss wohl, denn sonst würde ich nicht als Emeritus weiterhin an der Montanuniversität „herumgeistern“.

Mit einem freundlichen Glück-Auf für die Zukunft!



ABSCHIEDSVORLESUNG PROF. LORBER – ANTRITTSVORLESUNG PROF. POMBERGER



300 Festgäste hatten in der ursprünglichen vorgesehenen Aula keinen Platz, deshalb fand die festliche Abendveranstaltung im Erzherzog Johann Auditorium statt. Unter den Festgästen konnten Professorenkollegen aus dem In- und Ausland, erfolgreiche Unternehmer und Manager, hochrangige Beamte, Forschungspartner und natürlich auch Freunde, Bekannte und Mitarbeiter begrüßt werden.

Prof. Thomé-Kozmiensky aus Berlin hielt eine Laudatio auf die 28 jährige Professorenlaufbahn von Karl Lorber. In seiner Abschiedsvorlesung referierte unser Emeritus über „Die Deponie als Endglied der Abfallwirtschaft“ und damit über sein langjähriges Forschungsfeld.

VOEB-Präsident a.D. Ing. Peter Kneissl fand sehr persönliche Worte zur Einleitung der Antrittsvorlesung von Prof. Roland Pomberger. In seinem Vortrag „Future Waste! – Waste Future?“ beschäftigte sich Prof. Pomberger mit der Zukunft der Abfallwirtschaft, Abfällen der Zukunft und innovativen Verwertungsverfahren.

Umrahmt wurde der Festakt durch klassische Musik durch die Viola von Dipl.-Ing. Thomas Reichard, einem Absolventen der Studienrichtung. Besonders freuten sich die Jubilare über das Kommen und die Ansprache von Bürgermeister Dr. Matthias Konrad.

Anlässlich der Emeritierung wurde auch eine Festschrift als Buch herausgegeben, in dem Wegbegleiter und Professorenkollegen von Karl Lorber Fachbeiträge veröffentlichten.

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Roland Pomberger ✉ roland.pomberger@unileoben.ac.at ☎ +43 3842 / 402-5150

**GRAFIK
DESIGN
DRUCK**

Tösch GmbH | Stanzer Straße 9 | 8650 Kindberg | Tel. +43 (0)3865 / 33 00 | office@druckexpress.at

**DRUCK
E
PRESS**

PERSONAL

Professoren



Roland Pomberger

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

Abfallverwertungstechnik

+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 Amberger

Dipl.-Ing.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Abfallwirtschaft und gefährliche
Abfälle

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



Daniel Höllen

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

Abfallwirtschaft und
Stoffstrommanagement

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



Gernot Kreindl

Dipl.-Ing. Dr.mont.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abfallbehandlung, Stoffstrom-
management und Abfallwirtschaft

+43 3842 / 402-5107
gernot.kreindl@unileoben.ac.at



Renato Sarc

Dipl.-Ing.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abfallwirtschaft und gefährliche
Abfälle

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



Therese Schwarz

Mag.rer.soc.oec.
Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Abfallwirtschaft und Ökobilanzierung

+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. Dr.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Abfalltechnologie

+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

Ehemalige Mitarbeiter 2013:

Dipl.-Ing. Dr.mont.
Hannes Menapace

Dipl.-Ing
Manuela Schubernig

PERSONAL

Labor



Alexia Aldrian

Dipl.-Ing.
Laborleiterin

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



Ulrike Göderle

Umwelt- und prozessanalytisches
Labor

+43 3842 / 402-5115
ulrike.goederle@unileoben.ac.at



Corinna Grasser

Umwelt- und prozessanalytisches
Labor

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



Romana Primig

Umwelt- und prozessanalytisches
Labor

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



Manuel Riedl

Umwelt- und prozessanalytisches
Labor

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



Filipa Correia Brites

Umwelt- und prozessanalytisches
Labor

+43 3842 / 402-5119
filipa.correia-brites@unileoben.ac.at

Ehemalige Mitarbeiter 2013:

Marco Stiegler

Sekretariat/EDV



Claudia Heinzl

Sekretariat, Lehre, Bibliothek

+43 3842 / 402-5101
claudia.heinzl@unileoben.ac.at



Bettina Hirsa

Sekretariat (Karenz)

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



Martina Höfler

EDV

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



Tanja Trieb

Sekretariat, Finanzen, DepoTech

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

PERSONAL

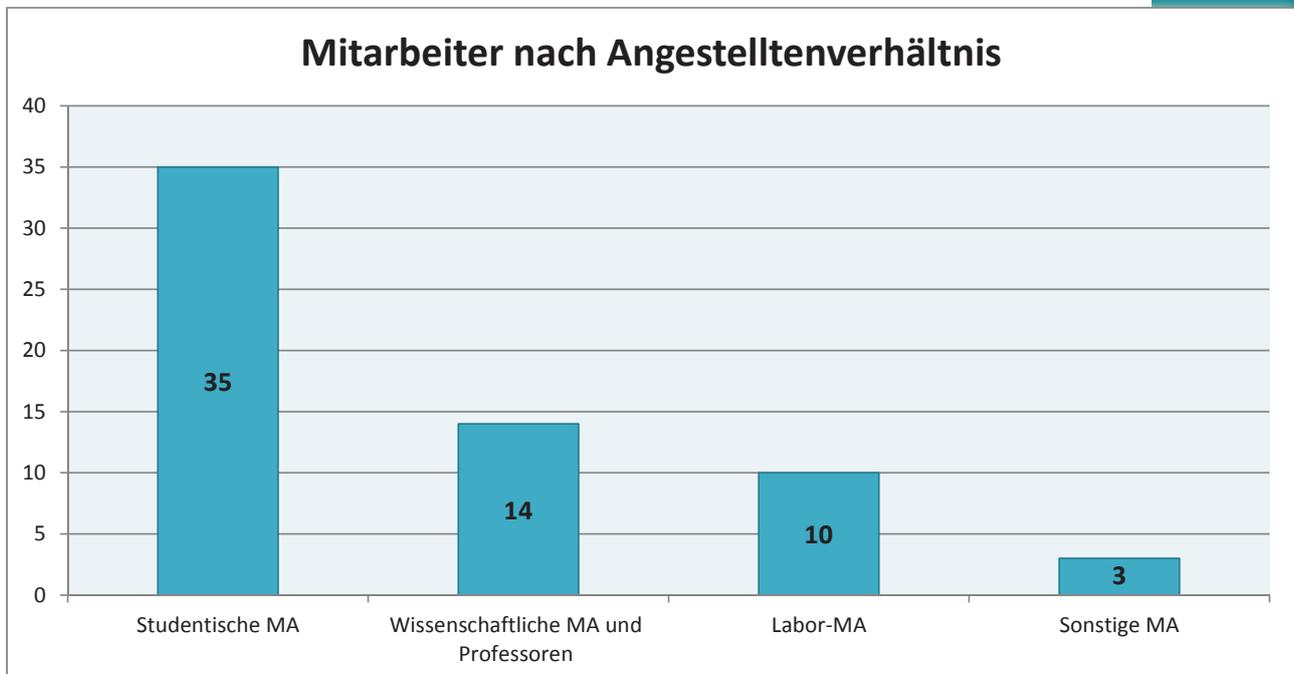
Studentische Mitarbeiter

Jörg Ammon
Markus Beschließer
Patrycja Czyzykiewicz
Stefan Eferdinger
Hannah Kunodi
Markus Lampert
Magdalena Prommegger
Bettina Rutrecht
Kerstin Schopf
Marlies Zöhrer

