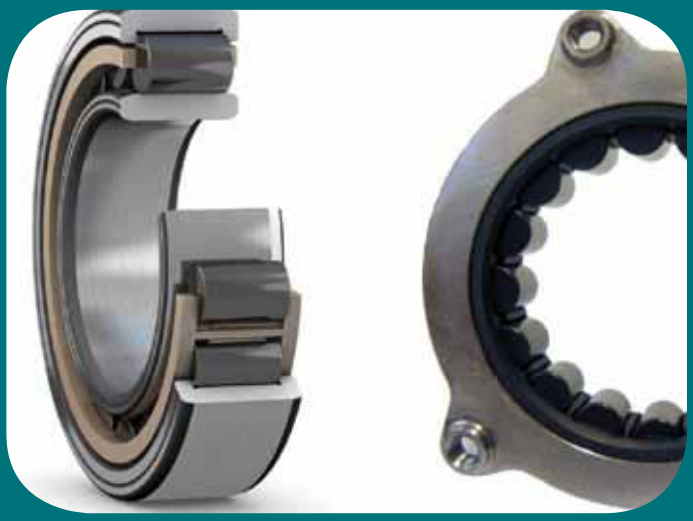
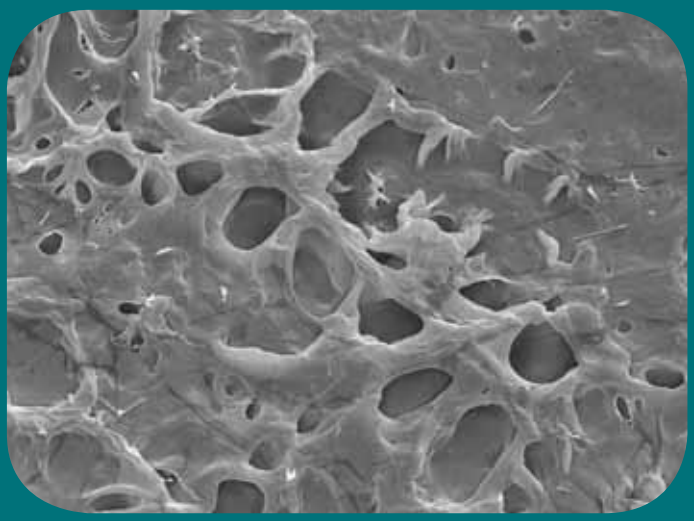
MONTAN UNIVERSITÄT
WWW.UNILEOBEN.AC.AT

WerWasWo. Forschung@MUL





Forschungsprojekte, vorgestellt anlässlich der Posterpräsentation WerWasWo.Forschung@MUL vom 17. bis 30. November 2014, veranstaltet durch den Universitätslehrerverband der Montanuniversität Leoben

Demner, Merlicek & Bergmann

Wo nimmt die Montanuniversität Leoben nur die Energie her?

Sicher auch von der OMV, die im Rahmen ihres Nachhaltigkeitsprogramms **Resourcefulness** in Bildungsprojekte investiert, damit Österreich auch in Zukunft einen Wissensvorsprung hat.

www.omv.com

Mehr bewegen. Mehr Zukunft.

OMV

WerWasWo.
Forschung@MUL

ALPLA

BOREALIS
Keep Discovering

ENGEL

Lenzing Plastics

THE LINDE GROUP
Linde

Steiermärkische SPARKASSE
Was zählt, sind die Menschen.

Wittmann Battenfeld

Vertrauen Sie auf unsere Kompetenz.

Schön poliertes Glas, perfekt gezapftes Bier, saubere Seen. Nicht sofort denkt man in diesem Zusammenhang an Gase, doch sind diese überall auf der Welt rund um die Uhr im Einsatz. Auch beim Schweißen, Gefrieren oder Beatmen. Mit mehr als 600 Gasen und Gasgemischen für rund 300 Anwendungsgebiete beliefert Linde Gas die Wirtschaft Österreichs.

Linde Gas GmbH
4651 Stadl-Paura, Carl-von-Linde-Platz 1, Tel. 050.4273

www.linde-gas.at

Impressum

Herausgeber und Verleger:
Dipl.-Ing. Stephan Schuschnigg
Universitätslehrerverband der Montanuniversität Leoben
Franz-Josef-Straße 18, 8700 Leoben
Email: ulv@unileoben.ac.at, ulvweb.unileoben.ac.at

Redaktion und Layout:
Karin Schober
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie, Montanuniversität Leoben
Franz-Josef-Strasse 18, 8700 Leoben
Email: karin.schober@unileoben.ac.at

Umschlagfotos (v.l.): H. Kern, C. Pichler und M. Leuchtenmüller, P. Supancic, F. Arbeiter und A. Klein

Anzeigenakquisition:
)!(quattro, Kaiser-Franz-Josef-Straße 21, 1230 Wien, www.quattro.co.at

Druckauflage: 2.000 Stück
Erscheinungsweise: 2-jährig
Schutzgebühr: € 25,-
Bezugsquelle: Email: werwaswo@unileoben.ac.at

scheuch
TECHNOLOGY FOR CLEAN AIR

ARE YOU
TECHNOLOGY
FOR CLEAN AIR?

SCHEUCH STEHT FÜR INNOVATIVE LUFT- UND UMWELTTECHNIK. FÜR UNSERE STARK WACHSENDE, GLOBALE UNTERNEHMENSENTWICKLUNG SUCHEN WIR LAUFEND NEUE MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER.

NUTZEN SIE IHRE CHANCE UND BEWERBEN SIE SICH JETZT!

Scheuch GmbH
Weierfing 68
A-4971 Aurolzmünster
office@scheuch.com
www.scheuch.com

Zum Geleit

Liebe Leserin, lieber Leser,

nun halten Sie die fünfte Ausgabe der Broschüre der WerWasWo.Forschung@MUL in Händen. Dieses Jahr haben 339 Personen 276 Beiträge aus 64 Organisationen die Möglichkeit genutzt einen Beitrag zu gestalten. Von allen Beiträgen sind ca. 8 % von nicht wissenschaftlichen Einheiten, welche den Lehr- und Forschungsauftrag an der Montanuniversität am Laufen halten. Weiters freut es den Universitätslehrerverband Leoben (ULV) auch bei dieser Ausgabe einen neuen Höchststand an Beiträgen zu erzielen. Dies hängt sicher auch mit der Tatsache zusammen, dass die Montanuniversität Leoben auch nach fast 175 Jahren weiter wächst und sowohl in der Lehre als auch in der Forschung prosperiert. Auch wenn die Universitäten in Österreich kaum in den Internationalen Rankings aufscheinen, belegt die Montanuniversität Leoben in österreichischen und EU-weiten Rankings im Bereich der Technik regelmäßig Top-Platzierungen.

Auch die Anzahl der Poster auf Englisch (51) zeigt deutlich, dass vermehrt internationale Partnerschaften eingegangen werden und auch Dissertanten aus dem Ausland nach Leoben kommen.

Es freut mich auch, dass dieses Jahr die Posterausstellung auch während des Absolvententreffens stehen bleibt, so dass die ehemaligen Studenten sehen können, Wer noch da ist und Was derzeit Wo geforscht wird.

Ich möchte mich bei allen bedanken die einen Beitrag gestaltet haben um ihre Forschungsgebiete einer breiteren Öffentlichkeit zu präsentieren. Ich hoffe, dass für die nächste Ausgabe noch mehr Beiträge, vielleicht auch aus dem Bereich der Studien- und Lehrgänge einlangen. Ganz herzlich möchte ich mich bei Fr. Schober bedanken die hingebungsvoll jeden Beitrag einzeln gesetzt, jedes Foto bearbeitet und an die beste Stelle gesetzt hat und dabei viele Stunden vor den Bildschirmen verbrachte. Auch war Sie es, die den Hauptteil der Organisation und des Emailverkehrs mit einer großen Portion Geduld gemeistert hat. Weiters möchte ich mich für die Akquisition der Werbeeinschaltungen und Hilfe bei der Organisation bei Cornelia Hascher und Andreas Krainz von der Fa. Quattro bedanken, denn ohne Werbung wäre weder die Broschüre noch die Posterausstellung finanzierbar. Beim Rektorat der Montanuniversität möchte ich mich für die freundliche Unterstützung und für den Druckkostenbeitrag bedanken. Bei den Mitgliedern des Vorstandes des ULV Leoben und bei allen die bei der Organisation der Broschüre und der Veranstaltung mitgeholfen haben möchte ich auch meinen großen Dank bekunden.

Dipl.-Ing. Stephan Schuschnigg
(Vorsitzender Universitätslehrerverband Leoben)

Zukunftschancen made by ENGEL

ENGEL
be the first.

Wir freuen uns auf Ihre aussagekräftige Bewerbung unter **jobs.engelglobal.com** oder ENGEL Austria GmbH
zH Mag. Katrin Sallaberger | Ludwig-Engel-Straße 1 | A-4311 Schwertberg | Tel. +43 50 620 - 2505 | **jobs@engel.at**

ISOVOLTA AG
Headquarters
IZ, NÖ - Süd, Strasse 3
2355 Wiener Neudorf
Austria

T: +43 5 9595 0
F: +43 5 9595 9050
headquarters@isovolta.com
www.isovolta.com

isovolta GROUP

Emulex
Hydromite
Hydrox
Austinite
HEET
Shock★Star
Indet★Shock
E★Star

Vorwort des Rektors

Die Montanuniversität ist eine Forschungs- und Bildungsstelle mit spezieller Ausprägung. Ursprünglich ausgehend von den Fachbereichen des Berg- und Hüttenwesens hat sich die Montanuniversität entlang der Wertschöpfungskette von der Rohstoffgewinnung und –verarbeitung, Metallurgie, über die Hochleistungswerkstoffe bis zum Recycling und zur Entsorgung weiterentwickelt.

Im kommenden Jahr werden wir das 175-jährige Bestehen unserer Universität feiern. Die stark steigenden Hörerzahlen, die umfangreichen Forschungsprojekte sowie das steigende Drittmittelvolumen zeigen, dass die Montanuniversität nicht zum alten Eisen gehört sondern, ganz im Gegenteil, eine konsequente Weiterentwicklung in den ihr angestammten Fachbereichen genommen und damit erfolgreich auf die Erfordernisse der Gegenwart und Zukunft reagiert hat.

Die vorliegende Broschüre gibt einen Einblick in die umfangreichen Forschungsleistungen der Montanuniversität. Auf jeweils einer Seite, die einem Poster in der begleitenden Ausstellung entspricht, geben Forscherpersönlichkeiten und –gruppen einen Überblick über ihre Aktivitäten. Bei zahlreichen Forschungsarbeiten wird jungen Kolleginnen und Kollegen die Möglichkeit zur Mitarbeit gegeben, wodurch diese an die wissenschaftliche Arbeit herangeführt werden und eine fundierte Basis für eine erfolgreiche Forscherkarriere erhalten. In diesem Sinne ergibt sich eine ideale Ergänzung von Forschung und Lehre.

Eine erfolgreiche Forschung und Lehre ist aber ohne organisatorische Unterstützung nicht möglich. Daher ist es begrüßenswert, dass sich auch die Dienstleistungseinrichtungen der Montanuniversität in dieser Broschüre vorstellen und die Möglichkeit des Kennenlernens ihrer Aufgabengebiete bieten.

Für die Erstellung dieser Broschüre möchte ich mich beim Vorstand des Universitätslehrerverbands, vor allem bei Herrn Dipl.-Ing. Stephan Schuschnigg, herzlich bedanken.

Glück Auf!

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Wilfried Eichlseder

DIE FASZINIERENDE WELT DES EDELSTAHLES

Haben Sie sich schon gefragt, womit Ihre Zahnbürste geformt wurde? Woraus die Turbine besteht, die Ihnen elektrischen Strom liefert? Woraus Sicherheitsbauteile in Flugzeugen bestehen, aus welchem Werkstoff Ihre Rasierklinge besteht oder womit Leiterplatten gepresst werden? Aus Edelstahl.

Diese Liste könnten wir unendlich fortsetzen, denn es gibt beinahe keine Produkte, die nicht mit Werkzeugen aus Edelstahl produziert werden oder daraus bestehen. BÖHLER liefert an beinahe alle Industriezweige Werkstoffe, in über 200 Stahlsorten, in einer Qualität und Oberflächenausführung die weltweit seinesgleichen sucht. Damit das so bleibt, investiert BÖHLER ständig in neueste Produktionsanlagen und in die Weiterbildung seiner engagierten Mitarbeiter. Zum Wohle aller.

BÖHLER Edelstahl GmbH & Co KG
A-8605 Kapfenberg, Mariazeller Straße 25
Telefon +43-3862-20-37181, Fax +43-3862-20-37576
E-mail: info@bohler-edelstahl.at
www.bohler-edelstahl.com

BÖHLER
EDELSTAHL FÜR DIE BESTEN DER WELT

Universitätslehrerverband an der Montanuniversität Leoben

Der Universitätslehrerverband an der Montanuniversität Leoben vertritt die Interessen des Mittelbaus (offiziell „UniversitätsdozentInnen sowie wissenschaftliche und künstlerische MitarbeiterInnen im Forschungs-, Kunst- und Lehrbetrieb") und hat seine Arbeitsschwerpunkte im Senat und in zahlreichen Curriculums-, Berufungs- und Habilitationskommissionen sowie in verschiedenen Arbeitskreisen, wo viele MitarbeiterInnen die gesetzlich geregelten Vertretungen übernehmen. So vertreten derzeit ca. 75 Personen des Mittelbaus deren Interessen in diversen Cukos und zahlreichen Berufungsverfahren.

Der Universitätslehrerverband Leoben arbeitet als Lokalverband in der österreichweiten Interessensvertretung ULV (Universitätslehrerverband) mit. Der ULV stellt über die Mitgliedschaft im Zentralverband des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals der österreichischen Universitäten das Bindeglied nach außen dar und sorgt beispielsweise für die Beratung der Mitglieder durch die Organisation von Weiterbildungsseminaren und Herausgabe von ULV-Nachrichten und betreibt eine Homepage unter **www.ulv.ac.at**

Er vertritt und unterstützt die Mitglieder in allen Berufs- und Standesfragen. Der ULV ist neben dem Betriebsrat (gesetzliche Personalvertretung) Anlaufstelle bei dienstlichen Problemen, wobei in der Mitgliedschaft eine Rechtsschutzversicherung zum Schutz individueller dienstlicher Rechte inkludiert ist.

Vorteile:

Möglichkeit der aktiven Mitarbeit an der Universitätspolitik
Informationsaustausch und Networking
Universitätsintern
Universitätsextern (ULV Dachverband)

Vorstand:

Dipl.-Ing. Stephan Schuschnigg (Vorsitzender)
Dipl.-Ing. Dr. Johann Mogeritsch (Vors. SV)
Dr. Eva Wegerer, MBA (Schriftführerin)
Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.mont. Jürgen Antrekowitsch (Kassenführer)
Dipl.-Ing. Carina Schlögl (Kassaführer. SV)

Homepage des ULV Leoben:

ulvweb.unileoben.ac.at

Machen Sie die Zukunft sichtbar.

Kleine Chips, große Wirkung: Heute schon sorgen durchschnittlich 25 Infineon-Produkte pro Auto für sichere und energieeffiziente Fahrt. Gleichzeitig arbeiten wir bereits an Halbleiterlösungen für die Mobilität von übermorgen. So machen wir die Zukunft sichtbar.

Was wir dafür brauchen? Ihre Leidenschaft, Kompetenz und frische Ideen. Kommen Sie zu uns ins Team! Freuen Sie sich auf Raum für Ihre Individualität und Lebensplanung. Egal ob Praktikum, Studienjob, Abschlussarbeit oder als Fachexperte/in oder Manager/in: Bei uns nehmen Sie Ihre Zukunft in die Hand!

Mehr als ein Job: www.infineon.com/careers

Für Studierende und Absolvent/innen:

- Elektrotechnik
- (Mikro-) Elektronik
- (Technische) Physik
- (Technische) Chemie
- Informatik
- Telematik

Österreichischer Wissenschaftsfonds (FWF)

Der Wissenschaftsfonds FWF (Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) ist Österreichs zentrale Einrichtung zur Förderung der Grundlagenforschung, welche ein zentrales Element der Innovationskette bildet. Die Förderungstätigkeit des FWF konzentriert sich auf den Gewinn, die Erweiterung sowie die Vertiefung von wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Der FWF behandelt alle Wissenschaftsdisziplinen gleich, Förderungen werden nach dem Wettbewerbsprinzip durch internationale Begutachtung ausschließlich anhand ihrer wissenschaftlichen Qualität entschieden. Ziel ist die qualitative und quantitative Ausweitung des Forschungspotenzials nach dem Prinzip „Ausbildung durch Forschung". Ein weiterer Fokus liegt auf der Kommunikation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, wobei insbesondere die Akzeptanz von Wissenschaft gefestigt werden soll. Auf diese Weise leistet der FWF einen Beitrag zur kulturellen Entwicklung, zum Ausbau der wissensbasierten Gesellschaft und damit zur Steigerung von Wertschöpfung und Wohlstand in Österreich.

Durch die Identifizierung und Förderung von – nach internationalen Maßstäben – exzellenten Wissenschafterinnen und Wissenschaftern trägt der FWF darüber hinaus zum Ausbau des Forschungsstandorts sowie der Konkurrenzfähigkeit der Forschungsstätten und des Wissenschaftssystems in Österreich maßgeblich bei. FWF-geförderte Projekte und Forschungsgruppen ziehen an ihren jeweiligen Standorten regelmäßig weitere Spitzenforscherinnen und Spitzenforscher an und stärken so das Brain Capital in Österreich.

Die Grundsätze des FWF

- **Exzellenz und Wettbewerb:** die Förderungstätigkeit des FWF konzentriert sich auf die dem Erkenntnisgewinn verpflichteten wissenschaftlichen Forschung, deren Qualität nach dem Wettbewerbsprinzip durch internationale Begutachtung beurteilt wird.
- **Unabhängigkeit:** Kreative Grundlagenforschung benötigt Freiheit. Der FWF sichert Freiräume, die die Wissenschaft vor einem direkten Einfluss von Interessengruppen schützen. Das wird durch die unabhängige Rechtsstellung des FWF gewährleistet.
- **Internationalität:** Der FWF orientiert sich an internationalen wissenschaftlichen Standards und unterstützt Kooperationen über nationale Grenzen hinweg.
- **Gleichbehandlung aller Wissenschaften:** Der FWF behandelt alle Forscherinnen und Forscher nach den gleichen Grundsätzen ohne Bevorzugung oder Benachteiligung einzelner Wissenschaftsdisziplinen.
- **Transparenz und Fairness:** Vermeidung von Interessenskonflikten, Verwirklichung von „Checks and Balances" in allen Verfahrensschritten sowie klare Kommunikation von Arbeitsweise und Entscheidungsfindung sind Eckpunkte, um die Akzeptanz der Arbeit des FWF sicher zu stellen.
- **Gender Mainstreaming:** Gleichstellung von Frauen und Männern in der Forschung ist dem FWF ein Anliegen, das durch spezifische Programme sowie Gender Mainstreaming in allen Bereichen umgesetzt wird.
- **Chancengleichheit:** Förderungsanträge an den FWF werden unabhängig von der Position und/oder dem akademischen Grad der antragstellenden Person beurteilt.
- **Ethische Standards:** Der FWF fühlt sich verpflichtet, in seinem Einflussbereich für die Einhaltung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis und international anerkannter ethischer Standards zu sorgen.

FWF Der Wissenschaftsfonds.

Our Visioneering Philosophy enables us to Keep Discovering

From the beginning, Borealis has built its business strategy around innovation. As a leading provider of cutting-edge solutions in the fields of polyolefins, base chemicals and fertilizers, Borealis strives to keep discovering new approaches in order to stay a global leader. Guided by its Visioneering Philosophy™, Borealis continuously builds on its proprietary technologies and 50 years of experience in polyolefins to drive innovation. This innovation is in all disciplines, from technical development to the way people think and operate every day.

Not just in technological innovation, but in the way Borealis people think and operate every day, in all disciplines. Borealis strives to unlock materials' molecular properties and create tailor-made solutions for its partners' needs, providing a reliable yet flexible foundation for further developments and step-change innovation. Borealis prides itself on close collaboration to deliver customised, outperforming products that put its customers at the forefront of their industries.