Lektoren

Dr.iur. Iris Eisenberger
Mag. Dr.iur. Martin Eisenberger
Dip.-Ing. Dr.mont. Markus Ellersdorfer
Dipl.-Ing. Heinrich Genedel
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
Dipl.-Ing. Dr.mont. Hannes Kern
Ing. Alfred Krenn
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Markus Lehner

Dipl.-Ing. Dr.techn. Jürgen Maier
Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Regine Patek
Ing. Michael Pinkel
Mag. Mag.rer.soc.oec. Christian F. Pfumnerl
Dipl.-Ing. Dr.mont. Arne Ragoßnig
Dipl.-Ing. Dr.mont. Klaus Wruss, MScTox.
Dipl.-Ing. Dr.techn. Michael Zorzi



ARBEITSGRUPPE „FUTURE WASTE“



Die steigende Rohstoffnachfrage und der steigende Marktwachstum bei elektronischen Geräten und erneuerbaren Energien erhöht die Bedeutung des Recyclings von Elektrogeräten und anderen Produkten. Neue Technologien (Photovoltaik, Solaranlagen, Windkraftanlagen, Pedelecs) werden in einigen Jahren erstmals in größeren Mengen als Abfall anfallen. Für viele dieser Produkte gibt es zurzeit noch keine adäquate Behandlungslösung.

Deshalb wurde die Arbeitsgruppe Future Waste gegründet, mit dem Ziel diese neuen Abfallströme hinsichtlich ihrer Eignung auf Verwertbarkeit und deren Einsatzmöglichkeit in bereits bestehenden Anlagen unter Berücksichtigung der momentan abfallrechtlichen Lage zu untersuchen. In

enger Zusammenarbeit mit der Industrie werden neue geeignete Recyclingwege und Möglichkeiten zum Re-Use entwickelt um die Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu vermeiden beziehungsweise zu minimieren und eine Versorgung der Produktionsbetriebe mit hochwertigen Rohstoffen gewährleisten zu können.

Ein Beispiel dafür ist LIBRES, eines der aktuellen Projekte der Arbeitsgruppe, mit dem Ziel ein Recyclingverfahren für Lithium-Ionen Batterien von Elektro- und Hybridfahrzeugen zu entwerfen.

Weitere Schwerpunkte liegen auf der Bewertung von Umweltauswirkungen mit Hilfe der Lebenszyklusanalyse (LCA), Carbon Footprint mit dem Fokus auf Recyclingprozesse sowie dem Feedback an die Produzenten hinsichtlich Eco-Design.

Die Arbeitsgruppe Future Waste erstellte eine Klimabilanz für die steirische Abfallwirtschaft und arbeitete an der Entwicklung eines Tools für Potentialerfassung und Bewusstseinsbildung hinsichtlich Umwelteinwirkungen und Möglichkeiten zur Emissionreduktion unter Einbezug der Stakeholder.

Die Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Future Waste sind ein junges, dynamisches Team, unter der Leitung von Dipl.-Ing. Astrid Arnberger, und widmen sich den Herausforderungen der Zukunft mit Begeisterung. Innovative Lösungen werden angeboten, die den Spagat zwischen ökonomischen und ökologischen Anforderungen der Industrie und öffentlichen Hand schaffen.

Dipl.-Ing. Astrid Arnberger ✉ astrid.arnberger@unileoben.ac.at ☎ +43 3842 / 402-5106

ARBEITSGRUPPE „WASTE TREATMENT“

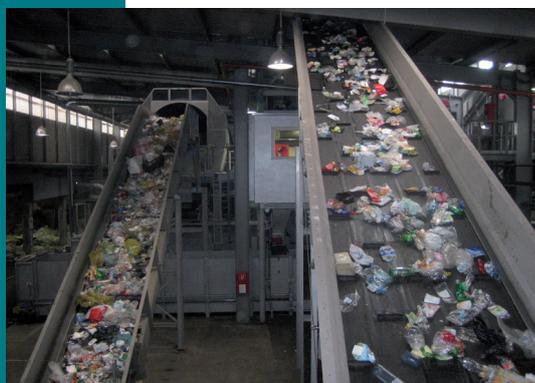
Abfallgemische stellen bei quantitativer Betrachtung eine nicht unerhebliche Rohstoffquelle dar. Dem Recycling von Materialien aus Abfällen kommt im Hinblick auf begrenzte Ressourcen zukünftig eine steigende Bedeutung zu.

Intensive praxisnahe Forschung forciert die technische Entwicklung auf diesem Gebiet und geht mit dem Einsatz und der Verbesserung neuer Behandlungs- und Aufbereitungstechnologien sowie der Umsetzung innovativer branchenspezifischer Anlagenkonzeptionen einher.

Das Ziel stellt dabei die Gewinnung von Sekundärrohstoffen aus Abfällen dar. Neben dem Einsatz und der Adaption der klassischen (mechanischen) Aufbereitung gewinnen sensorgestützte Sortiertechnologien in der modernen Abfall-/Ressourcenwirtschaft immer mehr an Bedeutung. Die Arbeitsgruppe unter der Leitung von

Dipl.-Ing. Dr.mont. Gernot Kreindl beschäftigt sich mit diesen Thematiken bzw. mit dem Sinn und Nutzen abfallwirtschaftlicher Maßnahmen und erarbeitet gemeinsam mit Projektpartnern Lösungsansätze zur Verbesserung des Recyclings. Dabei bilden im Zusammenhang mit der Darstellung und Bilanzierung von Abfallströmen die Charakterisierung der Materialien und die (repräsentative) Probenahme inhaltliche Schwerpunkte.

Dipl.-Ing. Dr.mont. Gernot Kreindl ✉ gernot.kreindl@unileoben.ac.at ☎ +43 3842 / 402-5107

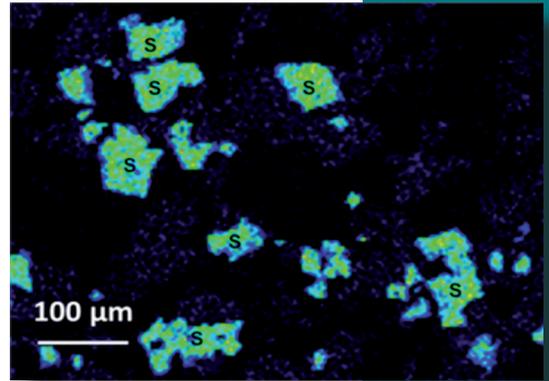


ARBEITSGRUPPE „DEPONIE, ATLAST, SCHLACKE“

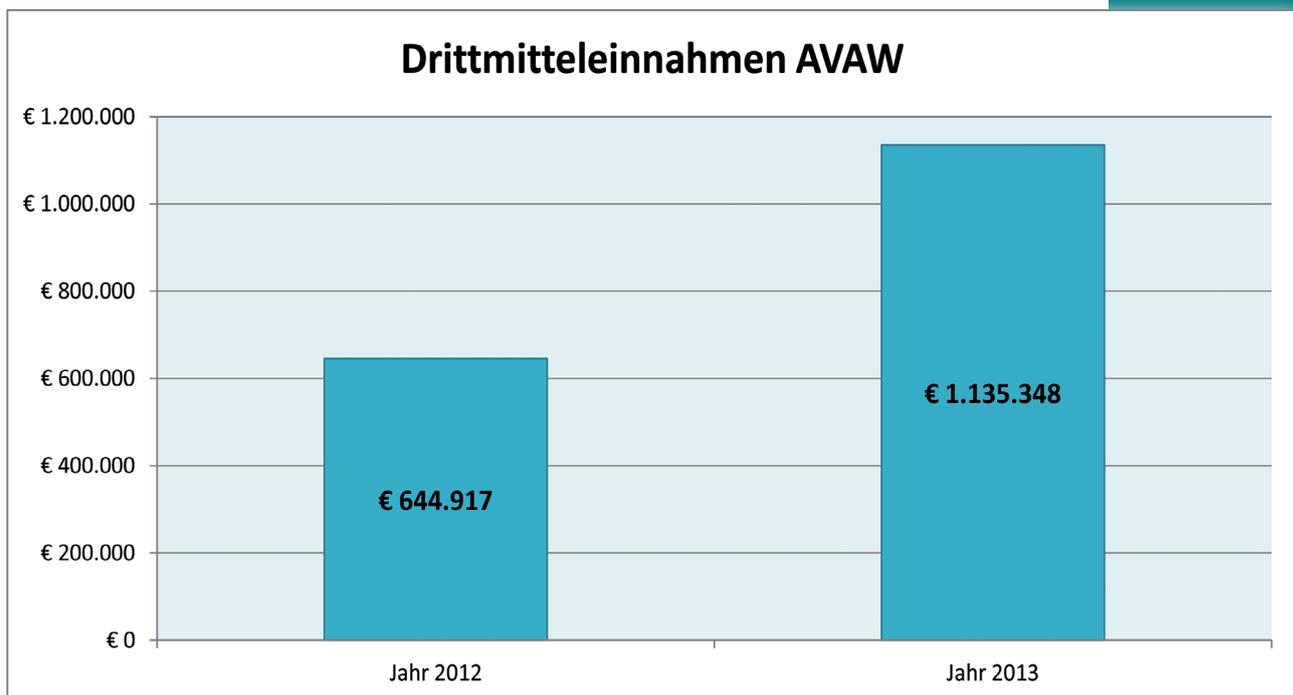
Die zunehmende Verknappung primärer Rohstoffe erfordert einen Wandel der Abfallwirtschaft hin zu einer Ressourcenwirtschaft, sodass Abfälle als Sekundärrohstoffe immer mehr an Bedeutung gewinnen. Diese Kreislaufwirtschaft birgt andererseits die Gefahr der Dissipation von Schadstoffen.

Ziel der Arbeitsgruppe ist es daher, die stoffliche und thermische Verwertung von Abfällen zu fördern und dabei schädliche Auswirkungen auf die Umwelt zu vermeiden.

Die Schwerpunkte der Arbeitsgruppe liegen zum einen in der Charakterisierung aktuell anfallender mineralischer Reststoffe (z.B. Rückstände aus der Müllverbrennung und Abwasserreinigung, Schlacken aus der Metallurgie im Hinblick auf eine Nutzung als Eigenschafts- und Elementrohstoffe (z.B. Baustoffe, Metalle). Zum anderen werden bereits deponierte Abfälle (z.B. Haus- und Gewerbeabfälle) im Hinblick auf eine thermische und stoffliche Verwertung untersucht („Landfill Mining“), wobei neben naturwissenschaftlich-technischen auch wirtschaftlich-rechtliche Aspekte betrachtet werden. Dort, wo durch fehlerhafte Deponierung von Abfällen oder anderweitige Freisetzung von Schadstoffen Altlasten entstanden sind, trägt die Arbeitsgruppe durch die Entwicklung innovativer Sanierungskonzepte zur Problemlösung bei.

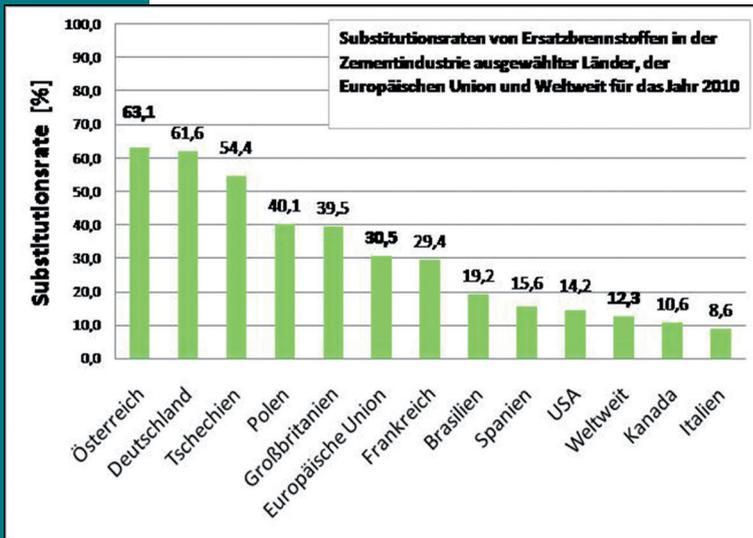


Dipl.-Min. Dr.rer.nat. Daniel Höllen [✉ daniel.hoellen@unileoben.ac.at](mailto:daniel.hoellen@unileoben.ac.at) ☎ +43 3842 / 402-5110