Visit our website to learn more about how you can Keep Discovering with Borealis.

www.borealisgroup.com

BOREALIS

Keep Discovering

Partner für erfolgreiche Forschung

Von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung: FFG bietet Förderungen „mit Mehrwert"

Rund 25.000 Projekte hat die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG seit ihrer Gründung vor zehn Jahren gefördert: vom Studenten-Praktikum bis hin zum Kompetenzzentrum. In diesem Zeitraum ist nicht nur die Zahl der innovativen Unternehmen und der Forscherinnen und Forscher deutlich angestiegen, einen richtigen Boom konnte die FFG insbesondere bei den Beteiligungen der Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstitute verzeichnen. Ganz oben steht dabei die Zusammenarbeit mit anderen Instituten und insbesondere mit innovativen Unternehmen im Rahmen von kooperativen Forschungsprojekten. Und dabei sind die technisch-naturwissenschaftlichen Institute besonders aktiv.
Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bilden eine immer wichtigere Zielgruppe für die FFG. So floss im Jahr 2013 ein knappes Fünftel des FFG-Budgets an Universitäten und Fachhochschulen (gemessen am Barwert) und ungefähr nochmals so viel an außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. In den letzten vier Jahren wurden insgesamt 287 Millionen Euro an Förderungen für Österreichs Hochschulen vergeben. Darüber hinaus sind die österreichischen Hochschulen überdurchschnittlich aktiv in den EU-Forschungsprogrammen: über 400 Millionen Euro konnten aus dem 7. EU-Rahmenprogramm (2007-2013) an Förderungen eingeworben werden.

Das Förderangebot der FFG

Die **Basisprogramme der FFG** stellen das Fundament der Forschungs- und Technologieförderung dar. Im Basisprogramm werden vor allem Projekte von Unternehmen aller Größen und Branchen gefördert, einschließlich Schwerpunktförderungen für Start-up und kleine Unternehmen, Headquarters und Marktführer. Hochschulen sind in dieser Programmgruppe vor allem im Bridge-Programm (Wissenschaftstransfer) stark vertreten.
Die **thematischen Programme** setzen Förder-Schwerpunkte in strategischen Zukunftsfeldern: Energie und Umwelt, Informationstechnologien, Material und Produktion, Mobilität und Sicherheit, sowie Weltraum. Förderungen werden nach dem Ausschreibungsprinzip vergeben, die meisten Projekte sind Kooperationsprojekte von wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Partnern. Für Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen gibt es hier interessante Fördermöglichkeiten.
Die **Strukturprogramme** der FFG haben das Ziel, Strukturen und Infrastrukturen von Forschung und Innnovation in Österreich zu verbessern. Sie umfassen drei Schwerpunkte: Kompetenz und Exzellenz (COMET-Programm), Kooperation und Innovation sowie Humanpotenzial. Auch in den Strukturprogrammen sind Hochschulen traditionell stark involviert.
Mit einem breiten Angebot an Dienstleistungen und Services unterstützt die FFG die Teilnahme an **europäischen und internationalen Programmen** einschließlich Raumfahrt. Als nationale Kontaktstelle für das EU-Forschungsprogramm Horizon 2020 und Knotenpunkt zur Europäischen Weltraumagentur ESA bietet die FFG Information, Beratung, Schulung und projektspezifische Betreuung.

Ergänzt wird das Förderangebot der FFG durch Dienstleistungen wie dem europaweiten Technologietransfer (Enterprise Europe Netzwerk), die österreichische Jobbörse für Forschung und Technologie, oder die Funktion als Euraxess Service Center.

Informationen unter: **www.ffg.at**

www.krenhof.at

www.facebook.com/krenhof

Postadresse und Werk 1
Judenburgerstraße 188
A-8580 Köflach

Werk 2
Alte Hauptstraße 5-7
A-8580 Köflach

Tel.: +43 3144 2505-0
Fax: +43 3144 2505-23
Mail: office@krenhof.at

Find us on: facebook

Das Österreichische Patentamt schützt Ihre Innovationen!

Als Kompetenzzentrum für den gewerblichen Rechtsschutz ist das Österreichische Patentamt die erste Anlaufstelle für Menschen, die ihre innovativen Ideen rechtlich absichern lassen wollen. Auch Universitäten, Forschungsinstitute und Fachhochschulen haben längst erkannt, dass es unentbehrlich ist, ihren kreativen Output schützen zu lassen. Denn: Erfolgreiche Konzepte und technische Entwicklungen laden auch dazu ein, imitiert und widerrechtlich kopiert zu werden. Durch eine geballte Ladung an Know-how können das Team des Österreichischen Patentamtes und die Mitarbeiter/innen seiner privatrechtlichen Tochter serv.ip, den Unternehmen und Erfinder/innen helfen, den bestmöglichen Schutz ihres Geistigen Eigentums zu erlangen. Der Erfolg eines Unternehmens basiert letztendlich auf Innovationen. Sie sind die Grundlage und die Triebfeder jedes Wirtschaftssystems und die Garantie für unseren Wohlstand.

Österreichische Innovatorinnen und Innovatoren haben im Jahr 2013 insgesamt fast 6.000 Erfindungen angemeldet. Zu den 2.723 beim Österreichischen Patentamt angemeldeten Erfindungen kamen 1.995 beim Europäischen Patentamt und 1.263 internationale Anmeldungen bei der Weltorganisation für Geistiges Eigentum (WIPO) hinzu - sowie jährlich durchschnittlich weitere 3.000 Anmeldungen, die österreichische Erfinder/innen direkt bei nationalen Patentämtern weltweit anmelden.

Den bestmöglichen Schutz für Innovationen bietet im Idealfall die Kombination von Erfindungsschutz mit Marken- und Designschutz. Mit Jahresende 2013 waren 108.735 Zeichen (Wort-, Wortbild- und Bildmarken) als nationale Marken und 170.741 als internationale Marken durch das Österreichische Patentamt geschützt. Zusätzlich hat sich ein großer Bestand an Gemeinschaftsmarken (Schutz in der gesamten EU) gebildet, der mit Jahresbeginn schon fast 800.000 betrug.

Viele Firmen, aber auch Universitäten und Forschungseinrichtungen verfügen über ein großes Wissens- und Marktpotential, sind sich aber nicht der Risiken des Abflusses von Know-how bewusst. Chancen bleiben ungenutzt, da der professionelle und systematische Umgang mit Geistigem Eigentum in vielen Unternehmen eine Hürde darstellt. Hier setzt unsere behördliche Tätigkeit genauso an wie unsere Serviceleistung, die insbesondere in den letzten Jahren sukzessive verbessert wurde. Die Experten und Expertinnen des Österreichischen Patentamtes stehen bereits im Vorfeld für Fachinformationen zur Verfügung. Manchmal werden bereits vor der Anmeldung Fehler gemacht, die leicht zu vermeiden gewesen wären. Erster Tipp: Melden Sie zuerst Ihre Erfindung an und treten Sie erst danach an die Öffentlichkeit, damit Sie nicht selbst die Neuheit Ihrer Erfindung gefährden.

Unser Ziel ist es kundengerecht zu sein, wobei es gilt den Spagat zwischen Kundenwünschen, Auskunftstools und internen Vorgaben zu meistern. 2013 wurden 50.300 Anfragen von Kundinnen und Kunden beantwortet. Der Support reicht dabei von der Erstberatung in unserem Kundencenter bis zum persönlichen Austausch mit unseren Patent- und Rechtsexperten/innen. Um sich in den vielfältigen Möglichkeiten zurechtzufinden, braucht es kompetente Beratung und die bieten die Mitarbeiter/innen des Österreichischen Patentamtes.

Dresdner Straße 87 | Postfach 95 | 1200 Wien
www.patentamt.at | info@patentamt.at

Allgemeine Auskunft, Mo-Fr 9-14 Uhr:
Telefon +43 (0)1 534 24 - 76

österreichisches patentamt

Dr. Friedrich Rödler, Präsident des Österreichischen Patentamtes:
„Ich rate vor allem kleineren und mittleren Unternehmen ihre kreativen Ideen schützen zu lassen, im Idealfall in Kombination von Erfindungs-, Marken- und Designschutz."

24h Service 05 0100 - 20815
www.steiermaerkische.at

Steiermärkische
SPARKASSE
Was zählt, sind die Menschen.

Die Welt gehört den Studenten.

Mit der BankCard StudentID. Denn sie ist die erste Maestro Bankomatkarte mit weltweit gültigem ISIC-Studentenausweis – jetzt gratis zum Studentenpackage der Steiermärkischen Sparkasse. Nähere Informationen bei Ihrem Kundenbetreuer oder unter www.steiermaerkische.at/studenten

Tagen und Übernachten in Leoben

Durch die räumliche Nähe und die gute Zusammenarbeit mit der Montanuniversität, dem Leobener Congresszentrum und den vielen in Leoben ansässigen Forschungs- und Industriebetrieben, sind die Leobener Innenstadthotels, traditionsreich und modern, die idealen Nächtigungspartner für Konferenzteilnehmer und Businessgäste aller Art. Jedes der Hotels punktet auf seine Weise, sei es mit angeschlossener Wellnessanlage, Themenzimmern oder zentraler Hauptplatzlage. Auch hier gilt die Reputation Leobens als „Stadt der kurzen Wege": Alle wichtigen Tagungsorte sowie die Institute der Montanuniversität sind von den Hotels zu Fuß erreichbar.

© Manatog | Quelldaten: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Bruck/Mur

Ihr Nächtigungspartner direkt am Hauptplatz. Öffentliche Parkgarage unter dem Hotel, Free Wifi, Frühstück inkludiert.

Tipp: Fragen Sie bei der Reservierung nach unseren neu renovierten Zimmern!

IHRE VERANSTALTUNG LIEGT UNS AM HERZEN

Tagen Sie in einem der schönsten und modernsten Seminarhotels im grünen Herzen der Steiermark! Das Falkensteiner Hotel & Asia Spa Leoben überzeugt mit innovativer Architektur und asiatischem Flair. Die moderne audio-visuelle Ausstattung im 700 m² großen Konferenzbereich lässt keine Wünsche offen. Mit ebenso viel Präzision sorgt ein professionelles Team für den Erfolg Ihrer Veranstaltung. Und die richtige Abwechslung vom Seminaralltag finden Sie in unserem 28.000 m² großes Asia Spa.

INFO & RESERVIERUNG: Falkensteiner Hotel & Asia Spa Leoben ****
Tel. +43/(0)3842/405 · leoben@falkensteiner.com · leoben.falkensteiner.com
Asia Spa Leoben BetriebsgmbH, Prettachstrasse 51, A-8700 Leoben, LG Leoben, FN 294951 b, Firmensitz: Leoben

hotel kindler ★★★

Nächtigung & Frühstück
in ruhiger Innenstadtlage

A-8700 Leoben • Straußgasse 7 - 11 • Tel: ++43 3842 43 202-0 • E-Mail: hotel@kindler.at • www.kindler.at

Congress Leoben

Der Congress Leoben, welcher an einem der schönsten Hauptplätze Österreichs liegt, ist im Alten Rathaus mit großer Tiefgarage und angeschlossenem Hotel integriert. Der Congress Leoben bietet allen Kunden beste Voraussetzungen für ihre Veranstaltungen. Von kleineren Seminaren und Vorträgen, Produktpräsentationen, Tagungen, Kongresse, Messen bis hin zu Ballveranstaltungen.

Seine 5 Räumlichkeiten bieten Platz für bis zu 620 Personen und sind ideal in der Größe gestaffelt: Sparkassen Saal inklusive Galerie (428qm und 167 qm), Erzherzog Johann Saal (147 qm), Peter Tunner Saal (93 qm), Seminarräume 1 und 2 (48 qm und 45 qm), Arkadengang und Tagungscafé.
Durch die gelungene Mischung von moderner Architektur und restaurierten Elementen aus dem 16. Jahrhundert, ergibt sich eine angenehme Atmosphäre.

Alle Räume sind technisch bestens ausgestattet. Das wichtigste aber ist das kompetente Team, das bei allen Belangen der Veranstaltung mit Rat und Tat zur Seite steht. Die Mitarbeiter haben nicht nur langjährige Erfahrung in der Umsetzung, sie sind auch stresserprobt und finden immer den optimalen Weg.

Die zentrale Lage Leobens und die des Kongresszentrums mitten in der Leobener Altstadt, erweisen sich immer wieder als Erfolgsgaranten. Die direkte Anbindung des Hauptplatzes an den Congress Leoben bietet sich optimal für Kombinationsveranstaltungen wie z.B. Open-Air-Konzerte mit VIP-Empfang, Außen -und Innenpräsentationen bei Messen oder Empfänge unter den „GÖSSER"-Schirmen (à 50 m²) an. Qualität und Service stehen an erster Stelle. Das Preis-Leistungsverhältnis stimmt - Vielfalt ist Trumpf.

Kontaktdaten:
Congress Leoben Altes Rathaus
Kontaktpersonen: Herr Ing. Anton Hirschmann / Frau Sandra Dölder
Hauptplatz 1, 8700 Leoben
Tel.: +43 / 3842 / 42 5 81, Fax.: +43 / 3842 / 42 5 81 – 24
Email: congresszentrum@leoben.at
Internet: www.congresszentrum.at

Erfolgreich fachtagen im Zentrum Österreichs

Leoben konnte sich in den letzten Jahren als eines der führenden Kompetenzzentren für Forschung und Entwicklung positionieren. Das Convention Bureau Leoben (CBL) ist Ihr idealer Ansprechpartner, wenn Sie diese einzigartige Symbiose aus Wissenschaft und Industrie für Ihre Tagung, Ihren Kongress nutzen wollen.

Der hohe, internationale Entwicklungs- und Forschungsstatus von Leoben spiegelt sich neben der weltweit hoch geschätzten Montanuniversität auch in der Bedeutung der ansässigen Industrie wider. Unternehmen von Weltruf wie zum Beispiel die voestalpine Schienen GmbH, AT&S, Knapp, RHI und Sandvik sind hier ebenso zu finden wie zahlreiche innovative Klein- und Mittelbetriebe.

Der Standort Leoben steht für beste individuelle und öffentliche Erreichbarkeit, für attraktive Locations bis zu 600 Personen und für modernste Konferenztechnik. Leoben, die Hauptstadt der Hoch- bzw. Obersteiermark, präsentiert sich seinen Gästen als Stadt mit Kultur und Flair, eingebettet in eine Region mit vielen kulturellen, kulinarischen und landschaftlichen Highlights. Obwohl Leoben die zweitgrößte Stadt der Steiermark ist, finden sich Besucher und Gäste schnell zurecht. Veranstalter schätzen die kurzen Wege zwischen Locations, Hotels, Gastronomie, Sehenswürdigkeiten und Wellnesseinrichtungen wie der Wassererlebniswelt Asia Spa.

Inhaltsübersicht

Mathematik, Betriebs- und Naturwissenschaft

47 Analysis with ICP-QQQ-MS
113 Automatisierte Prozessketten-simulation
215 Combustion Reaction Modelling of Burners for Industrial Kilns
54 CompLACS: Composing Learning for Artificial Cognitive Systems
162 Computational Material Physics
100 Computational Material Physics
110 Computational Materials Science
212 Das steiermärkische Klimabilanz-tool
89 Dezent
79 Energiecontrolling
87 Erhöhung der Ressourceneffizienz in komplexen Produktions-systemen
227 Festigkeitstest an zylindrischen Wälzkörpern aus Siliziumnitrid
202 Flexibilitätsorientierte Produk-tionsplanung und Logistik
245 Fluiddynamik und Stoffaustausch von Füllkörpern und Packungen
36 Herkunftssicherung mittels Elementspuren
248 Hygroskopische Bewegung
28 Informationslogistik
165 Inverse Problems in CPS
159 Korrosion
197 Laseroptisches Messsystem
176 Markscheiderisch-hyrographische Beweissicherung von Unter-wasser-Bauwerken
166 Maximum Dissipation Crystal Plasticity
80 Mechanik und Thermodynamik der Werkstoffe
119 Methodische Ansätze der Produk-tionsoptimierung
130 Minimierung der Transaktions-kosten in Outsourcingprozessen
86 Multiscale Simulation of Polymers
191 Online Produktions-Monitoring
93 Optical Displacement Analysis
58 Ortsaufgelöste Mikroanalytik mit Raman-Spektroskopie
132 Performance Measurement System
82 Petrophysik
127 Prozess- und Anlagensicherheit
198 Prüfplatz für Piezoaktoren
167 Reinforcement Learning
153 Röntgenfluoreszenzanalyse & Chemometrie
48 rostfrei und hart
124 Ship2Rail - Eine Serviceplattform für kooperatives Reservierungs-management im multimodalen See-Schienen-Transport
35 Simulation of Production Pro-cesses on Modern Graphics Hardware
50 Spektroskopische Charakterisie-rung von Alterungsmechanismen in thermoplastischen Poly-urethanen
103 STELA - Smart Tower Enhance-ment Leoben
94 Structural Deformation Monitoring
53 Supply Chain Performance Measurement in hybriden Supply Chains
88 Szientometrische Methoden
74 Verhaltensorientiertes Sicher-heitsmanagement
114 Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zur Herstellung von Bauteilen aus Hochleistungsverbundwerkstoffen

Prozess- und Umwelttechnik

90 2D Permeabilitätsbestimmung von flächigen technischen Textilien
229 Additive Manufacturing mittels Legetechnik
111 Altlastensanierung und Metall-rückgewinnung aus Abwässern
152 Analyse der Ausbreitung von Mikrowellen in inhomogenen Materialien
179 Cerchar-Prüfstift-Schleifmaschine
175 Der 2sDR Prozess
169 Die attach degradation in packaged devices
75 Elastomerspritzgießen
96 Energietechnik
64 Entstickungsmittel aus Gärresten
219 Entwicklung eines Sorptions-speichers
216 Entwicklung eines Staub-explosionsmodells
27 Erforsche die Stoffflusswirtschaft
180 Festigkeitsskalierung nach Weibull
186 Feststoffturbine zur Energierück-gewinnung für stetige Schüttgut-förderanlagen
224 Feuerfestrecycling
101 Forschungsgruppe "Betriebs-festigkeit - Kunststoffe"
143 Forschungsgruppe „Betriebs-festigkeit – Technologische Prozesse"
126 Gasresponse
62 Hartmetallrecycling
170 Heizzeitverkürzung im Kautschuk-spritzguss unter Ausnutzung der Scher- und Dehnerwärmung
208 Hochtemperaturelektrolyse
200 Holzkohle in der Metallurgie
46 Horizontal Spin Casting
45 Integrative Prozesskette
185 Ions in charged confinement - supercapacitors
65 Kraftstoffe aus Mikroalgen
246 Landfill Mining
91 Measuring the Visible
150 Mechanical influence on dry glass fibres during manufacturing
214 Metalloxidation in Industrieöfen

TÜV SÜD SZA Österreich

Mehr Sicherheit. Mehr Wert.

TÜV SÜD SZA Österreich, Technische Prüf-GmbH

Ihr Partner bei Fragen im Bereich Werkstoffe, Schweißen, Druckgeräteanlagen, Pipelines- und Stahlbau.

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Raunig
kh.raunig@tuev-sued-sza.at

Dipl.-Ing. Gerald Bachler
g.bachler@tuev-sued-sza.at

www.tuev-sued-sza.at

„Wir vertrauen auf unsere Erfahrung, wenn es um Entwicklungen für morgen geht.“

Thomas Kurz, Project Manager for Material Development, Österreich

Wir sind heute schon im Kleinen dem auf der Spur, was morgen auf den großen Anlagen weltweit Standard sein wird. Es ist diese ruhige Kraft, diese Liebe zum Detail, die uns alle ausmacht. **Wir nehmen die Zukunft in die Hand.**

voestalpine

EINEN SCHRITT VORAUS.

www.voestalpine.com

66 Mitigation of Non-Productive Time Events by Monitoring the Material Balance of the Drilling Fluid System
217 Modellierung und Simulation am Lehrstuhl für Thermoprozess-technik
97 M-SWITCH Bruck
120 Multiphysics Simulation of Electroslag Remelting Process
73 Power-to-Gas – Energiespeicher
84 Reco-Dust Pilotanlage
178 Recycling von Aluminium
40 Recycling von Elektroaltgeräten und Photovoltaikmodulen
32 Recycling von Lithiumionen-batterien
220 Recycling von Metallen aus industriellen Reststoffen
201 Recycling von Rückständen aus der Kupferindustrie
149 Recycling von Technologie-metallen
226 Recyclingprinzip strategisch wichtiger Metalle
174 Reduktion von Eisenerzen
71 Robuste Prozessführung beim Kautschukspritzgießen unter Nut-zung systematischer Simulation und verbesserter Materialdaten
182 Rohrschirm 4PPB-Test-Aufbau
211 Scrap Metal Processing
135 Sensing, monitoring and control in composites manufacturing
68 Simulation Aerosoltransport
125 Simulation der Kupferraffination
232 Simulation des Vorwärmprozesses in der Feuerverzinkung
183 Simulation von Staubexplosionen
38 Spritzgießcompoundieren
225 Spritzgießen von Mikro- und Nanostrukturen
148 Spritzgießtechnologie
116 Staubexplosionen in Groß-behältern
243 Staubexplosionen unter nicht atmosphärischen Bedingungen
168 Thermographische Prüfung von Verbundwerkstoffen
236 Thin slab casting simulation
240 Torrefizierte Briketts
154 Triboelectric charge behavior studied by Kelvin Probe Force Microscopy
37 Tübbingprüfstand
56 Ultraschallbehandlung von Aluminiumschmelzen
235 Unter Hochspannung zerkleinern
210 UWG für Mikrogranulat
249 Verwertung von agglomerierten metallhaltigen Reststoffen
60 Wärmerückgewinnung mittels Trockenschlackegranulation
206 Zerspanen und Eloxieren
128 Zündverhalten von brennbaren Staub/Luft Gemischen

Rohstofftechnik

233 Basic accuracy investigations on photogrammetric UAV-based mine surveying
222 Coltan in Österreich
33 Development of a Continuous Coring Slim-hole Exploration System
92 Diagenese-Prozesse in Reservoir-sandsteinen des Molasse Beckens
99 Einsatz von Mikrowellen zur Gesteinszerkleinerung
230 Environmental and social impacts of raw material production
41 Erzberg unter Tage
155 Field Development Optimization
157 Hot Dip Galvanizing
205 Influence of delay-timing on blasting results
117 Influence of drillhole hole deviations on fragmentation in model scale bench blasting
95 Machine Vision System for the Control of Tunnel Boring Machines
239 Mineralogy of Shales
83 Modellschneidversuch

Der globale Markt ist unsere Welt.
Wir produzieren weltweit für Ihre täglichen Bedürfnisse. Wir sind Marktführer und Familienunternehmen. Wir sind bei Ihnen Zuhause und auf der ganzen Welt. Gemeinsam mit uns forschen, entwickeln und produzieren rund 15.300 MitarbeiterInnen in 40 Ländern an 152 Standorten innovative Kunststoffverpackungen.

ALPLA

WENN WIR NICHT DA WÄREN, WÜRDEN SIE UNS VERMISSEN ...

Im Badezimmer
auf dem Esstisch
an der Tankstelle
im Kühlschrank
in der Handtasche
im Büro
im Kofferraum
in der Waschküche ...
... und an vielen weiteren Orten.

exklusiv designt
elegant geformt
rund oder eckig
dick oder dünn
rot oder grün
unsere Tuben
Flaschen
Deckel
Tiegel
... begleiten Sie von früh bis spät.

www.alpla.com

INNOVATIVE PACKAGING WORLDWIDE

223 Ölschiefer & Kohle im Nordosten von China
204 Optimized Blasting in Open Pit Operations
177 Orientierung von Sprenglochanlagen in Echtzeit
241 Ortsbrustmonitoring
184 Processing of rare earth containing secondary resources
39 Qualifizierungsnetz Primärrohstoffe
163 Quantification of blast-induced cracks
231 Research Studio Austria: "Carbo-Resources"
199 Rock UCS & MSE Distribution around the Wellbore
213 Roughness analysis of blasted surfaces
57 Shunxin Mine Development
42 Sicherheitsfaktor vs. Versagenswahrscheinlichkeit
164 Sinter heiß brechen
43 Standsicherheit im Tagebau
209 Standsicherheit von Böschungen
228 Sustainable Aggregates Planning in South East Europe
146 Technische Lebensdauer von Tunnelbauwerken
234 The influence of georeferencing on the 3D accuracy of photogrammetric mine surveying
102 Trumer Technology 2012
44 Umsetzen eines Brechers
67 Verwertung von Tunnelausbruch
77 ZaB - Zentrum am Berg - Die Einrichtungen
78 ZaB - Zentrum am Berg - Forschungsgebiete
109 Zeitabhängiges Gebirgsverhalten

Werkstofftechnik

69 Ablation Casting
31 Accelerated Testing of Polypropylene Pipe materials
188 Advanced Steels
70 AlSiMg-Gusslegierungen
193 Arbeitsbereich "Innovative Polymerwerkstoffe"
194 Arbeitsbereich Morphologieanalyse
81 Auswirkungen verschiedener Lastinteraktionen auf das Lebensdauerverhalten eines Vergütungsstahls
131 Biogene Kunststoffe für solartechnische Applikationen
147 Bruchzähigkeit von kleinen Keramikproben
221 Composite composite jointes with enhanced damage tolerance
115 Copper Hydrometallurgy
218 Differences between columnar and equiaxed type of solidification
106 Donor dotiertes Bariumtitanat
190 Druckversuche an ZnO-Varistoren
55 Dünne Schichten für Flexible Elektronikbauteille
187 Einfluss von Inhibitoren auf strömungsinduzierte CO_2 Korrosion
133 Einfluss von Legierungselementen auf 6xxx- und 7xxx Aluminiumlegierungen
29 Entwicklung einer bleifreien Messinglegierung
136 Entwicklung von Barrierematerialien
51 Fatigue behaviour of continuously carbon fibre reinforced plastics
160 Forschungsgruppe „Betriebsfestigkeit – Kunststoffe"
142 Functional Nanocrystals and Colloidal Supercrystals
156 Funktionale Schichten für das Automobil
105 Funktionale Schichten in der µ-Elektronik
172 Grundlegende und neuartige Untersuchungen an übereutektischen AlSi-Gusslegierungen
151 Halogenfreier Flammschutz
203 Hartstoffschichten
34 Harz-Systeme aus Pflanzenöl
49 Herstellung von PLA-Stapelfasern
189 High Performance Materials
144 High performance Mg alloys
61 Hochgefüllte Thermoplaste
121 Impregnation Mechanisms of Fiber Reinforced Polymer Composites
141 Innovative Grafite
140 Interkristalline Korrosion bei Nickel-Basis Werkstoffen
59 Kornfeinungsdefizite in AlSi-Legierungen
161 Kunststoffe für elektrotechnische Anwendungen
195 Latentwärmespeichermaterialien für die Gebäude- und Solartechnik
134 Legierungsdesign von Aluminium-Knetlegierungen
118 Leichtbau durch Ausschöpfung des vollen Werkstoffpotentials
242 Mikrolegierungselemente in 6xxx-Legierungen
52 Mikrostrukturen auf Freiformoberflächen im Spritzguss
139 Mineralische Füllstoffe für Kunststoffe
107 Modellierung von mechanischen Spannungen in Keramiken
145 Modification of eutectic Si
181 Nachrissverhalten von bew. SpC
238 Neue Elektrolytmaterialien

FCT Ingenieurkeramik GmbH

Erfahrung und Kompetenz in Hochleistungskeramik

Verschleiß, Korrosion, Kontamination und hohe Temperaturen in Ihren Prozessen, Maschinen und Anlagen?
Unsere Siliziumnitrid- und Siliziumkarbidkeramiken helfen effizienter und reiner zu produzieren und weniger zu reparieren !

Wir fertigen Bauteile aus hochfesten, korrosions- und verschleißbeständigen, maßgeschneiderten Keramikwerkstoffen.
Wir sind Spezialisten für große, komplexe, und hochpräzise Strukturbauteile für Produktionsanlagen und den Apparatebau.
Wir bieten effiziente Dienstleistungen beim Sintern, beim Heiß- + heißisostatischen Pressen und bei der Schleifbearbeitung.
Stellen Sie uns Ihre Fragen zur Keramik - wir haben Antworten und Lösungen !
info@fcti.de http://www.fcti.de

AMAG
AUSTRIA METALL

Die ganze Welt des Aluminiums

Die AMAG ist ein spezialisierter Anbieter von innovativen Guss- und Walzprodukten aus Aluminium für unterschiedlichste Anwendungen. Formvollendete Ergebnisse unserer Arbeit finden Sie auf den Straßen, in der Luft oder fest verankert in der Erde: Mit AMAG-Aluminium gestalten unsere Kunden Lebensräume. Dabei ist die Produktpalette so vielfältig wie unsere Kundenlandschaft.

alu
Werkstoff der Nachhaltigkeit

Der integrierte Standort in Ranshofen mit zwei Gießereien und einem erweiterten Walzwerk ermöglicht eine flexible, kundenorientierte und maßgeschneiderte Fertigung von Aluminiumprodukten. Diese werden zu 75 - 80% aus rezyklierbaren Schrotten hergestellt und bilden so die Basis für eine nachhaltige und kosteneffiziente Rohstoffversorgung.

www.amag.at

129 Neues physikalisches Prozessmodell für das Elastomerspritzgießen
138 Optimierung der Eigenschaften plattierter 7xxx-Werkstoffe
72 Optische Messtechnik zur Charakterisierung von textilen Verstärkungsstrukturen
192 Oxidationskinetik von Refraktärmetallen
171 Oxidkeramische Nanoschichten
173 Peritektische Erstarrung
122 Polymerstrukturen kontrollieren Zellverhalten
85 Polyurethanharz-Laminate
207 RecoPhos
123 RECyclates2TEChnicalPARTs
112 Sauergasbeständigkeit neuer hochfester Ölfeldrohre
196 Schalt- und regelbare Verglasungen zur Energieeinsparung und für die Solartechnik
63 Schmelzekorrosion im Druckguss
237 Schwinungsrisskorrosion an CrNiMo und CrMnN Austeniten
247 Simulation of Macrosegregation in CC Steel(Vertical)
158 Sorptionsinduzierte Deformation von hierarchischen Porensystemen
76 Steriscope
108 Synthese neuer Werkstoffe durch Hochverformung
30 Umwandlungsplastizität
244 Use of Cuttings in Polymers
98 Verbesserung der Festigkeit von Siliziumnitrid-Bauteilen
104 Verbundgießen von Nichteisenmetallen

Universitätslehrgänge

274 Postgraduate University Program "International Mining Engineer"
276 Universitätslehrgang "Qualitätssicherung im chemischen Labor"
275 Universitätslehrgang Produktentwicklung
272 University course „Blasting Engineering"
273 Weiterbildung für Rohstoffe: Die Performance-Seminare der Rohstoffakademie

Organisationseinheiten

262 Aufbereitung und Veredlung
256 Christian Doppler Labor für Hocheffiziente Composite Verarbeitung
251 Erdölgeologie
260 Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme
264 Gesteinshüttenkunde
268 Hochtemperaturprozesstechnik am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
269 Industrielogistik
259 Informationstechnologie
263 International Activities at the Chair Mining Engineering & Mineral Economics
253 Kompetenzverbund Kunststoffbauteil Leoben
252 Kunststofftechnik
254 Kunststoffverarbeitung
261 Nichteisenmetallurgie
265 Petroleum and Geothermal Energy Recovery
250 Physikalische Chemie
255 Spritzgießen von Kunststoffen
266 Tribologie am Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau
267 Umwelt- und Energieverfahrenstechnik
257 Verarbeitung von Verbundwerkstoffen
258 Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
271 Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
270 Wissenschaftlicher Industrielogistik-Dialog

Science Support

293 Arbeitssicherheit, Gesundheitsvorsorge und Arbeitsmedizin
295 Betriebsrat Allgemeines Universitätspersonal
296 Betriebsrat Wissenschaft
277 Büro des Rektorates
288 Das Mitarbeitergespräch an der Montanuniversität
301 ESEE Region in KIC Raw MatTERS
300 Eurachem
284 Finanzen und Controlling
283 Förderungsberatung und Projektmanagement
285 Gebäude, Technik und Beschaffung
302 KIC Raw MatTERS
298 Materials Cluster Styria
303 Montanuni wieder Top
286 Öffentlichkeitsarbeit
297 Österreichische Hochschülerschaft Leoben
280 Patent-Service
287 Personal
282 PolyRegion & PolyRegion Pro.Act
294 Qualitätsmanagement
279 Studien und Lehrgänge
278 Studiendekan
281 Technologieakademie
290 Universitätsbibliothek und Archiv
291 Universitäts-Sportinstitut
292 Zentraler Informatikdienst [ZID]
299 Zentrum für angewandte Technologie
289 Zentrum Sprachen Bildung Kultur

Index

306 Wer@MUL
309 Was@MUL
314 Wo@MUL

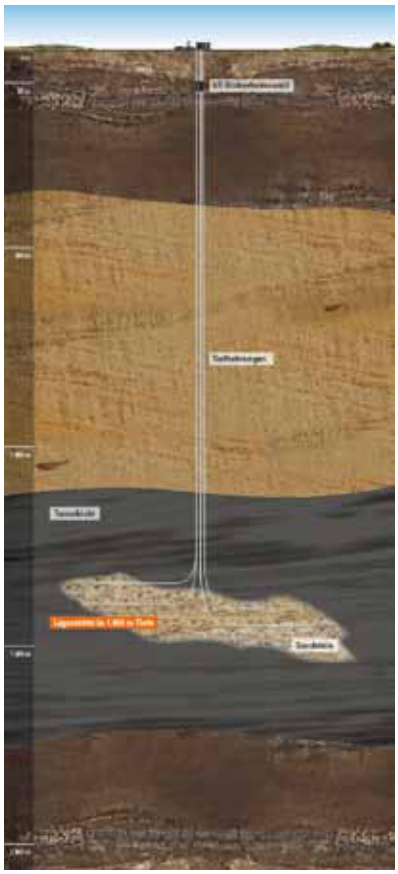
Herstellung von Füllstoffen und Pigmenten für die Papier-, Farben-, Lack- und Kunststoffindustrie

UNDERGROUND SUN.STORAGE

Underground Sun Storage

Erneuerbare Energie untertage speichern

Der zunehmende Ausbau der erneuerbaren Energiegewinnung aus Sonne und Wind erfordert zukunftsweisende saisonale Speicherlösungen. Untertage-Gasspeicher sind bereits heute sichere und verlässliche großvolumige Energiespeicher. Die Power-to-Gas-Technologie macht die Umwandlung überschüssiger elektrischer Energie in Wasserstoff bzw. synthetisches Methan möglich. Im Forschungsprojekt „Underground Sun Storage" wird die Speicherfähigkeit von Wasserstoff als Beimengung zu Erdgas/synthetischem Methan in Porenlagerstätten erforscht.



Die RAG ist einer der führenden Speicherbetreiber in Europa und somit bestrebt, eine nachhaltige Nutzung und Positionierung ihrer Infrastrukturen in einem Energiesystem voller Umbrüche sicherzustellen. Aus diesem Grund wurde von der RAG das Forschungsprojekt „Underground Sun Storage" initiiert, das im Rahmen eines Konsortiums gemeinsam mit den Partnern Montanuniversität Leoben (MUL), Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) – Department IFA Tulln, Energieinstitut an der JKU Linz, VERBUND AG und Axiom Angewandte Prozesstechnik abgewickelt wird. Das Projekt wird vom österreichischen Klima- und Energiefonds im Rahmen eines Leitprojektes gefördert. Die MUL ist tragender wissenschaftlicher Partner in diesem Projekt und mit den Fachbereichen – Lehrstuhl für Reservoir Engineering, Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes, Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie, Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften – beteiligt.

Für das Projekt wurde bereits in der Antragsphase ein Arbeitsplan mit der Definition von zehn Workpackages (WP) und einer entsprechenden Zuständigkeitsverteilung innerhalb des Konsortiums entwickelt. Geforscht werden soll über einen Zeitraum von insgesamt 3,5 Jahren, bis Ende 2016. Durch die einzigartige Kombination von Laborversuchen, Simulationen und Feldversuch soll dieses Projekt auch dazu beitragen, die Beurteilung anderer Untertage-Gasspeicher hinsichtlich des Verhaltens unter Wasserstoffeinfluss zu erleichtern.

Weitere Informationen finden Sie unter
www.underground-sun-storage.at

Ansprechpartner RAG

Projektleiter DI Stephan Bauer
stephan.bauer@rag-austria.at
www.underground-sun-storage.at

Ansprechpartner MUL

Prof. Dr. Markus Lehner
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik
des industriellen Umweltschutzes
markus.lehner@unileoben.ac.at

Konsortionalpartner

Kooperationspartner

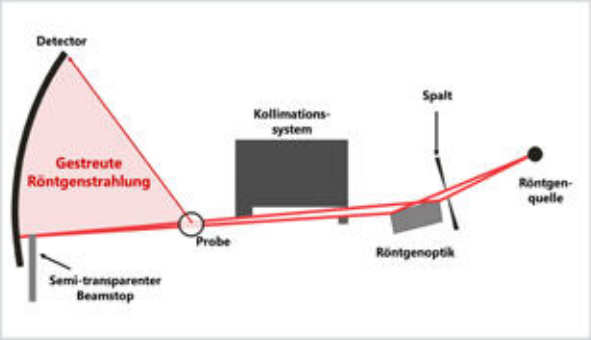
Strukturbestimmung von Nanomaterialien mittels Röntgenkleinwinkelstreuung (SAXS)

Prinzip Röntgenkleinwinkelstreuung

Die Röntgenkleinwinkelstreuung, engl. ***Small-angle X-ray scattering (SAXS)***, ist eine wichtige Methode zur Charakterisierung von nanostrukturierten Materialien.

SAXS liefert repräsentative, über den ganzen Beobachtungsbereich gemittelte Ergebnisse und liefert daher klare Aussagen zu Struktur und Verhalten der ganzen untersuchten Probe.
Folglich komplementiert SAXS Ergebnisse, welche mit hochauflösenden Methoden, zum Beispiel mittels Elektronenmikroskopie, gemessen werden.

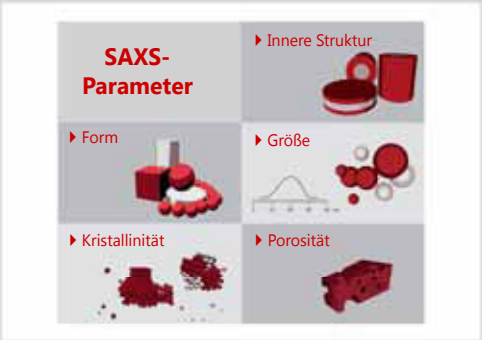
Bei einer SAXS-Messung trifft ein monochromatisierter und kollimierter, feiner Röntgenstrahl auf die Probe. Die Röntgenstrahlen interagieren mit den Elektronen und werden in Abhängigkeit von unterschiedlicher Elektronendichte in der Probe zu bestimmten Winkel hin gestreut. Das resultierende Streumuster ist charakteristisch für die Nanostruktur der Probe und wird zur Aufklärung ihrer Struktur verwendet.



Ein typisches Labor-SAXS System umfasst folgende Komponenten: Röntgenquelle, monochromatisierende Optik, Kollimationssystem, Probenträgereinrichtung (temperierbar, positionierbar), einen Primärstrahlfänger (*Beamstop*) und einen röntgensensitiven Detektor.

SAXS-Parameter & Applikationen

Mittels der Röntgenkleinwinkelstreuung werden typischerweise Nanostrukturen im Größenbereich von 1 bis 200 nm analysiert. Die Proben können feste oder flüssige Materialen sein welche feste, flüssige oder gasförmige Domänen im Nanometerbereich aufweisen.



Anwendungsbereiche und Materialklassen:

- Nanopartikeldispersionen
- Biologische Materialien (Proteine)
- Emulsionen und Tenside
- Fasern, Polymere und Nanokomposite
- Flüssigkristalle
- Mesoporöse Materialien (Katalysatoren)
- Nanostrukturierte Oberflächen

Das modulare **SAXSpace** Röntgenklein- und weitwinkel (SWAXS) System ermöglicht die Analyse von nanostrukturierten Materialien

- Temperaturen von -150 bis +500 °C
- Studien unter Inertgas, Feuchte, etc.
- GI-SAXS Studien von nano-strukturierten Oberflächen

Die Anton Paar GmbH hat eine lange Tradition auf dem Gebiet der Röntgenkleinwinkelstreuung und entwickelt und produziert SAXS-Systeme seit dem Jahr 1956.
Besonderes Merkmal der SAXS-Messintrumente von Anton Paar sind vielfältig einsetzbare, robuste und präzise Probenträger.