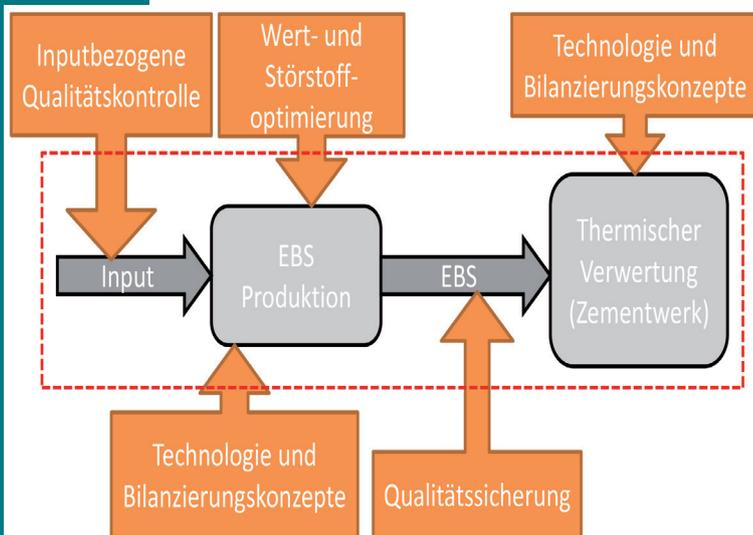


ARBEITSGRUPPE „WASTE FUEL“

Ersatzbrennstoffe (EBS) sind gemäß der österreichischen Abfallverbrennungsverordnung Abfälle, die zur Gänze oder in einem relevanten Ausmaß zum Zweck der Energiegewinnung eingesetzt werden und die Qualitätsanforderungen dieser Verordnung erfüllen. Aufgrund der zunehmenden Verfügbarkeit und kostengünstigeren Produktion nimmt die Substitution von fossilen Brennstoffen (z.B. importierte Kohle) immer mehr an Bedeutung zu. Die Herstellung von EBS geschieht in modernen mechanischen Aufbereitungsanlagen, die neben der laufenden Qualitätssicherung die Ausschleusung von Störstoffen bzw. die Rückgewinnung von sekundären Rohstoffen als Ziel verfolgen. Nachfolgende Grafik zeigt, dass Österreich mit einer Substitutionsrate von 63,1 % (2010) bzw. 68,4 (2012) eine Vorreiterrolle im Einsatz von EBS in Zementwerken einnimmt.



In der Arbeitsgruppe „Waste Fuel“ unter der Leitung von Dipl.-Ing. Renato Sarc werden in Zusammenarbeit mit Entsorgungsunternehmen, EBS Produktionsbetrieben, Anlagenherstellern und EBS Verwertern (z.B. Zementwerke) individuelle Projekte realisiert. Die Schwerpunkte der wissenschaftlichen Tätigkeit umfasst dabei die Erstellung von rechtskonformen Qualitätssicherungskonzepten inklusive Probenahmeplanung und Probenahme vor Ort sowie inputbezogenen Qualitätskontrollen. Desweiteren werden neben der Erarbeitung von Technologie- und Bilanzierungskonzepten begleitende praktische Untersuchungen für eine optimierte Wertstoff- und Schadstoffausschleusung durchgeführt. Für das angeführte System werden zudem Ressourcen- und Energieeffizienzbewertungen auf Expertenbasis erstellt.



UMWELT- UND PROZESSANALYTISCHES LABOR

Ein wichtiges Standbein in Lehre und Forschung des Lehrstuhls für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft ist das umwelt- und prozessanalytische Labor. Schwerpunkte des Labors sind die Analytik von festen und flüssigen Abfällen, Schlacken, Prozessrückständen, Brennstoffen, Biobrennstoffen, Schlämmen, Böden sowie die Untersuchung von Abwässern. Das Leistungsangebot reicht dabei von der Probenahme vor Ort, über die Analyse bis hin zu Gutachten und beinhaltet auch beratende Unterstützung in rechtlichen und fachlichen Fragen. Im vergangenen Jahr konnte das Leistungsspektrum um das Kerngebiet „Ersatzbrennstoffe“ erweitert werden.



Seit 11. Oktober 2012 ist das Labor eine akkreditierte Prüfstelle nach der internationalen Norm ISO 17025. Die Akkreditierung wird in Österreich durch das Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend vergeben, wobei an die akkreditierten Analysenlabors hohe Qualitätsanforderungen gestellt werden.

Das umwelt- und prozessanalytische Labor ist mit leistungsfähigen und modernen Analysengeräten ausgestattet. Die enge Kooperation mit anderen Instituten und Lehrstühlen der Montanuniversität erlaubt auch die Durchführung und Lösung interdisziplinärer Aufgabenstellungen.



Derzeit sind im umwelt- und prozessanalytischen Labor sieben kompetente MitarbeiterInnen tätig, teilweise werden auch Studierende der Montanuniversität in die Analysenabläufe mit eingebunden (z.B. Bachelor-/Masterarbeiten). Alle Mitarbeiter werden nicht nur in ihren jeweiligen Arbeitsbereichen sondern auch im Qualitätsmanagement regelmäßig geschult.

Ein wesentlicher Bereich des Labors ist auch die Abwicklung von wissenschaftlich interessanten Aufgabenstellungen. So konnten im letzten Jahr zahlreiche Projekte mit analytischen Schwerpunkten in Zusammenarbeit mit verschiedenen Kooperationspartnern abgeschlossen werden. Die Bandbreite an untersuchten Materialien reichte dabei von Lithium-Ionen-Batterien, Schlacken und Ersatzbrennstoffen bis hin zu Bildschirmgehäusen.



PUBLIKATIONEN 2013

Beitrag in einer Fachzeitschrift:

Höllen, D.; Schubernig, M.; Aldrian, A.; Czyzykiewicz, P.; Sarc, R.; Pomberger, R. & Raith, J.: **Mineralogy and leachability of iron and steel work slags**. In: Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft.

Sarc, R. & Lorber, K.: **Production, Quality and Quality Assurance of Refuse Derived Fuels (RDFs)**. In: Waste management.

Höllen, D.; Klammer, D.; Letofsky-Papst, I. & Dietzel, M.: **Tailoring of a Hierarchically Structured Material from Diatomite**. In: Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft.

Herausgabe Buch:

Pomberger, R. & Thomé-Kozmiensky, K. J.:
O.Universitätsprofessor Dr. Karl E. Lorber - Festschrift zur Emeritierung.

Beitrag in einem Buch:

Schwarz, T.; Schopf, K.; Pomberger, R. & Himmel, W.: **Abfallwirtschaft und der ökologische Fußabdruck: Potentiale zur Ressourcen- und Emissionsreduktion**. In: Ressourceneffizienz - Konzepte, Anwendungen und Best Practice Beispiele.