Kontakt und weitere Information:

Anton Paar GmbH
Anton-Paar-Strasse 20
8054 Graz

www.anton-paar.com/SAXS
SAXSpace@anton-paar.com

Erforsche die Stoffflusswirtschaft

Kinder und Jugendliche lernten, dass Abfälle wertvolle Rohstoffe sind und durch kreative Ideen wieder neue Produkte entstehen können. Zudem sollte das Interesse zur Technik geweckt werden.

Abfall am falschen Platz schadet nachhaltig unserer Umwelt. Ziel des Projektes war es insgesamt 309 Kindern & Jugendlichen aufzuzeigen, was mit Abfall passiert, und wie man Abfall als wertvollen Rohstoff wiederverwenden kann. Getrennt gesammeltes Papier, Metalle und auch Kunststoffflaschen sind qualitativ hochwertige Rohstoffe, die von der Industrie wieder in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden können.

Praktische Übungen aus dem Umweltlabor sowie Versuche im Technikum mit verschiedenen Aufbereitungsaggregaten zur Zerkleinerung und Eisenabscheidung sollten zusätzlich das Bewusstsein schärfen und das Interesse zur Technik erhöhen.

Forschungspartner:
Das Projekt wurde in Kooperation mit dem Abfallwirtschaftsverband Feldbach, der Firma Saubermacher und Pro Kultur durchgeführt.

Josef Adam
Lehrstuhl Abfallverwertungstechnik
und Abfallwirtschaft
josef.adam@unileoben.ac.at

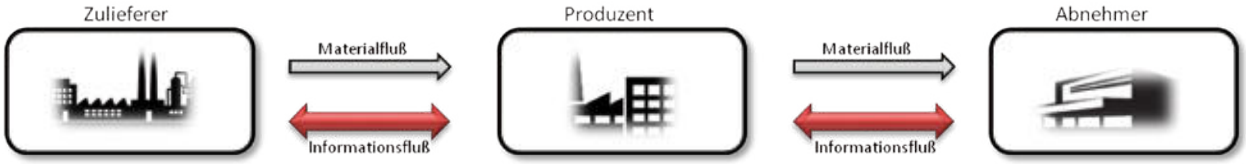
Zur Person:
2003-2007: Studium für Infrastrukturwirtschaft
an der FH Joanneum in Kapfenberg
seit 2008: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl

Alexia Aldrian
Lehrstuhl Abfallverwertungstechnik
und Abfallwirtschaft
alexia.aldrian@unileoben.ac.at
avaw.unileoben.ac.at

Zur Person:
2002-2009: Studium der Technischen Chemie, TU Graz
seit 2009: Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl

Informationslogistik

Informationslogistik ist der Teil der Logistik, der sich mit der Planung, Bereitstellung und dem Einsatz der für die Erreichung der Ziele erforderlichen Information im Unternehmen befasst.

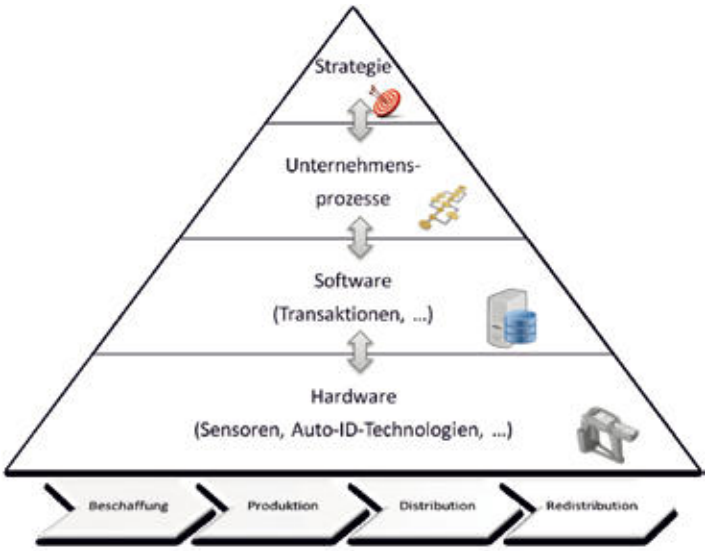


Neben den klassischen Materialflüssen müssen auch relevante Informationsflüsse abgebildet werden.

STRATEGISCHE ANALYSE
Welche Informationen werden benötigt?
Welchen Nutzen haben die Informationen?
Wer kann auf welche Informationen zugreifen?

Neue Technologien und Services – Internet der Dinge, Industrie 4.0, Big Data, Cloud Computing und Auto-Ident-Technologien – sind dabei nur einige Themen, deren Erfolg und Nutzen wesentlich von optimierten Informationsflüssen und einer effizienten Informationslogistik geprägt sein werden.

INFORMATIONSFLUSSSTEUERUNG
Wo werden die Informationen erhoben?
Wie und Wo werden Informationen im Unternehmen gespeichert?
Wie wird die Relevanz der Informationen ermittelt (Data Analytics)?



Susanne Altendorfer-Kaiser
Lehrstuhl für Industrielogistik
an der MUL seit: 2011
susanne.altendorfer@unileoben.ac.at
logistik.unileoben.ac.at

Find it on Facebook

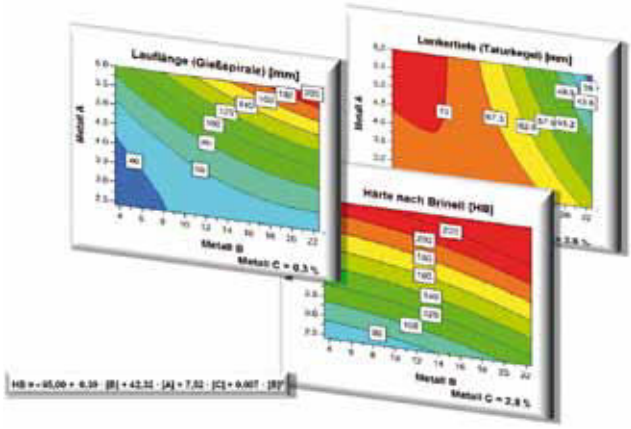
Zur Person:
2011: Promotion zum Dr. techn. in Informatik
seit 2012: Ass.-Prof. am Lehrstuhl für Industrielogistik

Forschungspartner:
BVL Bundesvereinigung Logistik Österreich
A1
IBM
fir an der RWTH AACHEN

Forschungsschwerpunkte:
IT-Einsatz
Simulation
Prozessmanagement und –optimierung

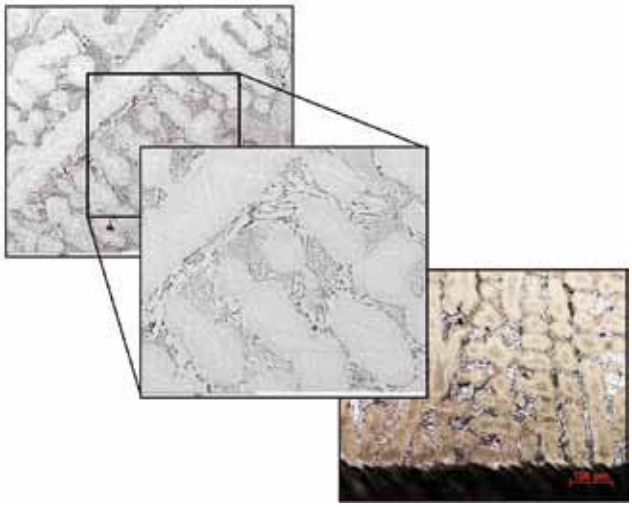
Entwicklung einer bleifreien Messinglegierung

Blei als Legierungselement in Messingwerkstoffen soll durch gezielte Forschung und Werkstoffentwicklung mit Hilfe der statistischen Versuchsplanungssoftware MODDE substituiert werden.



Auf der Grundlage von vorab definierten Legierungselementen und -bereichen ist es mit Hilfe der statistischen Versuchsplanungs- und Versuchsauswertungssoftware MODDE 7® gelungen, einen Versuchsplan zu erstellen und nach Eingabe der ermittelten legierungsspezifischen, gießereikundlichen und werkstoffwissenschaftlichen Parameter empirische Modelle zu den einzelnen Eigenschaften zu entwickeln und diese auch grafisch darzustellen. Diese Modelle dienen wiederum als unterstützendes Instrument zur Optimierung von neu zu entwickelnden bleifreien Messingwerkstoffen.

Diese Experimente fokussieren auf zwei Bereiche: Zum einen werden mittels lichtmikroskopischen und elektronenoptischen Untersuchungsmethoden die Werkstoffe nach ihrer chemischen Zusammensetzung (REM-EDX), der Phasenverteilung, dem Auftreten von intermetallischen Verbindungen, Korngrößenverteilung etc. analysiert. Zum anderen sind die Ermittlung der Brinell-Härte und Zugversuche zur Eruierung von mechanischen Materialkennwerten zentraler Teil der Legierungsentwicklung.



Thomas Angerer
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2009
thomas.angerer@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Sigurd Hofer
Metallschmelze Tattendorf
an der MUL seit: 2011
sigurd.hofer@grillo.at
www.grillo.at

Forschungspartner:
FFG
bmwfw Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
GRILLO

Umwandlungsplastizität

Solid-Solid Phasenumwandlungen führen zu einem nicht-linearen Materialverhalten, das über spezielle mikromechanische Ansätze beschrieben werden kann.

A macro-meso-model for coupling MT and TRIP

- Transformation function

$$f_{tr} = B(M_s - T) + ln(1-\xi)\tau$$

- Orientation function

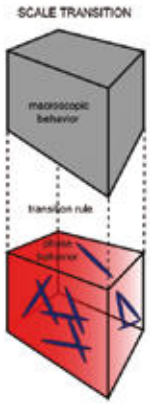
$$f^I(\underset{\sim}{\sigma}^a, \underset{\sim}{X}^o, R^o) = J_2\xi\left(1 + k_o\frac{J_3}{J_2^3}\right) - R^o - \sigma^o$$

- Yield function ($I = a, m$, resp.)

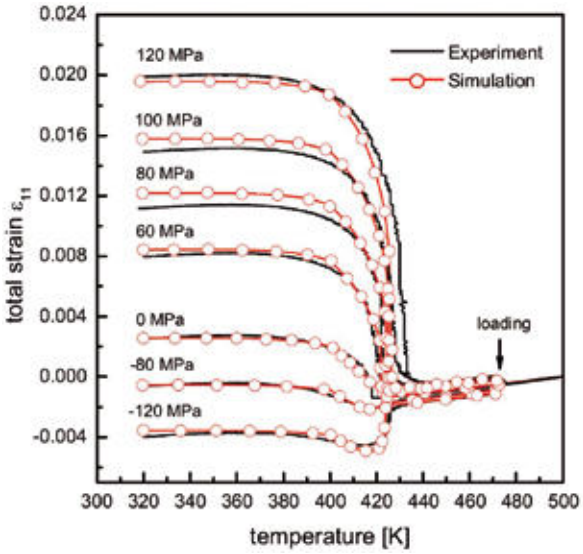
$$f^I(\underset{\sim}{\sigma}^I, \underset{\sim}{X}^I, R^I) = J_2(\underset{\sim}{\sigma}^I - \underset{\sim}{X}^I) - R^I - \sigma_y^I$$

- Strain formulation

$$\underset{\sim}{\varepsilon} = \underset{\sim}{\varepsilon}^e + \xi\underset{\sim}{\varepsilon}^{tr} + (1-\xi)\underset{\sim}{\varepsilon}^a + \xi(\delta\underset{\sim}{I} + \underset{\sim}{\varepsilon}^o)$$



Bei vielen Metallen (z.B. auch bei Stählen) findet beim Abkühlen eine Änderung des atomaren Aufbaus statt, die signifikanten Einfluss auf das makroskopisch beobachtbare Materialverhalten hat. Über mikromechanische Ansätze, die sich an der klassischen Plastizitätstheorie orientieren, kann die Materialantwort auf verschiedene Last- und Temperaturgeschichten vorherberechnet werden. Das Modell liefert die Basis für die Berechnung von Eigenspannungen nach der Wärmebehandlung von Bauteilen.



Die dargestellten Ergebnisse entstammen der am Institut für Mechanik in Kooperation mit dem Centre des Matériaux, Mines ParisTech, verfassten Dissertation:

Michael Fischlschweiger: „Modeling Strategies for Structural Phase Transformations in Shape Memory Alloys and Steels", Leoben, 2012.

Die Dissertation erhielt mehrere Preise, z.B.: Josef Krainer Förderungspreis des Landes Stmk., 2013
Award of Excellence des bmwf, 2012

Thomas Antretter
Institut für Mechanik
an der MUL seit 1995
Thomas.Antretter@unileoben.ac.at
mechanik.unileoben.ac.at

Zur Person:
Studium Maschinenbau an der TU-Wien
Dissertation und Habilitation an der MUL
seit 2010: Vorstand des Instituts für Mechanik

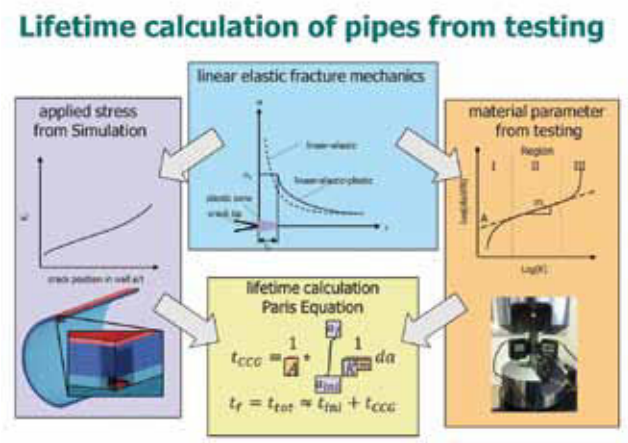
Forschungspartner:

- Centre des Matériaux, Mines ParisTech
- Materials Center Leoben Forschung GmbH
- Physics of Nanostructured Materials, Universität Wien

Forschungsschwerpunkte:
Shape memory alloys, Transformation Induced Plasticity, Crystal Plasticity, Kontinuumsmechanik

Accelerated Testing of Polypropylene Pipe Materials

Polypropylene is widely used for hot and cold water piping systems. Due to their very high toughness, new testing methods are needed to affirm lifetimes and characterize new material developments.

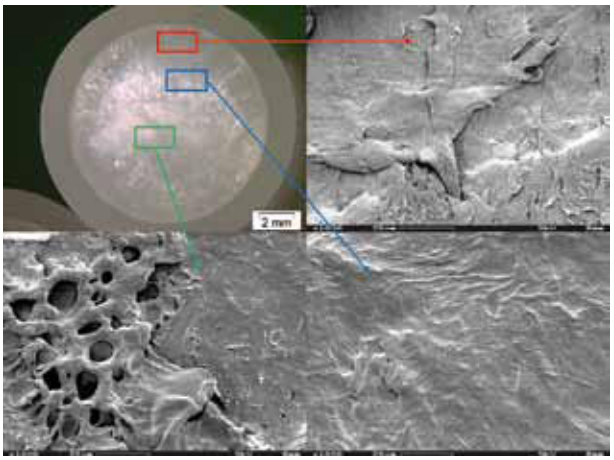


To ensure safety and feasibility, modern polymer pipes have to last at least 50 to 100 years in service. Pipe materials are traditionally tested by internal pressure tests at elevated temperatures to decrease testing times. Nevertheless, modern materials take more than one year of testing time, even at 80°C. Therefore, faster methods are required to provide feedback for material developers

The application of fracture mechanics to shorten testing times has been a hot topic over the last decades. However, the usage of fracture mechanics requires meeting several conditions, which are hard to fulfil with the materials in question.

The cyclic Cracked Round Bar (CRB)-test, which has been developed in Leoben over the last years, makes it easier to meet aforementioned requirements. By applying this test, in combination with fracture mechanics and numeric simulation of different loading scenarios, long-term material properties can be estimated. This provides a valuable tool for material developers, as well as pipe producers, trenching companies and grid operators.

The test is currently under ISO-standardization process for Polyethylene pipes (ISO DIS 18489). Due to its high promise with this material, it is now also tested as a new method for Polypropylene.



Florian Arbeiter
Materials Science and Testing of Polymers at MUL since: 2011
florian.arbeiter@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Research Partner:
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
WERKSTOFFKUNDE UND PRÜFUNG DER KUNSTSTOFFE
FFG
ofi
poloplast
PCCL

Personal Data:
3rd year PhD-Student
Students Award of the Austrian Association for Gas and Water – OVGW 2013

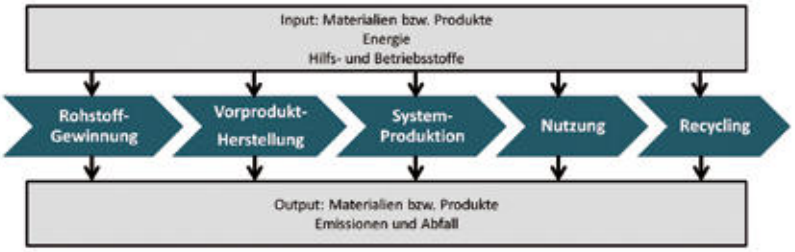
Research Focus:
accelerated testing of polymer pipe grade materials
application of fracture mechanics to polymers
damage and fatigue behaviour

Recycling von Lithiumionenbatterien

LIBRES: Entwicklung eines Recyclingsystems für Lithiumionen-basierte Batteriesysteme aus dem elektrischen Fahrzeugbetrieb.

Projekt LIBRES beschäftigt sich in einem ganzheitlichen Ansatz mit dem vollständigen Rohstoffkreislauf der Lithiumionenbatterie, von der Produktion bis End-of-Life, inklusive Sammlung, Transport und Lagerung. Neben der Entwicklung eines ausgereiften Recyclingprozesses, ist auch die Erreichung einer hohen stofflichen Recyclingquote zu ökonomischen Verhältnissen, unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte, von großer Bedeutung.

Begleitend wird eine Lebenszyklusanalyse des betrachteten Energiespeichersystems durchgeführt. Von der Rohstoffgewinnung bis zum Recycling werden die Umwelteinwirkungen analysiert. Besonders hervorzuheben ist die aufwendige Realdatenrecherche für die Phasen Vorprodukte, Systemproduktion und Recycling.



Forschungspartner:

MAGNA STEYR, UNEM'S, Saubermacher, AVAW Abfallverwertungstechnik & Abfallwirtschaft

Astrid Arnberger
Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft
an der MUL seit: 2010
Astrid.Arnberger@unileoben.ac.at

Zur Person:
2004-2010: Studium Industrieller Umweltschutz
seit 2010: Doktoratstudium: Entwicklung eines Recyclingsystems für Lithiumionen-basierte Batteriesysteme aus dem elektrischen Fahrzeugantrieb

Therese Schwarz
Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft
an der MUL seit: 2013
Therese.Schwarz@unileoben.ac.at
avaw.unileoben.ac.at

Zur Person:
2006-2012: Studium der Umweltsystemwissenschaften (Graz)
seit 2012: Wissenschaftliche Mitarbeiterin am AVAW, Doktoratstudium an der Uni Graz und der Montanuniversität Leoben: Future Waste

Development of a Continuous Coring Slim-hole Exploration System

Development of an integrated multifunctional Coring system enables coring in slim-holes continuously, enhance core quality retrieved, mitigate rig time, log while coring with least mud invasion and providing in-situ measurements.

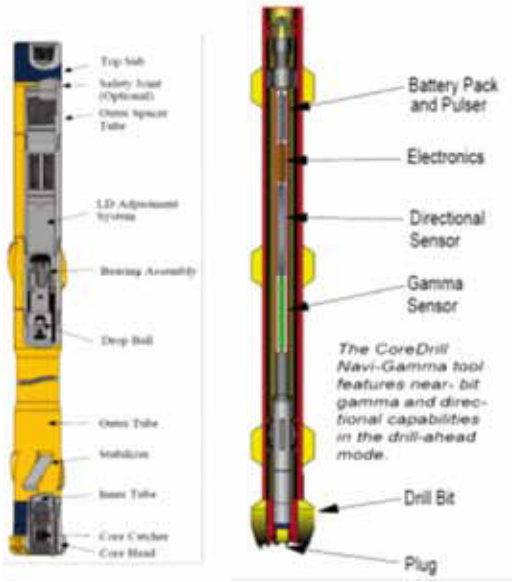


Figure 1: Conventional and continuous coring systems

The coring systems are typically categorized into conventional coring (Figure 1a), continuous coring (Figure 1b), slim hole coring, motor coring, oriented coring, coring systems with filtrate invasion mitigation (gel coring, low invasion coring), in-situ/pressure coring, sponge coring, UBC (underbalanced-coring), CTC (coiled tubing coring) and LWC (logging while coring).

Conventional Coring systems cause extended rig time, uncertainties about the required core quality, issues regarding keeping in-situ conditions, etc..

The continuous slim-hole coring method is the utilization of modified small mining (or other) rigs capable of continuous coring using wireline retrievable core barrels (Figure 2) to enable coring operations in slim holes, coupled with on-site evaluation of the cores.

The development of an innovative method, which integrates continuous and slim hole coring systems with logging while coring, oriented coring and anti-invasion in slim hole wells:

- Enhances quality of retrieved cores and obtainable data
- Reduces rig time and invisible lost time during coring
- Enables pressure coring in slim hole scenarios

Work Packages:

- Integrate oriented with continuous coring slim-hole system
- Develop a method to correspond in-situ measured properties to logged formation properties
- Introduce mechanisms of further enhancing core quality

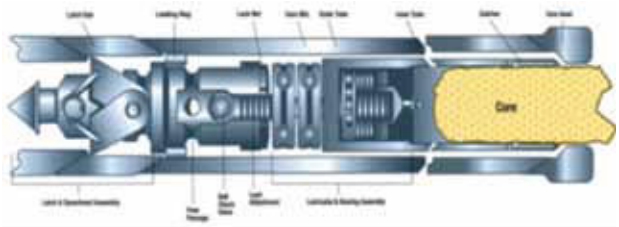


Figure 2: Continuous slim hole core barrel

Rahman Ashena
Chair of Drilling and Completion Engineering
at MUL since: 2014
rahman.ashena@unileoben.ac.at

Research Partner:

Think & Vision
member of TDE Group

Personal Data:
2007-2009: MSc Curtin Uni
2010-2014: NIOC
since 2014: PhD Candidate

Research Focus:
Coring system, Continuous Coring, Slim- hole, Logging while coring, in situ, oriented coring

Harz-Systeme aus Pflanzenöl

Ersatz fossiler Rohstoffe durch erneuerbare Energiequellen bei der Herstellung polymerer Bindemittel und Beschichtungen.

Pflanzliche Fette und Öle, beispielsweise aus Leinsamen, Hanf oder Raps, gehören zu den vielversprechendsten nachwachsenden Rohstoffen bei der Herstellung polymerer Bindemittel oder Oberflächenbeschichtungen.

Durch hohe Verfügbarkeit, einfache chemische Funktionalisierung und gute Umweltverträglichkeit sind sie eine echte Alternative zu fossilen Ausgangsstoffen und können zudem die Emission leicht flüchtiger organischer Komponenten aus herkömmlichen Industrieprodukten einschränken.

Modifizierte Pflanzenöle sind
- einsetzbar als ökologische Bindemittel für Naturfasern
- frei von kritischen Inhaltsstoffen
- ...

Als Beschichtungskomponente verleihen sie Oberflächen:
- einen hohen Glanz
- eine gute Abriebfestigkeit
- eine hohe Lösungsmittelbeständigkeit
- ...

Nicolai Aust
Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe
an der MUL seit: 1993
nicolai.aust@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

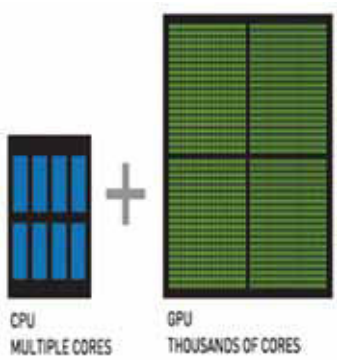
Zur Person:
Studium der Chemie und Promotion an der TU-Clausthal; anschließend Habilitation für das Fach „Makromolekulare Chemie" an der MUL

Forschungspartner:
A. R. Mahendran, Wood Carinthian Competence Center W3C, St. Veit a.d.Glan.
University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna.

Forschungsschwerpunkte:
- Struktur-Eigenschaftsbeziehungen natürlicher und synthetischer Polymere
- Analytik von Kunststoffadditiven

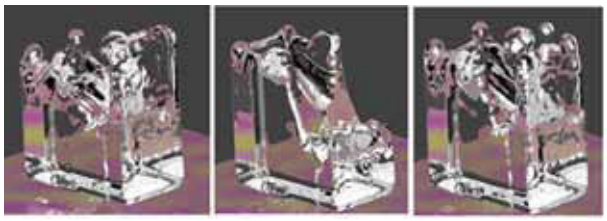
Simulation of Production Processes on Modern Graphics Hardware

Developement of CFD software on GPU for simulation of metallurgical processes.



The development of languages like CUDA and OpenCL have emerged in pace with ultra-fast hardware like the GeForce class of Graphics Processor Units (GPU's), enabling the shift from the use of multi-core machines to GPU's for the purpose of simulating various physical processes. The future trend is towards use of Multi-GPU setups which are far cheaper than many core clusters in comparison with respect to the cost per tera-flop. Many institutions have adopted this hardware for carrying out simulations.

The project explores the possibility of harnessing the computational power of GPU's for simulation of metallurgical processes. To bridge the gap between challenges in using GPU for computation and the current needs of Austrian metallurgical and pharmaceutical industry. Emphasis is on adapting Lagrangian CFD methods for GPU's. We have developed a Smoothed-Particle Hydrodynamics (SPH) code right from the scratch, in order to demonstrate the ability of modern graphic cards to serve as cheap and rapid hardware for process simulation especially for the metallurgical industry. Scientific calculations on modern GPU's have the potential of being a factor of 10 - 100 times faster than the classical methods using CPU's.



Samiullah Baig
Simulation Modelling Metallurgical Processes
at MUL since: 2011
samiullah.baig@unileoben.ac.at
www.smmp.at.hm

Research Partner:

FFG

TU Graz

Personal Data:
2005-2008:Teaching and research, NUST, Pakistan
2008-2011: PhD Nottingham, UK
since 2011: Post doc at SMMP

Research Focus:

- Graphics Processor Unit(GPU)
- Floating point opeations per second (FLOPS)
- Smooth Particle Hydrodynamics

Herkunftssicherung mittels Elementspuren

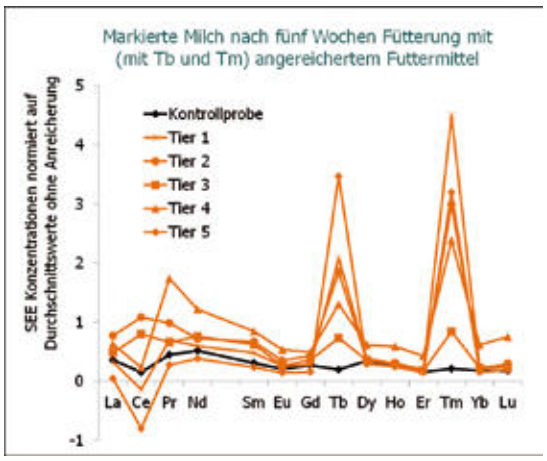
Mit dieser neuen Methode soll die Herkunft von regionalen Lebensmitteln und anderen land- und forstwirtschaftlichen Produkten (Eier, Hühner- und Lammfleisch, Milch, Glashausgemüse und Christbäume) gesichert werden.

Das Interesse der KonsumentInnen nach regionalen Produkten und nach präzisen Herkunftsangaben steigt. Daher wird die Nachfrage nach ausgereiften Methoden zur geographischen Herkunftsbestimmung von Lebensmitteln und landwirtschaftlichen Produkten immer größer. Am Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie wird seit Jahren an diesem Thema geforscht. Bisher wurde eine analytische Methode für die geographische Herkunftsbestimmung von Kürbiskernen und Kürbiskernölen entwickelt und in der Praxis erfolgreich eingesetzt.

Das Ziel dieses innovativen Projektes (Zukunftsfonds Steiermark „Exciting Science", 6. Ausschreibung) ist die Sicherung der Lebensmittelherkunft durch Entwicklung neuer Methoden in Zusammenarbeit mit regionalen Bildungs- und Forschungseinrichtungen als Projektpartnern. SchülerInnen sind direkt in die experimentellen und chemisch analytischen Studien über das Verhalten von Seltenen Erden (SEE) und anderen Elementspuren in Pflanzen, Tieren und ihren Produkten eingebunden.

Im Mittelpunkt dieses Projektes stehen:

- Herkunftssicherung von Lebensmitteln aufgrund aktiver Markierung mit Elementspuren (Seltenen Erden) im Ultraspurenbereich.
- Pflanzlichen Erzeugnisse (Glashausgemüse) werden durch die Zugabe von ausgewählten Elementspuren in das Substrat/den Boden markiert, tierische Produkte (Eier, Hähnchen, Lammfleisch, Ziegenmilch) durch die Anreicherung des Futtermittels.
- Herkunftsnachweis von Christbäumen
- Unterscheidung der geographischen Herkunft aufgrund regionalspezifischen Elementspurenfingerprints. Die Klassifizierung der Proben nach ihrem Ursprung erfolgt auf der Basis einer Datenbank der Elementspurenkonzentrationen und einer multivariaten Datenanalyse.



Donata Bandoniene
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie
an der MUL seit: 2004
donata.bandoniene@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/allgchem

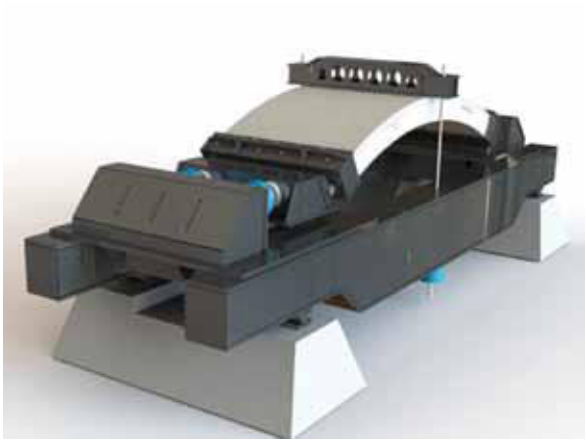
Zur Person:
Studium der Lebensmittelchemie und –technologie an der Technischen Universität Kaunas, Litauen
Promotion an der Technischen Universität Graz
seit 2009: Senior Scientist

Forschungspartner:
HLFS Forstwirtschaft Bruck/Mur,
HLA-Land- und Ernährungswirtschaft Grazer Schulschwestern, LFZ Raumberg Gumpenstein, Stiftsgymnasium Admont, ARGE NÖ Christbaum- und Schmuckreisigproduzenten

Forschungsschwerpunkte:
Elementspurenanalytik mittels ICP-MS
Chemometrische Methoden

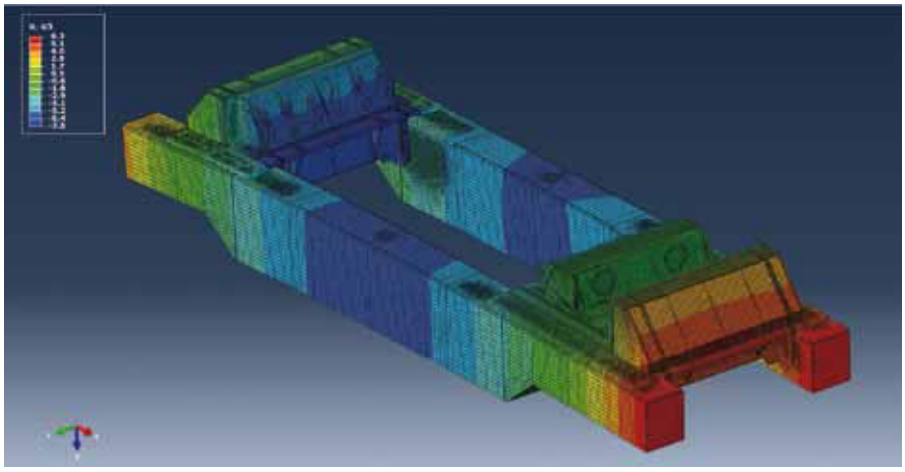
Tübbingprüfstand

Konstruktion einer Vorrichtung zur mechanischen Prüfung von Tübbingen.



Um Tübbinge auf ihre Belastbarkeit prüfen zu können, wurde im Auftrag der ÖBB Infrastruktur AG einen Prüfstand entwickelt, mit dessen hydraulischen Zylindern eine Belastung von bis zu 2000 kN in vertikaler und 4000 kN in horizontaler Richtung aufgebracht werden können.

Der Umfang des Projektes umfasst die Auslegung und Konstruktion eines Aufbaus für die Prüfung von Tunnelsegmenten. Die Bemessung des Prüfstands erfolgt mit Hilfe der FE-Analyse. Ziele der Anlage sind die Prüfung der mechanischen Eigenschaften von Tunnelausbauelementen und die Erprobung von neuen Messtechnologien in Betonbauteilen. Eine Weiterentwicklung der Tübbing-Technologie wird zukünftige Tunnelprojekte wirtschaftlicher und noch sicherer machen.



ÖBB INFRA

SE Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Subsurface Engineering

Stefan Barwart
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 2012
stefan.barwart@unileoben.ac.at

Melanie Tomasch
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 2014
melanie.tomasch@stud.unileoben.ac.at

Martin Klaushofer
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 2014
martin.klaushofer@stud.unileoben.ac.at
www.subsurface.at/

Forschungspartner:
DI Dr. Michaela Haberler-Weber
Stab Forschung & Entwicklung, ÖBB-Infrastruktur AG

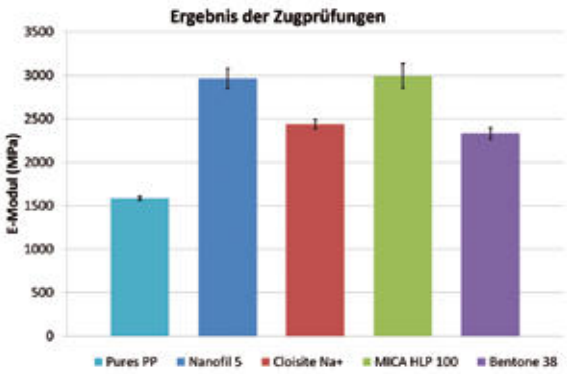
Spritzgießcompoundieren

Spritzgießcompoundieren nanoverstärkter thermoplastischer Kunststoffe zur Verbesserung der mechanischen und thermischen Eigenschaften von Polymer Nanocomposites (PNCs).

Das Spritzgießcompoundieren kombiniert zwei der wichtigsten Verarbeitungsprozesse der Kunststoffverarbeitung und schafft somit großes Entwicklungs- und Energieeinsparungspotential für die Zukunft.

Das Spritzgießcompoundieren vereint die Schritte Compoundierung (Materialveredelung) und Spritzgießen (Formgebungsprozess), die normalerweise in der Aufbereitung beim Rohstoffhersteller und in der Verarbeitung beim Produzenten getrennt stattfinden. Der Werkstoff wird nicht nach dem Compoundieren granuliert und mit der Schnecke einer Spritzgießmaschine von neuem plastifiziert, sondern direkt zum Fertigteil weiterverarbeitet.

Forschungsziele sind die Untersuchung des Eigenschaftsverbesserungspotentials durch nanoskalige Zusatzstoffe für hochzähe Polymere und großvolumige Bauteile sowie die Optimierung der Verfahrenstechnik des Spritzgießcompoundierens.
Das rechts dargestellte Diagramm zeigt, wie durch Kombination unterschiedlicher Füllstoffsysteme mechanische Eigenschaften stark beeinflusst werden können. Die signifikantesten E-Modul Erhöhungen brachten organisch modifiziertes Montmorillonit (Nanofil 5) und organisch modifizierter Glimmer (MICA HLP 100) mit Steigerungen um 90 % im Vergleich zum ungefüllten Polymer.
Zukünftige Forschungsverfahren beschäftigen sich mit statistischen Optimierungsverfahren, der Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit, den bruchmechanischen Verhalten der PNCs sowie Umsetzung der Ergebnisse in Praxisbauteile.



Markus Battisti
Lehrstuhl Spritzgießen von Kunststoffen
an der MUL seit: 2010
markus.battisti@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
2005-2010: Studium Kunststofftechnik
seit 2010: Universitätsassistent am Lehrstuhl Spritzgießen von Kunststoffen

Forschungspartner:
iPEC Institute of Polymer Extrusion and Compounding
MAHLE Driven by performance
FFG
poloplast
Leistritz refreshing extrusion technology

Forschungsschwerpunkte:
- Verbesserung des Konzepts des Spritzgießcompounders
- Statistische Optimierungsverfahren zur Eigenschaftsverbesserung von PNCs

Qualifizierungsnetz Primärrohstoffe

Österreich ist reich an komplexen Lagerstätten. Deren Verwertung erfordert ein hohes Maß an Innovation. Ziel des Projektes ist es, durch eine zertifizierte Ausbildung Innovationskompetenzen in Klein- und Mittelbetrieben zu stärken.

Rohstoffe sind seit jeher die Grundlage der Gesellschaft. Der Zugang zu Primärrohstoffen ist ein wesentlicher Wettbewerbsfaktor der europäischen Industrie. Durch eine zertifizierte Ausbildungen sollen Innovationskompetenzen in Klein- und Mittelbetrieben gestärkt werden.

13 Unternehmenspartner
(4 kleine, 6 mittlere, 3 große Unternehmen)
Projektdauer: 14 Monate
Projektvolumen: EUR 497.202,-
Förderbetrag: EUR 397.600,-
Eines von 11 genehmigten Projekten in Österreich im Jahr 2014

Forschungspartner:

vaerzberg, TREUL, STARKENBACH STEINBRUCH, STROBL Schotter- und Betonwerk, Paltentaler Minerals, MINERAL, heng, Basaltwerk Pauliberg, SCHRETTER & CIE, NATURSTEINE RATH, STYROMAG Styromagnesit Steirische Magnesitindustrie GmbH, CEMEX, Bernegger

Gabriele Bauer
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 2013
gabriele.bauer@unileoben.ac.at

Zur Person:
Projektcontrolling, Fördermanagement
EU-Projektmanagement „SNAP-SEE"

Alfred Maier
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 2013
alfred.maier@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Zur Person:
Alfred Maier ist Bergmann und hat das Ziel eine Knowledge Innovation Community zu aufzubauen

Recycling von Elektroaltgeräten und Photovoltaikmodulen

Der Forschungsschwerpunkt liegt in der Verfahrensentwicklung zur Rückgewinnung kritischer Rohstoffe aus Elektroaltgeräten (EAG) und Photovoltaik(PV)-Modulen.

Elektroaltgeräte, darunter auch Photovoltaikzellen, nehmen aufgrund der rasanten Mengenentwicklung und nicht unwesentlichen Wertstoffinhalte einen wichtigen Stellenwert für die Rückgewinnung kritischer Metalle, darunter Seltene Erden, Edelmetalle etc., ein. Im Zuge der EAG-Aufbereitung gilt es diese zu adaptieren und Restströme zu minimieren bzw. darin enthaltene Wertstoffe rückzugewinnen. Letzteres wird mit Hilfe einer Kombination diverser pyro- und hydrometallurgischer Verfahren verwirklicht.

Das Hauptaugenmerk bezüglich PV-Modulen liegt auf CIGS-Zellen. Hierbei soll mittels ganzheitlicher Prozesskette eine gezielte Rückgewinnung der enthaltenen Metalle als auch des Glases erfolgen. Am Beginn stehen Aufbereitungsschritte, um die Halbleiterschicht für eine hydrometallurgische Gewinnung zugänglich zu machen. Danach erfolgen diverse Anreicherungs- und Extraktionsschritte der Metalle in verwertbare und verkaufsfähige Produkte.

Laura Benedek
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2013
laura.benedek@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

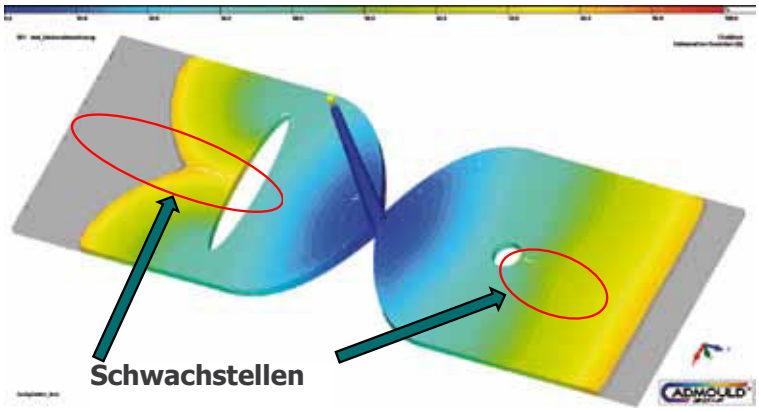
Zur Person:
2007–2012: Studium des Industriellen Umweltschutzes, Entsorgungstechnik und Recycling
seit 2013: Dissertantin am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Forschungspartner:
MGG Müller-Guttenbrunn Group
ABF BOKU
bmwfw
FFG

Forschungsschwerpunkte:
Recycling von Elektro(nik)-Schrotten und Photovoltaikmodulen

Integrative Prozesskette

Der Schwerpunkt dieser Forschungsarbeit liegt in der Entwicklung von innovativen Werkzeugkonzepten zur Verbesserung der Betriebsfestigkeit von hochbelasteten faserverstärkten Kunststoffbauteilen.