Sarc, R.; Lorber, K.; Pomberger, R.; Rogetzer, M. & Sipple, E.-M.: **Design, Quality and Quality Assurance of Solid Recovered Fuels (SRF) for Substitution of Fossil Feedstock in Cement Industry**. In: 8th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems-Book of Abstracts.

Pomberger, R. & Sarc, R.: **Die Zukunft von Ersatzbrennstoffen (Solid Recovered Fuels-SRF) / The Future of Solid Recovered Fuels (SRF)**. In: Rohstoffe sind Zukunft / Raw Materials are the Future; Band 2 Eumicon.

Kreindl, G.: Dissertation: **Einsatz von Biokunststoffverpackungen aus Sicht der Abfallwirtschaft**. In: Recycling und Rohstoffe.

Pomberger, R.: **Gut, aber noch nicht gut genug**. In: Bio Magazin.

Wolfsberger, T.; Höllen, D.; Pomberger, R.; Sarc, R.; Budischowsky, A.; Himmel, W. & Mitterwallner, J.: **Landfill Mining Austria - Pilot region Styria**. In: International Conference Sustainable Landfills and Waste Management - Proceedings.

Pomberger, R.; Sarc, R. & Lorber, K.: **Perspektiven der Verwertung von Ersatzbrennstoffen (EBS) in Zementwerken**. In: Strategie Planung Umweltrecht.

Schwarz, T.; Pomberger, R. & Himmel, W.: **The Application of a Carbon Footprint Tool in Waste Management**. In: WASTES: Book of Abstracts.

Pomberger, R. & Sarc, R.: **The Future of Solid Recovered Fuels (SRF)**. In: Rohstoffe sind Zukunft / Raw Materials are the Future; Band 2 Eumicon.

Lorber, K.: **Once Upon A Time - Erinnerungen und Bekenntnisse eines Emeritus**. In: O.Universitätsprofessor Dr. Karl E. Lorber - Festschrift zur Emeritierung.

Beitrag in einem Konferenzbericht:

Menapace, H.; Sarc, R. & Benedek, L.: **Abwasserfreie CP-Anlage**. In: 3. Wissenschaftskongress „Abfall- und Ressourcenwirtschaft“.

Aldrian, A.; Sarc, R.; Czyzykiewicz, P. & Pomberger, R.: **Assessment of the Mobility of Chromium in a Quality Assured Electric Arc Furnace Slag**. In: 8th Annual International Symposium on Environment.

Aldrian, A. & Pomberger, R.: **Bestimmung des metallisch vorliegenden Anteils am Gesamtmetallgehalt ausgewählter Elemente in Werkstättenabfällen**. In: 3. Wissenschaftskongress Abfall- und Ressourcenwirtschaft.

Aldrian, A.; Sarc, R.; Czyzykiewicz, P. & Pomberger, R.: **Einfluss der Prozessbedingungen auf Chrom in einer qualitätsgesicherten Elektroofenschlacke**. In: 9. Minisymposium der Verfahrenstechnik.

PUBLIKATIONEN 2013

Wolfsberger, T.; Höllen, D.; Pomberger, R.; Sarc, R.; Budischowsky, A.; Himmel, W. & Mitterwallner, J.: **Energielieferant Deponie, Landfill Mining Österreich - Pilotregion Steiermark**. In: 18. Internationaler Erfahrungsaustausch für Betreiber thermischer Abfallbehandlungsanlagen.

Aldrian, A.; Ledersteger, A. & Pomberger, R.: **Field Portable XRF Analysis of Polybrominated Flame Retardants in TV and PC Waste Plastics**. In: IUPAC 44th World Chemistry Congress.

Kreindl, G.: **Impacts of Biopolymer Packaging Materials on Waste Management in Austria**. In: Sardinia Symposium 2013.

Sarc, R.; Menapace, H. & Gesslbauer, S.: **Kombiniertes Verfahren zum Chemikalienabbau und zur Sterilisation infektiöser Abwässer**. In: 3. Wissenschaftskongress „Abfall- und Ressourcenwirtschaft“.

Wolfsberger, T.; Höllen, D.; Pomberger, R.; Sarc, R.; Budischowsky, A.; Himmel, W. & Mitterwallner, J.: **Landfill Mining Austria - Pilot Region Styria**. In: International Conference Sustainable Landfills and Waste Management - Proceedings.

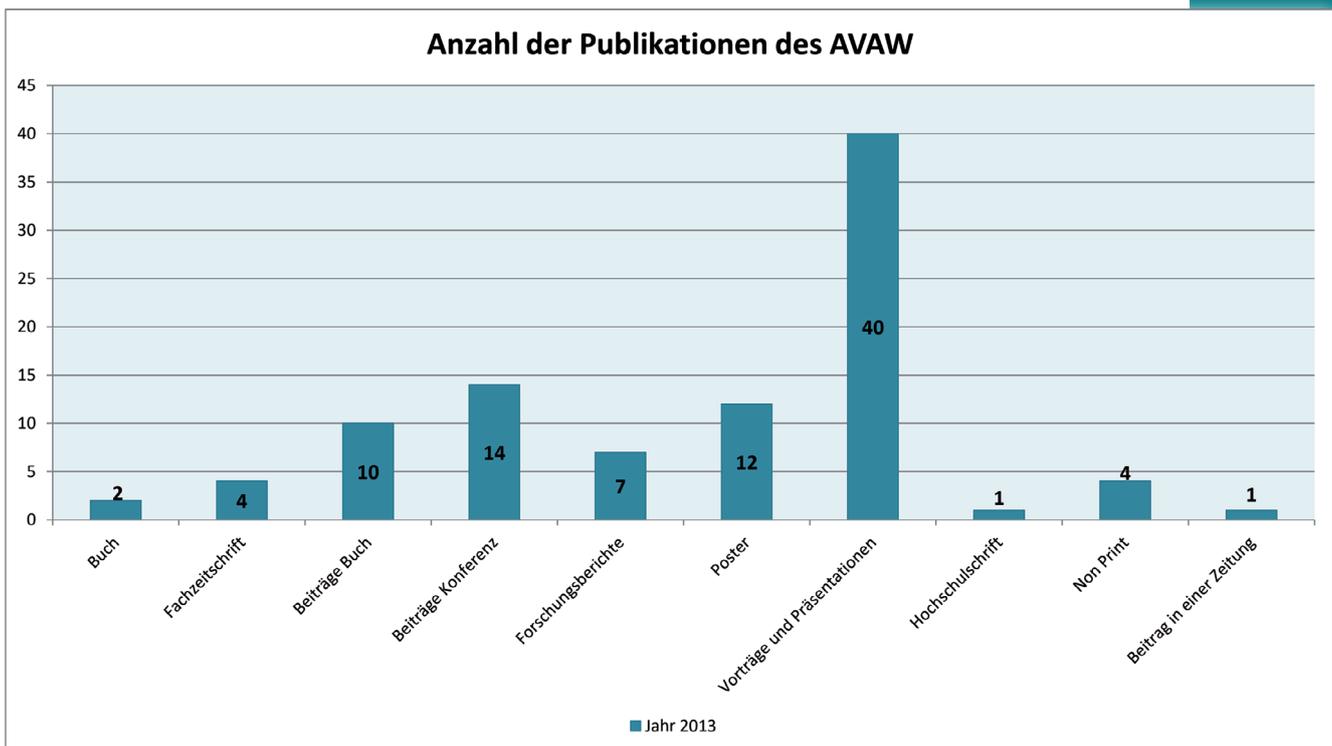
Aldrian, A.; Pomberger, R. & Ledersteger, A.: **Monitoring of Polybrominated Flame Retardants in TV and PC Waste Plastics with Portable XRF**. In: ISWA World Congress Vienna 2013.

Arnberger, A.; Pomberger, R. & Curtis, A.: **Recycling of Lithium-Ion-Batteries Taken from the Electric Traction Drive**. In: Wastes: Solutions, Treatments, Opportunities.

Pomberger, R. & Sarc, R.: **The Importance of Solid Recovered Fuels in Modern Waste Management**. In: Strokovna Konferenza.

Sarc, R.; Lorber, K.; Gesslbauer, S.; Menapace, H.; Höllen, D.; Staber, G. & Katschnig, H.: **Treatment of Infectious Waste Water from Medical, pharmaceutical and Chemical Establishments**. In: ISWA World Congress.

Menapace, H.; Sarc, R.; Staber, W. & Katschnig, H.: **Treatment of Pharmaceutical Substances in Medical Waste Water by a Combination of Anodic Oxidation and Sterilization**. In: 4th Regional South East Europe Symposium of Electrochemistry.



BETRIEBSAUSFLUG DACHSTEIN 2013



*Wen zieht es am Ersten des Juli so früh zum Dachstein hinauf?
Wer nimmt die Strapazen der Reise so gerne in Kauf?
Es ist das Team des Lehrstuhls AVAW,
das im Sommer so mutig will stapfen zur Hütte im Schnee.
Zu Beginn gleich eine Stärkung mit Burger, Kuchen und Kaffee,
im Nachhinein betrachtet eine ziemliche Schnapsidee.
Nach anfänglicher Übelkeit wandern die Recken wieder munter drauf los,
vom Auto zur Gondel, der Weg war schon groß...
Für die Altvorderen unter ihnen – welch ein Segen,
ging es mit dem Himmelsgefährt dann dem Gipfel entgegen.
Dort angekommen blicken alle in die Tiefe durch eine Platte aus Glas,
und wollen festhalten den ehrwürdigen Moment mit ihren Kameras.
Danach zur Bewunderung der Skulpturen in den Eispalast mit schnellem
Schritt,
kommt das gesamte abfallwirtschaftliche Gefolge zur Krönung der Könige
gerne mit.*



*Zur Bekämpfung der Hungersnot laufen die Recken im Anschluss den Berg
hinauf,*

*ich sag euch, das war eine Reise – puh, puh und schnauf, schnauf...
Nach dem Festmahl wieder frohen Mutes und mit Bäuchen so rund,
sollt's wieder abwärts gehen, laut des Herrschers Kund.*

*Die Sonne brannte erbarmungslos hernieder auf die Köpfe der Kollegen,
sodass das Weibe eines Recken ihn im Anschluss zwei Tage musste
pflegen.*

*Nach Erreichen des Talgrundes war die Reise nun vollendet,
und die Getreuen wurden wieder auf den Heimweg entsendet.*

*Nun endet des Verfassers hochliterarisches Geschreibe,
aber eins versprech' ich euch –
auch beim nächsten Ausflug wird dem Arbeitsalltag wieder gerückt zu Leibe!*



JUNGE FORSCHER AM WERK

Nach dem Erfolg im Vorjahr wurde der Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft bereits zum 3. Mal von insgesamt mehr als 90 begeisterten Mädchen und Buben im Rahmen der Veranstaltungsreihe „Öko Kids“ von der Volksschule der Stadtgemeinde Leoben besucht.

Das von den Mitarbeitern des Lehrstuhls zusammengestellte Programm war die optimale Mischung aus Theorie und Praxis für Kinder im Alter von fünf bis zwölf Jahren.

Ein Vortrag mit anschließendem Quiz zum Thema „Rohstoffe – Schätze der Erde“ eröffnete die Veranstaltung, im Anschluss staunten die Mädchen und Buben über färbige Flammen, Zahnpasta für Elefanten, eine chemische Verkehrsampel, hämmernde Bananen und Geisterhände aus Blumentöpfen. Nach den Schauversuchen waren die Kinder an verschiedenen Stationen auch eingeladen, selbst Experimente durchzuführen. Die Themenpalette reichte dabei von „Wahrnehmung mit allen Sinnen“, „Magnetismus“, „richtige Abfalltrennung“, „Papierschöpfen“, „Farchromatogramme“ bis hin zum sogenannten „Blaukrautindikator“.



WIR GRATULIEREN

ISWA AUSTRIA STIPENDIUM 2013 FÜR FORSCHUNGSARBEITEN IN DER ABFALLWIRTSCHAFT AN FRAU DIPL.-ING. TANJA WOLFSBERGER,



Die International Solid Waste Association (ISWA) ist eine regierungsunabhängige Non-Profit-Organisation, welche sich mit der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen und Technologien einer nachhaltigen Abfallwirtschaft weltweit beschäftigt. Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses schreibt die ISWA Austria jährlich ein Stipendium für Studierende und Nachwuchswissenschaftlerinnen aus. Dieses umfasst u.a. eine 2-jährige Mitgliedschaft, eine Mitgliedschaft in einer der zehn internationalen Working Groups sowie einen Reisekostenzuschuss für die Teilnahme an Meetings, Kongressen und Jahresveranstaltungen der ISWA. Dieses Jahr wurde das Stipendium im Zuge des ISWA Weltkongresses in Wien (07. bis 09.10.2013) von ISWA Austria Präsident Rainer Kronberger an Frau Dipl.-Ing. Tanja Wolfsberger (Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft) für ihre Masterarbeit mit dem Thema „Analytische Charakterisierung von mit Lithiumeisenphosphat beschichtetem Kathodenmaterial von Lithiumionenbatterien“ vergeben.