Während des Spritzgießprozesses entstehen an komplexen Kunststoffbauteilen Schwachstellen (Bindenähte) welche die Betriebsfestigkeit herabsetzen. Folgende Faktoren begünstigen die Entstehung derartiger Schwachstellen:

- Geometrie/Umfließen von Hindernissen
- Prozessbedingungen
- Faserorientierung
- Materialeigenschaften

In dieser Arbeit soll der Einfluss von innovativen Werkzeugkonzepten mit integrierten Aktuatoren auf die Verbesserung der Betriebsfestigkeit von Schwachstellenbereichen untersucht werden.

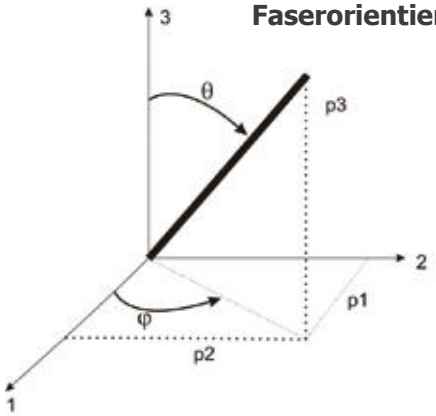
Facts: Innovative Werkzeugkonzepte mit integrierten Aktuatoren ermöglichen, die Schwachstellen von Kunststoff-Spritzgussbauteilen durch Veränderung der Faserorientierung deutlich zu verbessern.

Fördergeber: FFG

Partner: MAHLE FILTERSYSTEME Austria GmbH

Wissenschaftliche Partner: Lehrstühle für Allgemeinen Maschinenbau und Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe, Polymer Competence Center Leoben GmbH

Faserorientierung



Christian J. Bodor
Lehrstuhl für Spritzgießen von Kunststoffen
an der MUL seit: 2012
christian.bodor@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
2005-2011: Studium Kunststofftechnik
seit 2012: Dissertant

Forschungspartner:
FFG, MAHLE Driven by performance, PCCL, Kunststoff Technik Leoben, Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe, AMB

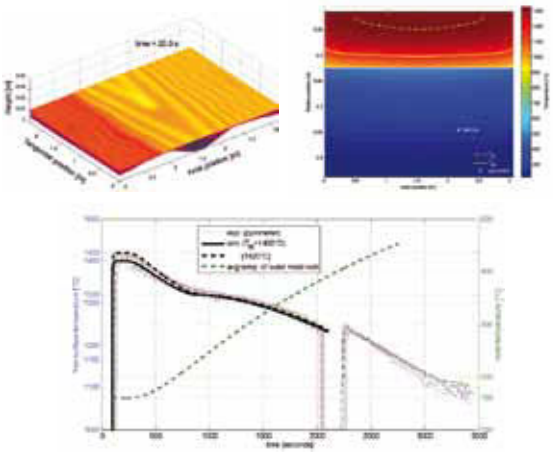
Forschungsschwerpunkte:
Spritzgießen faserverstärkter Thermoplaste, Werkzeugkonzepte, Simulation, Rheologie

Horizontal Spin Casting

Simulation of centrifugally cast outer shell of work roll performed using augmented shallow water model. Computed temperatures verified against pyrometer measurements.

The project started in the Chair of Simulation and Modeling of Metallurgical Processes in 2012 as a follow-up of the previous project on the same topic (2009-2012). The project is done in cooperation with the Eisenwerk Sulzau-Werfen R. & E. Weinberger AG. The financial support comes from the Material Center Leoben and the COMET K2 Competence Centre MPPE. The project targets on an efficient and accurate simulation of the horizontal centrifugal casting and a validation of results on the laboratory-scale mold.

Average flow dynamics of a liquid part of the outer shell is described by an augmented shallow water model accounting for centrifugal force, Coriolis force, bed shear stress, gravity, etc. An Enthalpy method is used to model heat transfer and solidification. A ZrO_2 coating separating the casting from the mold as well as convective and radiative heat losses and temperature dependent physical properties of the shell material are included in the model. Cooling curves at a single point on the free surface are compared with pyrometer data.



Jan Bohacek
Chair of Simulation and Modeling Metallurgical Processes
at MUL since: 2011
jan.bohacek@unileoben.ac.at
www.smmp.at.hm

Personal Data:
2001–2006: Fluid Engineering at BUT, CZ
2006–2010: PhD in LPTP (BUT), CZ

Research Partner:

ESW Eisenwerk Sulzau-Werfen R. & E. Weinberger AG

COMET Competence Centers for Excellent Technologies

MCL

Research Focus:

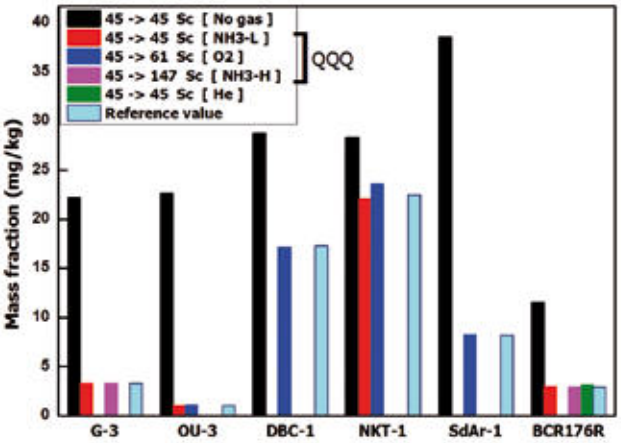
- Free surface model development coupled with heat transfer and solidification
- Approximate Riemann solver

Analysis with ICP-QQQ-MS

ICP-QQQ-MS is the best replacement of chromatographic chemical separation of interferences and data obtained is more precise and reliable than ICP-MS in regular single quad configuration.

Reliable chemical measurements and precise determination of trace elements i.e. rare earth elements and noble metals i.e. platinum group elements, gold and silver is of great interest for geochemical studies, ore exploration, industry and environmental studies etc. Their analysis is often a problem due to low concentration and severe spectral interferences when determined directly with ICP-MS (the current state of the art method).

The latest in ICP-MS development is a triple quadruple configuration which can remove interferences in complex matrices instead of chromatographic methods. As Institute of General and Analytical Chemistry has recently been equipped with an Agilent 8800 ICP-QQQ-MS and is one of the first in Austria to have this technology, the problems of spectral overlaps in rare earth and platinum group elements can be effectively removed now.



Interference removals in reference materials with ICP-QQQ-MS with different gas modes

Syed Nadeem Hussain Bokhari
Chair of General and Analytical Chemistry
at MUL since: 2011
syed-nadeem-hussain.bokhari@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/allgchem

Research Partner:

CHEMIE ALLGEMEINE ANALYTISCHE

IAG

Research Focus:

Method development and analysis of major, rare earth and platinum group elements in geological reference material

Personal Data:
MSc Chemistry, MBA, B.Ed.
since 2011: PhD at Chair of General and Analytical Chemistry

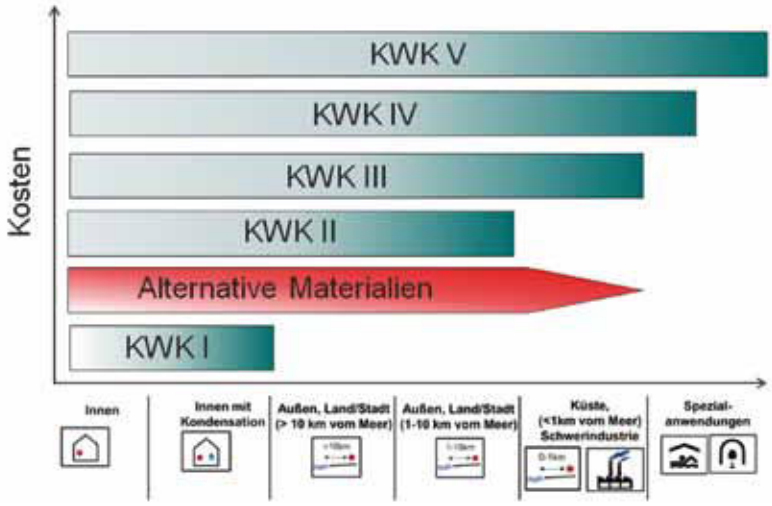
„rostfrei und hart"

Neue Werkstoff- und Wärmebehandlungskonzepte werden für die Herstellung von rostfreien Befestigungselementen in der Bau- und Baunebenindustrie untersucht.

Ziel der Arbeit ist es, einen Werkstoff durch Optimierung von bereits vorhandenen Legierungssystemen, sowie geeigneten Oberflächenbehandlungen hoch fest und hoch korrosionsbeständig zu machen. Zusätzlich soll eine kostengünstigere Fertigung im Vergleich zu bereits bestehenden Referenzprodukten, aber auch eine Erweiterung des Anwendungsspektrums ermöglicht werden. Bei Befestigungselementen können die Korrosionsarten Lochkorrosion, sowie chlorid- und wasserstoffinduzierte Spannungsrisskorrosion auftreten.

Das Deutsche Institut für Bautechnik trifft eine Einteilung von Werkstoffen in fünf verschiedene Korrosionswiderstandsklassen (KWK), wobei bisher 21 Werkstoffe die entsprechenden Anforderungen erfüllen.

Die Bewertung eines neu entwickelten Werkstoffes soll hinsichtlich des Korrosionsverhaltens in Anlehnung an die bauaufsichtliche Zulassung erfolgen.



Marlies Borchert
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie
an der MUL seit: 2013
marlies.borchert@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/korrosion

Forschungspartner:

HILTI

Zur Person:
2006-2013: Studium Werkstoffwissenschaft
seit 2013: Dissertation am Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie

Forschungsschwerpunkte:
Spannungsrisskorrosion
Elektrochemische Untersuchungen
Untersuchungen der Mikrostruktur

Herstellung von PLA-Stapelfasern

Einfluss der Verarbeitungsbedingungen auf die mechanischen und morphologischen Eigenschaften von PLA-Stapelfasern.

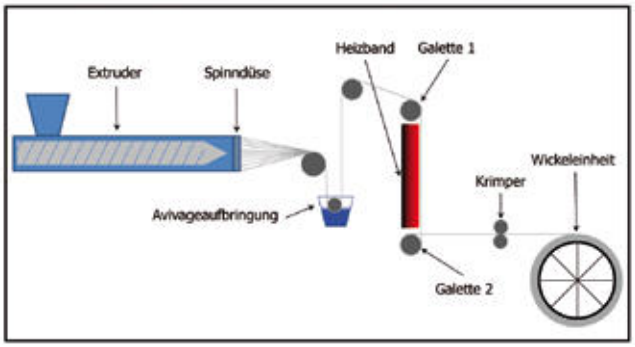


Abb. 1: Schematische Darstellung einer Schmelzspinnanlage

einer umfassenden mechanischen bzw. morphologischen Charakterisierung können Struktur-Eigenschaftsbeziehungen und optimale Verarbeitungsparameter identifiziert werden.

Fakten:

- Globaler Anbieter von Stapelfasern
- Hauptsitz in Linz
- Jährliche Produktion von 25 000 t Stapelfasern
- Exportrate über 98 %
- Produktion von Stapelfasern für Bodenbeläge, Automotivanwendungen, Betonverstärkung, Sonnenschutzapplikationen, Sportbeläge, Textilien etc.

Das Biopolymer Polymilchsäure (PLA) zeigt durch die guten Materialeigenschaften, gute Verfügbarkeit und den geringen Preis hohes Potential zur Substitution von erdölbasierenden und nicht biologisch abbaubaren Kunststoffen und wird zunehmend im Verpackungsbereich oder als Papierersatz eingesetzt. Auch das Schmelzspinnen von PLA zu Stapelfasern kann zukünftig für vielseitige Applikationen von Interesse sein und ist daher Gegenstand aktueller Forschungstätigkeiten (vgl. Abb. 1). Es wird gezielt an der Erstellung einer Korrelation von Verarbeitungsparametern und den resultieren Fasereigenschaften gearbeitet. Durch Variation von Verstreckungsverhältnis und Verstreckungstemperatur werden die mechanischen und morphologischen Kennwerte der Faser maßgeschneidert (vgl. Abb. 2). Nach Durchführung

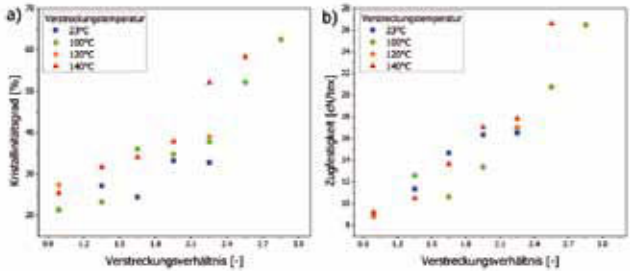


Abb. 2: a) Kristallinitätsgrad von PLA-Stapelfasern als Funktion von Verstreckungsverhältnis und Verstreckungstemperatur. b) Zugfestigkeit von PLA-Stapelfasern als Funktion von Verstreckungsverhältnis und Verstreckungstemperatur.

Katharina Bruckmoser
Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
an der MUL seit: 2010
katharina.bruckmoser@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Forschungspartner:

asota® ... fibres and more!

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
WERKSTOFFKUNDE UND PRÜFUNG DER KUNSTSTOFFE

Zur Person:
2005-2010: Studium Kunststofftechnik
seit 2010: Doktoratsstudentin

Forschungsschwerpunkte:
Struktur- und Morphologieanalyse von Kunststoffen

Spektroskopische Charakterisierung von Alterungsmechanismen in thermoplastischen Polyurethanen

Evaluierung der Sensitivität von ATR- bzw. Raman-Spektroskopie um unterschiedliche Alterungsmechanismen in thermoplastischen Polyurethanen nachzuweisen.

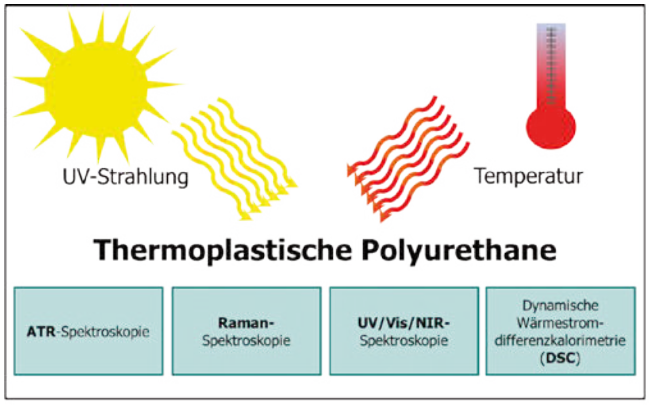


Abb. 1: Zielsetzung

Alterungsmechanismen in thermoplastischen Polyurethanen (TPU) sind noch nicht vollständig aufgeklärt. Besonders die ergänzenden spektroskopischen Methoden ATR- und Raman-Spektroskopie und deren spezifischen Stärken um molekulare bzw. supermolekulare Veränderungen zu detektieren eignen sich um die Alterungsmechanismen von Polymeren zu charakterisieren.
Die Forschungstätigkeiten beschäftigen sich daher mit der Evaluierung der Charakterisierungsmöglichkeiten von ATR- bzw. Raman-Spektroskopie um unterschiedliche Alterungsmechanismen in TPU zu detektieren bzw. zu charakterisieren. TPU werden unterschiedlich lange UV-Strahlung bzw. erhöhten Temperaturen ausgesetzt.

Um Korrelationen zwischen molekularen und supermolekularen Veränderungen zu erarbeiten werden die Proben zusätzlich mittels UV/Vis/NIR-Spektroskopie und Dynamischer Differenzkalorimetrie charakterisiert.
Projekt:
Special Topics of Polymer Science and Advanced Characterization Methods
Förderung:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie im Rahmen des COMET-Programms

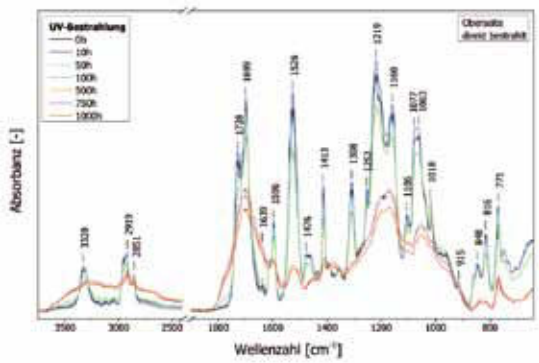


Abb. 2: ATR-Spektren von TPU nach unterschiedlich langer UV-Bestrahlung

Katharina Bruckmoser
Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
an der MUL seit: 2010
katharina.bruckmoser@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Forschungspartner:

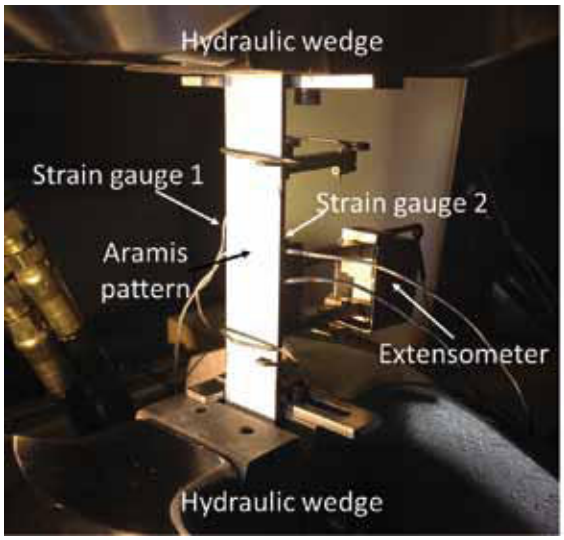
PCCL
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
WERKSTOFFKUNDE UND PRÜFUNG DER KUNSTSTOFFE
SKF

Zur Person:
2005-2010: Studium Kunststofftechnik
seit 2010: Doktoratsstudentin

Forschungsschwerpunkte:
Struktur- und Morphologieanalyse von Kunststoffen

Fatigue behaviour of continuously carbon fibre reinforced plastics

Carbon fibre reinforced plastics (CFRPs) are increasingly used in the automotive and aerospace industry due to their light weight potential and outstanding specific mechanical properties.



Modern aerospace and automotive applications set new challenges to high performance materials. Especially the aerospace industry has increased the amount of composites in airplanes significantly in the last few years. Carbon and glass fibre reinforced plastics used in airframes, wings, fuselage or doors of innovative airplanes such as the A380 or the A350 help to reduce operating costs. During the life-time of such airplanes, the materials are loaded cyclically because of temperature, mechanical loads etc. fatigue loads change the behaviour of materials and usually decrease the mechanical properties. Consequently, sufficient material tests are a necessary prerequisite to ensure safe operation. Mechanical tests can range from testing the entire structures down to basic material tests on specimen level.

To characterise the fatigue behaviour on specimen level adequate strain measurement is necessary. However, the accuracy of different techniques depends highly on the direction of fibres in the anisotropic materials. Strain gauges, mechanical extensometers and optical systems were used to measure the anisotropic stress-strain behaviour of CFRP. In addition to the decrease of mechanical properties, different damage modes such as fibre fracture, inter-fibre fracture or matrix failure can occur depending on the direction of fibres related to the load direction. Investigations showed that damage mechanisms in tension-tension fatigue tests change with the volume content of fibres embedded in the matrix material and the height of the applied load level, too. Scanning electron microscopy (SEM) provided greater insight in the occurring damage mechanisms of the investigated CFRPs.

Julia Brunbauer
Materials Science and Testing of Polymers
at MUL since: 2012
julia.brunbauer@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Research Partner:

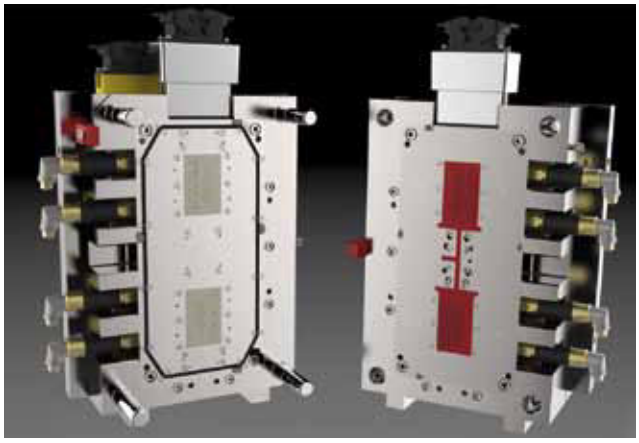
TCKT
Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH

Personal Data:
2006-2011: Study of Polymer Engineering
2012: awarded with Erwin Wenzl Preis 2012

Research Focus:
Fatigue and life-time prediction of carbon fibre reinforced composites

Mikrostrukturen auf Freiformoberflächen im Spritzguss

Mikrostrukturierte Oberflächen von Spritzgießteilen eröffnen eine Vielzahl von Möglichkeiten. Nun sollen nicht nur flache, sondern auch Freiformoberflächen strukturiert werden.

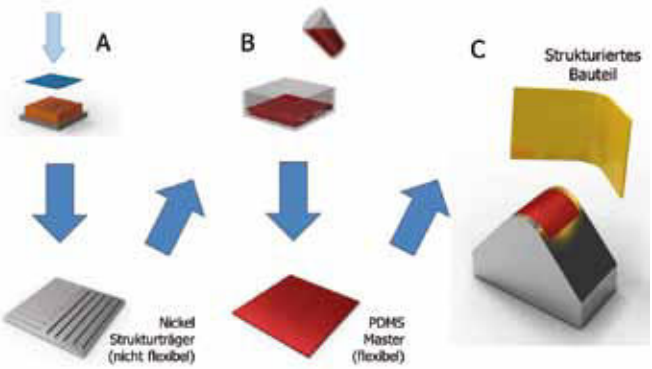


Dabei gilt es vor allem das Problem der auftretenden Hinterschnitte zu lösen, die einer ungehinderten Entformung der Struktur entgegenstehen. Diese würden zu einer Verformung oder Zerstörung der Strukturen führen. Die entwickelte Methode löst dieses Problem:

- Ein flacher, metallischer Strukturträger wird in einem der üblichen Verfahren hergestellt (z.B. LIGA, Ätzen).
- Diese Struktur wird in einen flexiblen Strukturträger (z.B. aus PDMS) übertragen.
- Der flexiblen Strukturträger wird in einem Spritzgießwerkzeug befestigt und kann anschließend in einem gewöhnlichen Spritzgießprozess abgeformt werden.

Der flexible Strukturträger kann sich während der Entformung des Bauteils verformen und verhindert so eine Beschädigung der Struktur.

Die zunehmende Miniaturisierung hat das Ziel möglichst viele Funktionen auf einem möglichst kleinen Bauteil zu integrieren. Alleine durch die gezielte Strukturierung der Bauteiloberfläche werden diese verschmutzungsresistent („Lotus-Effekt") oder erlauben komplexe Untersuchungen schneller und einfacher durchzuführen („Lab-on-a-Chip"). Spritzgießen ist eine wesentliche Methode diese Bauteile rasch und billig herzustellen, indem die in ein Werkzeug integrierte „Masterstruktur" in das Kunststoffbauteil übertragen wird. Viele Produktionsmethoden für diese Masterstrukturen stammen aus der Halbleiterindustrie und sind daher nahezu ausnahmslos für ebene Flächen geeignet. Da aber auch unzählige Anwendungen mit Freiformoberflächen von einer gezielten Strukturierung profitieren (z.B. Optiken oder Prothesen), werden nun auch diese Flächen strukturiert.



Martin Burgsteiner
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 2011
martin.burgsteiner@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
bis 2009: Studium Kunststofftechnik
seit 2011: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Kunststofftechnik

Forschungspartner:

PCCL Polymer Competence Center Leoben

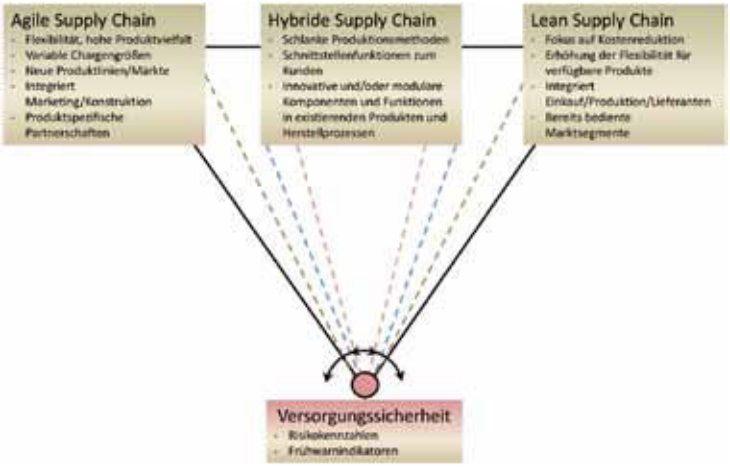
Forschungsschwerpunkte:
Replikation von Mikro- und Nanostrukturen im Spritzguss

Supply Chain Performance Measurement in hybriden Supply Chains

Konzeption eines Kennzahlensystems zur Potentialmessung gesamter und segmentierter Supply Chains vor dem Hintergrund der Qualitätsphilosophie im Pharma und Food Segment.

Die abnehmende Stabilität von Chargengrößen, Rohstoffsicherheit, Lieferantenbeziehungen und Käuferverhalten und verlangt nach der Anpassung von Performance-Measurement-Systemen und Instrumenten. SCPMI (Supply Chain Performance Measurement Instrument) unterstützt und liefert die Grundlage für Entscheidungen über die Reduktion von Abweichungen und kontinuierlichen Verbesserungsprozessen. Hierfür sollen quantitative und qualitative Faktoren definiert und deren relevante Zusammenhänge bezüglich der Besonderheiten hybrider Wertschöpfungsketten untersucht werden.

Während in der klassischen Literatur zwei Paradigmen (lean, agil) beschrieben werden, orientiert sich die Umsetzung in der Praxis an Mischformen (hybride Formen). Je nach strategischer Vorgabe werden Daten inhaltlich, bereichs- oder prozessorientiert segmentiert, um so einer isolierten Betrachtungsweise entgegen zu wirken. Vordergründig ist die Potentialmessung gesamter wie segmentierter Supply Chains. Zudem wird der Faktor „Risiko" miteinbezogen, um neben einer entsprechenden Performance eine hohe Versorgungssicherheit zur gewährleisten.



Carmen Buschek
Lehrstuhl Industrielogistik
an der MUL seit: 2013
carmen.buschek@unileoben.ac.at
industrielogistik.unileoben.ac.at

Zur Person:
Betriebswirtschaft (Bakk.), Management and International Business (Mag.) an der Karl-Franzens-Universität Graz
Gründerberaterin WKO, Assistentin der Geschäftsführung bei Transportunternehmen, Qualitätsmanagement, Audits, GMP

Forschungspartner:
Pharma- und Lebensmittelindustrie

Forschungsschwerpunkte:
Supply Chain Excellence und Modellierung
Transportmanagement
Health Care Logistics
Qualitäts-, Risikomanagement

CompLACS: Composing Learning for Artificial Cognitive Systems

One major research direction in CiT focuses on discovering theory for autonomous learning.

Applications of autonomous learning include developing robotics that can search through an unknown environment to locate and retrieve lost people, or constructing machinery that can learn skills to perform tasks similarly as children.
Two major ingredients in autonomous learning are proper definitions for intrinsic rewards and the ability to perform autonomous exploration. A proper intrinsic reward can correctly estimate the performance of an action taken by the machine. The autonomous exploration is a strategy that takes the outcome from previously chosen actions, the intrinsic reward, and the machine's current state into account, and then decides which action to choose to get closer to the goal.

Currently we have a preliminary theoretical understanding of the learning problem mentioned above. We have considered a setting where the machine needs to learn to navigate in a finite Markov Decision Process. We developed a learning algorithm for this problem and calculated the amount of exploration required to learn the environment. In the next step, we are going to extend the current result to continuous Markov Decision Processes, which provide more suitable models for realistic scenarios.

Chao-Kai Chiang
Chair of Information Technology
at MUL since: 2014
chao-kai.chiang@unileoben.ac.at

Peter Auer
Chair of Information Technology
at MUL since: 2003
auer@unileoben.ac.at

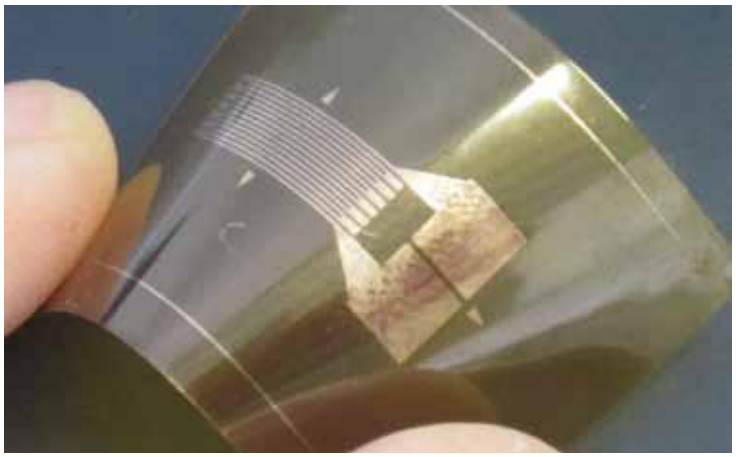
Ronald Ortner
Chair of Information Technology
at MUL since: 2003
ronald.ortner@unileoben.ac.at

COMPLACS

Partners
University College London
University of Bristol, RHUL
Radboud University, TU Berlin
INRIA Lille, TU Darmstadt

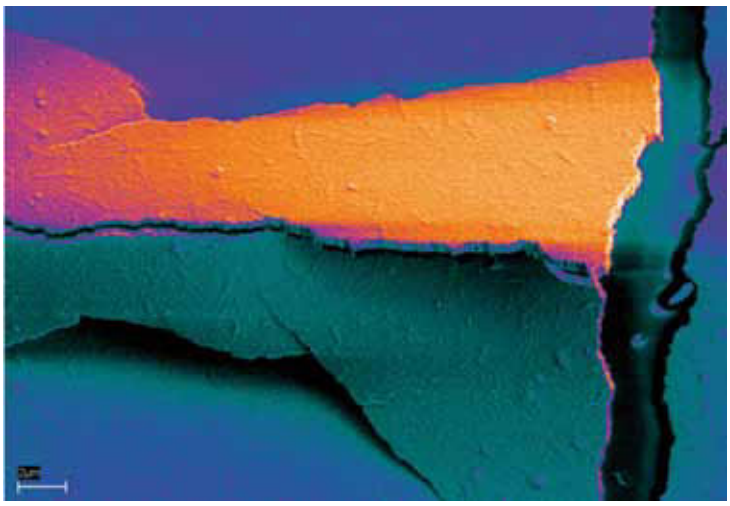
Dünne Schichten für Flexible Elektronikbauteile

Die Funktionstüchtigkeit und Zuverlässigkeit von Bauelementen für z.B. biegsame Mikroelektronik, Elektrotextilien und flexible Bildschirme werden durch die Verformbarkeit und die Adhäsion von Metallschichten auf Polymersubstraten bestimmt.



Vielverspechende Ansätze verwenden moderne Technologien, die z.B. für organische Leuchtdioden, Dünnschichttransistoren und flexible Flüssigkristallbildschirme eingesetzt werden. Diese Systeme besitzen oft Polymer-, Keramik- und Metallschichten mit dehnbaren Leiterbahnen auf einem nachgiebigen Substrat. Für das Design von biegsamen Elektroniksystemen ist es von entscheidender Wichtigkeit, die Grenzflächeneigenschaften zwischen den Materialien zu verstehen.

Das Herzstück des Projekts ist die Entwicklung einer quantitativen Methode, um die Adhäsionsarbeit und Grenzflächenfestigkeit von dünnen Metallschichten auf Polymersubstraten zu bestimmen. Realisiert wird dies mit Hilfe miniaturisierter in-situ Zugversuche, der Analyse der Geometrie und Dimensionen von Beulen, die sich in den Schichten bilden, sowie mechanischer Modelle, mit denen dann die Adhäsionsarbeit bestimmt wird.



Megan J. Cordill
Lehrstuhl Materialphysik und Erich Schmid Institut für Materialwissenschaft
an der MUL seit: 2007
megan.cordill@oeaw.ac.at
esi.unileoben.ac.at

Zur Person:
1998-2003: Studium an der Washington State University
2003-2007: Doktorat an der University of Minnesota
seit 2007: Senior-Wissenschaftlerin am Erich Schmid Institut

Forschungspartner:
Diese Forschung wird vom Wissenschaftsfonds (FWF) unter Projekt-Nummer P22648-N20 gefördert.

Forschungsschwerpunkte:
Dünnschichten, Adhäsion, Grenzflächen

Ultraschallbehandlung von Aluminiumschmelzen

Untersuchung der Möglichkeiten und Auswirkungen einer Ultraschallbehandlung auf Aluminiumschmelzen.

Aufbauend auf der Konstruktion eines geeigneten Versuchsstandes zur Beschallung von Aluminiumschmelzen im Labormaßstab (Abb. links) soll im Rahmen dieser Arbeit die Entgasungswirkung der Ultraschalltechnik anhand der Legierung Al 99,7E untersucht werden. Die Ergebnisse zeigen eine zufriedenstellende Abnahme des Dichteindex sowie eine positive Wirkung der Ultraschallbehandlung auf die Flächenporosität und die Ausdehnung der Gasporositäten (Abb. unten).

Der Einsatz der Ultraschalltechnik in der Metallurgie bzw. der Gießereitechnik wirkt sich positiv auf die Gefügeausbildung, die Phasenverteilung, die Materialhomogenität und auf die Seigerungen aus. Des Weiteren stellt es eine Alternative zur konventionellen Kornfeinung und Entgasung sowie Reinigung von Aluminiumschmelzen dar.

Andreas Cziegler
Lehrstuhl für Gießereikunde
an der MUL seit: 2014
andreas-kurt.cziegler@stud.unileoben.ac.at
institute.unileoben.ac.at/giessereikunde

Zur Person:
seit 2008: Studium Metallurgie
seit 2014: wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschungspartner:
soniKKs GmbH Ultrasonics Technology
ÖGI Österreichisches Gießerei-Institut

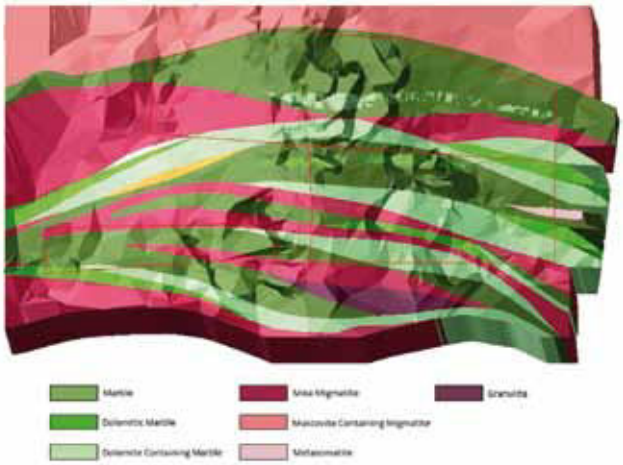
Forschungsschwerpunkte:
Aluminiumlegierungen, Ultraschalltechnik
Kornfeinung von Kupferlegierungen

Shunxin Mine Development

Mine development study for an existing marble mine in the North China operated by Omya company.

In this project reserves and resources of the mine in the current and future concession were calculated; a geological model of the deposit was generated; three concepts of open-pit mine development were designed; each concept design is divided into six phases. Waste dumping issues are concerned as well.

Additionally recommendations concerning drilling and blasting have been given. Also modification of the primary crushing – screening – washing – sorting plant and upgrading of the access road to the mine were suggested.



Forschungspartner:

Enkhe Darmaev
Chair Subsurface Engineering
at MUL since: 2013
enkhe.darmaev@unileoben.ac.at

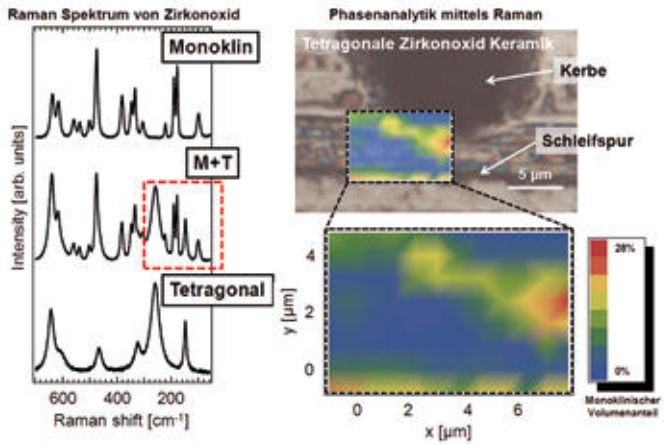
Personal Data:
2013: Graduated at National Mineral Resources University (University of Mines) St. Petersburg/Russia and majored in Design of Mining Enterprises and Underground Structures.

Manfred Hoscher
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2012
manfred.hoscher@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bkk

Personal Data:
Professor for Mining and Mineral Resources Development;
Research Focus:
Mineral Resources Development; Sustainability (HSECR); Operational Excellence

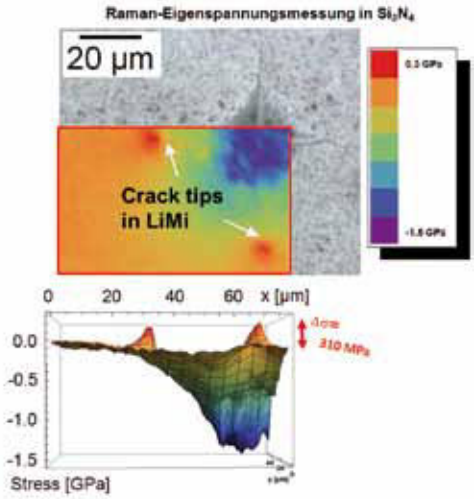
Ortsaufgelöste Mikroanalytik mit Raman-Spektroskopie

Phasenanalytik und Eigenspannungsmessungen im µm-Bereich mit einem labormaßstäblichen Gerät, ohne besondere Probenpräparation.



Das Raman-Spektrum ist ein Fingerabdruck der untersuchten Substanz, weil es durch inelastische Streuung von Laserlicht an spezifischen Gitterschwingungen entsteht. Phasen mit unterschiedlicher Symmetrie weisen somit ein unterschiedliches Spektrum auf. Man kann aus den Intensitätsverhältnissen der entsprechenden Peaks auf den Phasenanteil schließen.
Beispielsweise lassen sich in Zirkonoxid die tetragonale und monokline Phasenanteile, die sich durch mechanische Spannungen (z.B.: beim Bearbeiten) ineinander umwandeln, quantitativ und ortsaufgelöst bestimmen (siehe Abb. links).

Eigenspannungen im Material verändern die Schwingungsenergie des Gitters und damit auch die Lage des Spektrums. Mit Raman-Spektroskopie wurden die Haupteigenspannungen in der Nähe eines Härteeindrucks in Siliziumnitrid (Si_3N_4) gemessen (siehe Abb. rechts). Wie zu erwarten ist, befindet sich das Material in der Mitte des Eindrucks unter hoher Druckspannung, während an den Rissspitzen Zugspannung herrscht.
Raman-Spektroskopie ist in Keramiken, Hartmetallen, Halbleitern und Kunststoffen anwendbar, und ist auf Grund der hohen Auflösung speziell für Eigenspannungsmessungen und Phasenanalytik in integrierten Funktions-Bauteilen geeignet.