2. PLATZ FÜR FORSCHUNGSGRUPPE „WASTE FUEL“



Vom 2. bis 4. April 2014 fand die Abfallwirtschaftstagung des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV) unter dem Motto „Was ist die Abfallwirtschaft wert?“ in Schwechat statt.

Im Rahmen der Postersession wurde die Vorstellung der praxis- und lösungsorientierten Forschung des Lehrstuhls für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft der Montanuniversität Leoben im Bereich Ersatzbrennstoffe mit dem 2. Preis ausgezeichnet.

Die Forschungsgruppe „Ersatzbrennstoffe – Waste Fuel“ wird von Herrn Dipl.-Ing. Renato Sarc geleitet und in Zusammenarbeit mit Herrn Dipl.-Ing. (FH) Josef Adam, Frau Dipl.-Ing. Alexia Aldrian und beiden Professoren, Pomberger und Lorber, werden unterschiedlichsten Forschungsfragen zum Thema Abfallaufbereitung, Qualitätssicherung und Einsatz von EBS in der Zementindustrie behandelt sowie wissenschaftliche Beiträge in renommierten Journals publiziert.

ALLES NEU? – DAS BESSERE IST DES GUTEN FEIND

Werte Leserinnen und Leser, da sich seit dem letzten Jahr doch eine Vielzahl an kleineren und auch größeren Änderungen das Studium betreffend ergeben haben, will ich kurz auf diese eingehen und einen aktuellen Überblick über der Lehrveranstaltungen am Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft geben.

Mit Erscheinen des neuen Curriculums IU im Frühjahr 2014 hat sich auch der Name der Studienrichtung IU geändert. Auch nach mehr als 20 Jahren des Bestehens dieser überaus erfolgreichen Studienrichtung, die mit über 500 AbsolventInnen auch einen gewissen Teil zum hervorragenden Ruf der Montanuniversität beigetragen hat, sind Adaptierungen unausweichlich. Das Curriculum wurde in den letzten Jahren stetig modifiziert, erweitert und den Gegebenheiten einer modernen und zukunftsorientierten Umwelttechnik angepasst. Die Umbenennung der Studienrichtung „Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling“ in „Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik“ mit Ende 2014 war ein notwendiger Schritt für die Einführung eines komplett neuen Bachelor- und Masterstudiums „Recyclingtechnik“ ab dem Wintersemester 2014/15.

Nach der Emeritierung von Prof. Lorber und der Übernahme des Instituts für nachhaltige Abfallwirtschaft und Entsorgungstechnik durch Prof. Pomberger, das ab Jänner 2013 als Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft im neu gegründeten Department für Umwelt- und Energieverfahrenstechnik beheimatet ist, wurde ein wichtiger Schritt für die zukunftsorientierte Ausrichtung der Studienrichtung insgesamt getan. Neben der Eingliederung in eine Departmentstruktur mit Lehrstühlen erfolgte auch die Anpassung des Hauptwahlfachs „Ver- und Entsorgungstechnik“ an die Professur von Prof. Pomberger in „Abfalltechnik und Abfallwirtschaft“.

RANKING DER STUDIENRICHTUNG INDUSTRIELLE UMWELTSCHUTZ- UND VERFAHRENSTECHNIK

Auch wenn der Übergang vom Hörsaal an den Arbeitsplatz im Grunde genommen allen karriere- und aufstiegsorientierten Absolventen der Montanuniversität nicht besonders schwer fällt, gibt es doch auch innerhalb der technischen Studienrichtungen in Österreich durchaus Unterschiede. Dies zeigt ein aktuelles Ranking der Zeitschrift FORMAT, das die besten Uni- und FH-Studien in Österreich basierend auf einer Meinungs- und Marktforschungsumfrage der Agentur euroSEARCH darstellt. In dieser jährlichen Umfrage wurden Personalchefs der führenden österreichischen Unternehmen eingeladen, mittels Schulnotensystem zu bewerten, welche der an heimischen Unis und FHs angebotenen Studien die besten Voraussetzungen für den erfolgreichen Berufseinstieg bieten. Die Montanuniversität mit ihren Studienrichtungen – schon in den letzten Jahren in führender Position – konnte auch 2013 wieder Spitzenpositionen sichern, wie dies die nachfolgende Abbildung auf eindrucksvolle Weise für die Jahre 2011, 2012 und 2013 darstellt. Die Studienrichtung Industrieller Umweltschutz ist mit einer naturwissenschaftlich-technischen Ausbildung und den Noten 1,30 (2011), 1,36 (2012) bzw. 1,64 (2013) ständig in den Top 5 der technischen Studienrichtungen in Österreich zu finden.

Universität	Note
1 TU Wien: Maschinenbau (B/M)	1,23
2 Montanuniversität: Metallurgie (B/M)	1,27
3 Montanuniversität: Ind. Umweltschutz, Entsorgung, Recycling (B/D)	1,30
4 Montanuniversität: Industrielogistik (B/D)	1,31
5 TU Graz: Maschinenbau (B/M)	1,33

2011

Universität	Note
1 TU Wien: Maschinenbau (B/M)	1,21
2 Montanuniversität: Kunststofftechnik (B/Dipl.-Ing.)	1,30
3 TU Graz: Maschinenbau (B/M)	1,36
Montanuni: Ind. Umweltschutz, Entsorgung und Recycling (B/DI)	1,36
5 Montanuniversität: Metallurgie (B/M)	1,38

2012

Universität	Note
1 Montan Universität: Metallurgie (B/M)	1,30
2 Montan Universität: Kunststofftechnik (B/M)	1,40
3 Montan Universität: Montanmaschinenwesen (B/M)	1,50
Universität Linz: Software Engineering (M)	1,50
5 Montan Universität: Ind. Umweltschutz, Entsorgung, Recycling (B/M)	1,64

2013

HAUPTEXKURSION ISLAND (09.05.2013-19.05.2013)



Im Mai 2013 reisten sechs Studenten der Studienrichtung Industrieller Umweltschutz, gemeinsam mit zwei Begleitern, im Rahmen der Hauptexkursion für zehn Tage nach Island. Ziel der Reise war es, die Industrien Islands und deren Maßnahmen zum Schutz der Umwelt kennenzulernen, und verschiedene Firmen sowie diverse Sehenswürdigkeiten anzusehen. Am ersten Tag wurden die Deponie und Recyclinganlage des Abfallsammlers Sorpa besucht, der zum Abfallwirtschaftsbund Island gehört und für die Abfallbeseitigung des Großraumes Reykjavik zuständig ist. An dem darauffolgenden Tag, einem Samstag, konnte die Stadt Reykjavik mittels Rundfahrt erkundet werden und die Gruppe nahm an einer Walbeobachtungs-Bootstour teil.



Am Sonntag stand die bekannte Golden Circle Tour auf dem Plan. Gemeinsam mit einem Guide entdeckte die Gruppe Geysire, Wasserfälle und vulkanische Krater. Im Laufe der folgenden Woche wurden das Geothermiekraftwerk Svartsengi, dessen Abwasser im Thermalbad Blaue Lagune verwendet wird, die Verbrennungsanlage Kalka, die unter anderem für die Entsorgung von Krankenhaus- und anderem gefährlichen Abfall zuständig ist und Carbon Recycling International, eine Firma, die Methanol aus CO₂ herstellt, besucht.

Auch der Abfallsammler und Behandler Gamur, der für die Abfallsammlung für ganz Island bis auf Reykjavik zuständig ist, die Wollfabrik Istex und das Ferrosilizium Werk Elkem, das trotz Rohstoffarmut des Landes aber Dank der Mengen überschüssiger Energie Islands rentabel ist, wurden besichtigt.



Ein Tagesausflug, weiter ins Landesinnere widmete sich der Wasserkraftstation Burfell, betrieben von dem isländischen, staatlichen Energiekonzern Landsvirkjun. Die Studenten wurden von Landsvirkjun eingeladen sich die Großbaustelle für das Wasserkraftwerk Búðarháls anzuschauen, welches voraussichtlich im 1.Quartal 2014 in Betrieb genommen wird.

Die letzten Tage ging es dann mit dem Bus die Südküste Islands entlang. Unter anderem wurde der Vatnajökull, der mit einer Fläche von 8.100 km² der größte Gletscher Islands ist, bewandert. Am Rückweg nach Reykjavik wurden noch ein Freilichtmuseum und Dyrhólaey, eine beeindruckende Halbinsel besucht, bevor der Rückflug zurück aufs europäische Festland angetreten wurde.

UNIVERSITÄTSLEHRGANG RECYCLING - NEU

Im Universitätslehrgang Recycling werden Personen, die sich mit Recyclingaufgaben beschäftigen, thematisch umfassend aus- und weitergebildet.

Ziel ist es, sowohl theoretisch fundiertes Wissen als auch praxisrelevante Kenntnisse zu vermitteln. Mit dem erworbenen Wissen sind die Absolventen qualifiziert Recyclingprozesse vernetzt zu initiieren, zu planen, zu begleiten, zu führen und zu steuern.

Durchführung:

„Akad. RecyclingtechnikerIn“:

1. und 2. Semester je 5 Blöcke zu je 3 Tagen (Do, Fr, Sa)

3. Semester Abschlussarbeit

„Master of Engineering“:

1. und 2. Semester je 5 Blöcke zu je 3 Tagen (Do, Fr, Sa)

3. und 4. Semester insgesamt 7 Blöcke zu je 3 Tagen
(Do, Fr, Sa)

4. Semester Abschlussarbeit („Master of Engineering“)

Abschluss:

„Akad. RecyclingtechnikerIn“ nach 3 Semestern

„Master of Engineering“ nach 4 Semestern

Inhalte:

- Verfahrenstechnische und metallurgische Grundlagen
- Aufbereitung von sekundären Roh- und Brennstoffen
- Recycling von Nichteisenmetallen
- Recycling in der Eisen- und Stahlmetallurgie
- Umweltschadstoffe
- Abfallwirtschaft- und Entsorgungslogistik
- Recycling von Kunststoffen
- Energierecycling
- Deponierung und Nachsorge
- Energie- und Anlagenbilanzierung
- Anlagen- und Prozesssicherheit
- Internationales und nationales Umweltrecht sowie Anlagenrecht
- Industriebetriebslehre
- Nachhaltigkeitsmanagement
- Abwasserbehandlung
- Abgasreinigung
- usw.

Informationen:

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Helmut Antrekowitsch

+43 3842 / 402 – 5200

Nichteisenmetallurgie

Montanuniversität Leoben

Außeninstitut

+43 3842 / 402 – 8409

Montanuniversität Leoben

recycling@unileoben.ac.at

Start:

Oktober 2014



UNIVERSITÄTSLEHRGANG RESSOURCENMANAGEMENT UND VERWERTUNGSTECHNIK

Der Universitätslehrgang Ressourcenmanagement und Verwertungstechnik hat zum Ziel, Personen, die sich mit Führungsaufgaben im Bereich der Abfallwirtschaft, der Entsorgungstechnik und dem Recycling beschäftigen, thematisch umfassend auszubilden, so dass sie qualifiziert sind, Verwertungsprozesse unternehmensintern und -extern zu initiieren, zu planen, zu begleiten, zu führen und zu optimieren. Zur Erlangung dieser Qualifikation vermittelt der Lehrgang betriebswirtschaftliches, technisches und rechtliches Wissen, sowie Managementkenntnisse. Die mit dem Lehrgang verbundenen Themenkreise Unternehmen, Technik, gesetzliche Rahmenbedingungen und Markt erfordern vom Lehrgang einen hohen Grad an interdisziplinärer Vernetzung der Lehrveranstaltungen.



Durchführung (berufsbegleitend):

- 1.-3. Semester je 5 Blöcke zu je 3 Tagen (Do, Fr, Sa)
4. Semester Abschlussarbeit

Abschluss:

„Master of Engineering“

Inhalte:

- Verfahrenstechnische Grundlagen
- Aufbereitung von sekundären Roh- und Brennstoffen
- Umweltschadstoffe
- Abfallrecycling (Glas, Papier, Baustoffe, Feuerfest)
- Recycling von Metallen und Kunststoffen
- Entsorgungslogistik und Recyclingnetzwerke
- Deponietechnik
- Energie- und Anlagenbilanzierung
- Anlagen- und Prozesssicherheit
- Umweltrecht (Abfallrecht)
- Internationales Umweltrecht
- Anlagenrecht
- Internationale und nationale gesetzliche Rahmenbedingungen mit Auswirkung auf die Recyclingwirtschaft
- Industriebetriebslehre
- Nachhaltigkeitsmanagement
- Kreislaufwirtschaft
- Öko-Controlling
- Umweltmanagementsysteme
- usw.



Informationen:

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Roland Pomberger
+43 3842 / 402 – 5150
Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft
Montanuniversität Leoben
Außeninstitut:
+43 3842 / 402 – 8409
Montanuniversität Leoben
verwertungstechnik@unileoben.ac.at

Start:

Oktober 2014

UNSERE PARTNER



lebensministerium.at



Kontakt:
Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft

Franz-Josef-Str. 18
A-8700 Leoben
Telefon: +43 3842 / 402-5101
Fax: +43 3842 / 402-5102
E-Mail: avaw@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/avaw