Marco Deluca
Institut für Struktur- und Funktionskeramik
an der MUL seit: 2009
marco.deluca@unileoben.ac.at
www.isfk.at

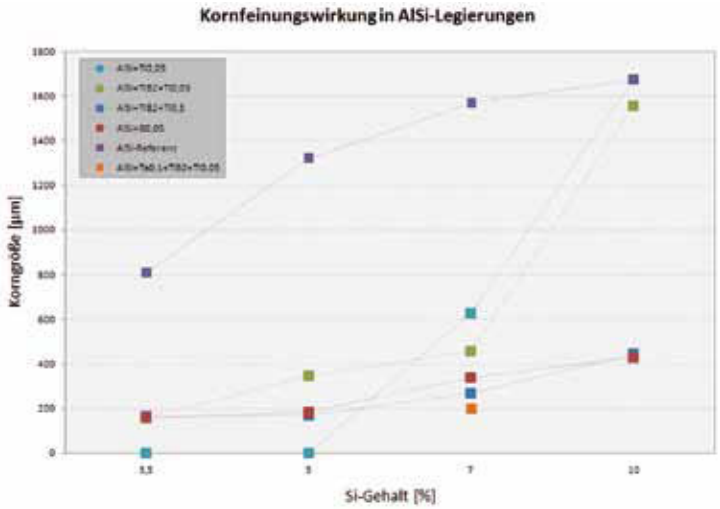
Zur Person:
MSc Chemieingenieur (Triest, Italien)
PhD Werkstoffwissenschaften (Kyoto, Japan)

Forschungspartner:
ISFK www.isfk.at
MCL
SKF

Forschungsschwerpunkte:
Raman-Spektroskopie von Funktionswerkstoffen
Mikromechanik von Funktionswerkstoffen

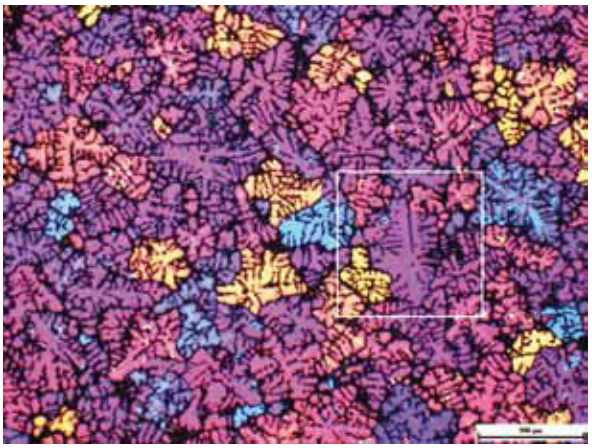
Kornfeinungsdefizite in AlSi-Legierungen

Aufgabe der Diplomarbeit ist die Untersuchung des Si-Vergiftungseffektes und des Kornfeinungseinflusses von Titan, Bor und Tantal, sowie der Nachweis von τ-Phasen in AlSiTi-Legierungen.



Wie an den Referenzlegierungen zu sehen, ist der Si-Vergiftungseffekt deutlich zu erkennen (siehe links). Dies lässt darauf schließen, dass das wenige Titan in den Basislegierungen ausreicht, um diesen Effekt zu erzielen. Laut Literatur soll eine verbesserte Wirkung mit AlTi5B1 in AlSi-Legierungen erreicht werden. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass die Zugabe von 0,05 % Bor ausreichend ist, um eine ausgezeichnete Kornfeinung zu erzielen. Auch das ist ein Indiz dafür, dass das wenige Ti der Basislegierungen dafür ausreichend ist um mit Bor die kornfeinende Wirkung zu erzielen.

Auch mit 0,1 % Tantal in Verbindung mit AlTi5B1 konnte eine hervorragende Kornfeinung erzielt werden, jedoch mussten Versuche mehrmals optimiert werden, da sich Tantal sehr schwer gelöst hat. Der Nachweis von τ-Phasen konnte nicht erbracht werden, jedoch wurden bei 0,3 % Ti-Gehalt Al_3Ti-Phasen gefunden.
Bei der Korngrößenauswertung wurde der Effekt der Zwillingsdendritenbildung beobachtet (rechts, weiß markiert), der nur bei hohen thermischen Gradienten und hoher Erstarrungsgeschwindigkeit auftritt und bei AlSi-Legierungen selten beobachtet werden kann.



Bernadette Doppelhofer
Lehrstuhl für Gießereikunde
an der MUL seit: 2006
bernadettedoppelhofer@yahoo.de
institute.unileoben.ac.at/giessereikunde

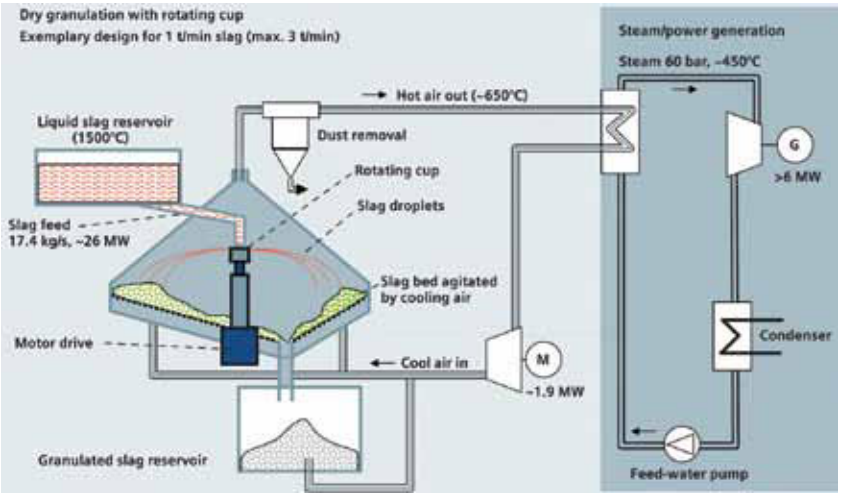
Zur Person:
2 Jahre im Qualitätsmanagement für Gussteile bei Bosch-Mahle-Turbosystems
seit 2014 in der Qualitätssicherung bei OST-Feinguss tätig.

Forschungspartner:

Forschungsschwerpunkte:
Kornfeinung von Al-Si-Legierungen

Wärmerückgewinnung mittels Trockenschlackegranulation

Trockene Granulation von schmelzflüssiger Hochofenschlacke zur Gewinnung der in der Schmelze enthaltenen thermischen Energie.



Ziel des Forschungsvorhaben zur Wärmerückgewinnung mittels Trockenschlackegranulation (FORWÄRTS) ist die Weiterentwicklung eines Verfahrens, um die beim Hochofenprozess erzeugte und beim Abstich ca. 1500 °C heiße Schlacke einerseits trocken zu granulieren um ein Produkt mit gleichen oder besseren Eigenschaften gegenüber dem herkömmlich Hüttensand zu erzeugen und andererseits gleichzeitig die erhebliche thermische Energie der Schlacke (rd. 1,5 GJ/t) für Wärmerückgewinnung zu nutzen. Dies soll durch experimentelle Untersuchungen mit schmelzflüssigen Hochofenschlakken am Gelände eines Hüttenwerkes erreicht werden.

Durch diese neue Technologie können gegenüber dem Stand der Technik weltweit 284 PJ p.a. thermische Energie, 100 PJ p.a. Trocknungsenergie und 95 % Wasser eingespart werden. Mit der Option der elektrischen Energierückgewinnung entspricht dies einem weltweiten CO_2 Einsparungspotential von 17 Mio. t p.a.

Für die Markteinführung von industriellen Anlagen zur trokkenen Granulation von Hochofenschlacke mit Wärmerückgewinnung wird ein Zeitrahmen von 4 bis 5 Jahren nach dem Abschluss dieses Forschungsprojektes angestrebt.

Klaus Doschek
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2007
Klaus.Doschek@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

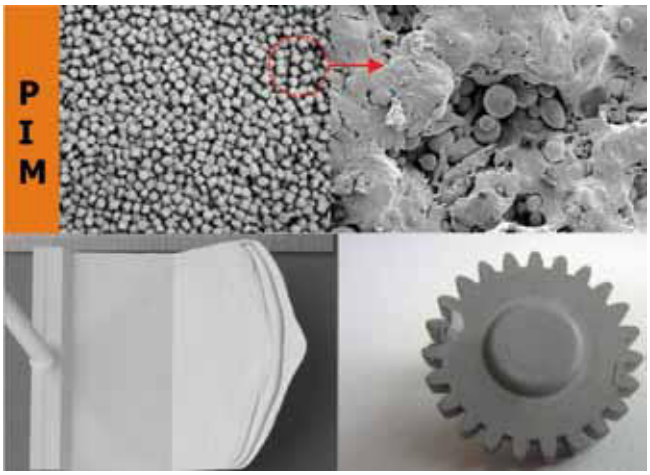
Zur Person:
Studium: Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling
derzeit: Dissertation am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungspartner:
SIEMENS
FEhS Institut für Baustoff Forschung
voestalpine EINEN SCHRITT VORAUS.
FFG

Forschungsschwerpunkte:
Trockene Granulation von schmelzflüssiger Hochofenschlacke, Wärmerückgewinnung, Anlagenplanung und -optimierung

Hochgefüllte Thermoplaste

Verarbeitung und Fließverhalten von Metall-, Keramik- und Holz-Kunststoff-verbunden (PIM und WPC).

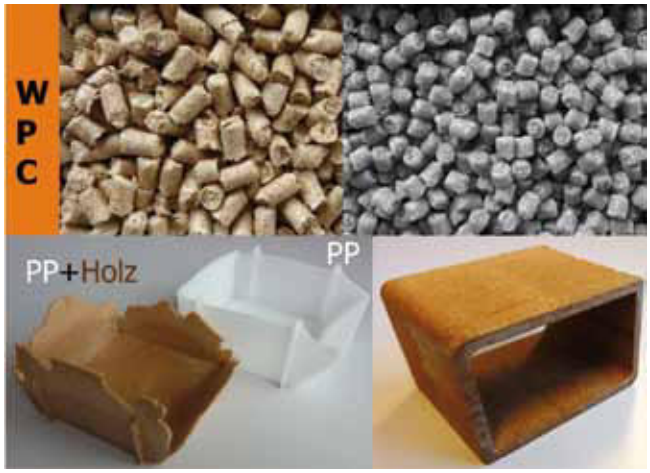


Zur Herstellung komplexer, einbaufertiger oder endkonturnaher gesinterter Formteile aus Metall oder Keramik wird das Pulverspritzgießen (PIM) angewendet.

Wood Plastic Composites (WPC) sind thermoplastisch verarbeitbare Verbundwerkstoffe, die aus hohen Anteilen von Holzfaser, Polymeren und Additiven hergestellt werden. Die Eigenschaften von PIM-Materialien und WPC sind sehr stark abhängig von der Rezeptur und den Prozessbedingungen.

Die Einflüsse der unterschiedlichen Rezepturen auf das Fließverhalten, sowie die Verarbeitungsbedingungen im Spritzgießen und in der Extrusion werden untersucht.

Die praxisgerechten ermittelten Viskositätsdaten mit den eigenentwickelten Maschinenrheometersystemen garantieren gute Simulationsergebnisse bei der Auslegung von Werkzeugen und Maschinen in der Kunststoffverarbeitung.



Ivica Đuretek
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 1992
Ivica.Duretek@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Forschungspartner:

battenfeld-cincinnati

ARBURG

Zur Person:
Studium: Maschinenbau an der Fakultät für Maschinenwesen und Schiffsbau, Universität Zagreb
2013: Promotion zum Dr.mont.

Forschungsschwerpunkte:
Rheologische und thermodynamische Eigenschaften von Polymerschmelzen, WPC und PIM-Feedstocks; Pulverspritzgießen

Hartmetallrecycling

Verbesserung der Recyclingkette von gesinterten Hartmetallschrotten, um sowohl ökonomische, ökologische als auch strategische Prozessoptimierungen zu ermöglichen.

Das Recycling von Hartmetallen stellt aufgrund der Eigenschaften dieser Materialien eine besondere Herausforderung dar, bietet jedoch eine Vielfalt an strategischen, prozess- und umwelttechnischen Vorteilen. Die am besten etablierte Technik zur Aufarbeitung von gesinterten Hartmetallen stellt der Zinkprozess dar. Dennoch erfordert diese Verfahrensroute hinsichtlich eingeschleppter Verunreinigungen nach wie vor erheblichen Forschungs- und Entwicklungsaufwand. Weitere Technologievarianten sind beispielsweise das chemische Recycling, der Coldstream- sowie der Axel-Johnson-Prozess.

Beim Zinkprozess wird Hartmetallschrott mit Zn aufgeschmolzen, wobei das als Binder fungierende Cobalt mit Zink unter hoher Volumsausdehnung eine intermetallische Phase bildet. Nach dem Aufschluss erfolgt die Abtrennung von Zn über Destillation. Das entstehende Produkt ist ein Gemisch aus Wolframkarbidteilchen sowie Co-Binder und dient als Ausgangsmaterial zur Herstellung von neuen Hartmetallen.

Quelle: Recycling of Tungsten Materials, J. J. Oakes, Teledyne Metalworking Products, La Vergne, TN USA

Tamara Ebner
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
tamara.ebner@unileoben.ac.at.
www.nichteisenmetallurgie.at

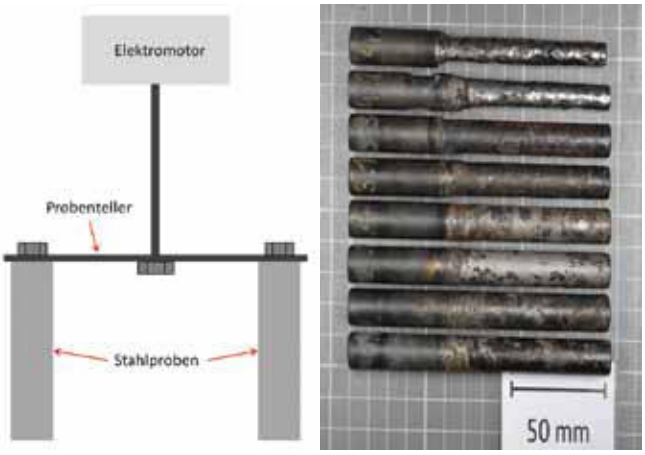
Zur Person:
2006–2012: Studium der Verfahrenstechnik des Industriellen Umweltschutzes
seit 2012: wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Forschungspartner:
CERATIZIT
FFG

Forschungsschwerpunkte:
Recycling von Hartmetallen

Schmelzekorrosion im Druckguss

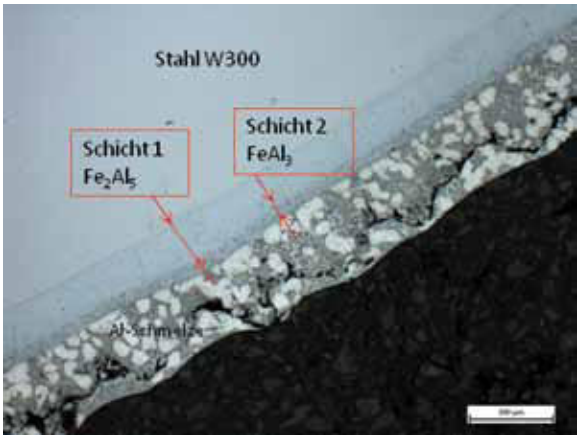
Schmelzekorrosion an Formwerkstoffen für Druckgusswerkzeuge.



Die linke Abb. zeigt den Aufbau der Versuchsapparatur, mit welcher die Stahlproben in der flüssigen Aluminiumschmelze zur Behandlung kamen. In der rechten Abb. ist der Temperatureinfluss am Masseverlust der Proben deutlich zu erkennen (von unten jeweils 2 Proben mit 600, 650, 700 und 750°C).

Insgesamt wurden im Zuge dieser Arbeit sechs verschiedene Warmarbeitsstahlsorten bekannter Hersteller untersucht. Auf den Formverschleiß haben sehr viele andere Faktoren einen Einfluss, welche sehr schwierig gemeinsam in einer Versuchsapparatur dargestellt werden können. Dies wären z.B. die Formfüllgeschwindigkeit und der Gießdruck.
Neben den bekannten Einflussfaktoren wie Temperatur, Härtegrad und Eisengehalt wurde auch eine Variation der Ofenatmosphäre untersucht.

Um die Druckgussformen widerstandsfähiger zu gestalten und die Standzeiten der Druckgussmaschine zu erhöhen, werden einige Stahlsorten in Kontakt mit flüssigem Aluminium getestet. Aufgabe dieser Arbeit ist es, die Warmarbeitsstahlqualitäten in Hinblick auf die unterschiedliche Zusammensetzung selbst als auch auf den variierenden Härtegrad zu vergleichen. Dabei soll bei verschiedenen Temperaturen, Eisengehalten in der Aluminiumlegierung und Behandlungszeiten in Summe eine Aussage über die Standzeiten jeder Stahlsorte getroffen werden.



Nach einer Behandlungsdauer der Warmarbeitsstahlsorte W300 mit der Aluminiumlegierung nach 80 Minuten bei 650°C kann anhand des Schliffbildes eine intermetallische Schichtenbildung der beiden Phasen Fe_2Al_5 und $FeAl_3$ beobachtet werden.

Philipp Eichinger
Lehrstuhl für Gießereikunde
an der MUL seit: 2014
philipp.eichinger@gmx.at
institute.unileoben.ac.at/giessereikunde

Forschungspartner:

Audi

Zur Person:
2006-2014: Studium Metallurgie

Forschungsschwerpunkte:
Aluminium-Druckguss

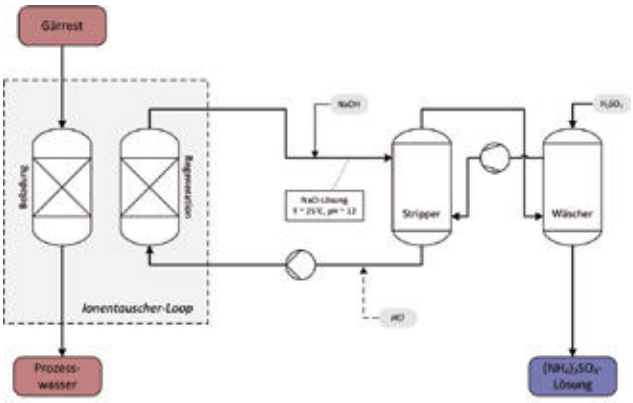
Entstickungsmittel aus Gärresten

Ammonium aus Gärresten von Biogas- und Kläranlagen kann mit einem neu entwickelten Verfahren abgetrennt und für die Reinigung industrieller Rauchgase genutzt werden.

Hauptfermenter einer Biogasanlage

Im Zuge der Vergärung organischer Stoffe in Biogasanlagen und der anaeroben Schlammstabilisierung an kommunalen Kläranlagen entstehen neben Biogas auch sogenannte „Gärreste", welche im Wesentlichen aus Wasser und nicht vergärbaren Feststoffen bestehen. Die wässrige Phase weist abhängig von den Einsatzstoffen unterschiedliche Gehalte an gelöstem Ammonium (NH_4^+) auf. In vielen Biogasanlagen kommt es bei der Verwendung proteinreicher Substrate mit hohen Gaserträgen auch zu hohen Ammoniumgehalten in der Flüssigphase. Ammonium kann bei der Rückführung der Flüssigphase als Prozesswasser Hemmungen des anaeroben Abbaus im Biogasfermenter bewirken. An kommunalen Kläranlagen führen hohe Ammoniumgehalte zu einer starken Rückbelastung der biologischen Stufe und dadurch zu geringeren Reinigungsleistungen.

Um die angeführte Problematik zu lösen, wurde ein neuartiges Verfahren entwickelt („Ionentauscher-Loop-Stripping"), mit dem Ammonium aus Gärresten abgetrennt und zur Minderung industrieller Stickoxidemissionen genutzt werden soll („ReNOx"). Dadurch können gleichzeitig ein gereinigter Prozesswasserstrom und ein marktfähiges Produkt mit einem ganzjährigen Bedarf erzeugt werden.
Im dreijährigen, kooperativen Forschungsprojekt „ReNOx" (Projektbeginn Juli 2014) wird das Ionentauscher-Loop-Stripping in Form einer Demonstrationsanlage an einem konkreten Standort umgesetzt. Ziel ist es, bis zum Projektende die Grundlagen zur Entwicklung kompakter, produktflexibler Nachrüstaggregate für bestehende Anlagen zu erarbeiten und entsprechendes Know-How aufzubauen.



Verfahrensfließbild des Ionentauscher-Loop-Stripping
(Kombination aus Strippverfahren und Festbett-Ionentauscher auf Zeolithbasis)

Forschungspartner:

FFG, christof, LAFARGE, LITHOS, AWV Knittelfeld, BOKU, Energie Institut

Markus Ellersdorfer
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
an der MUL seit: 2007
markus.ellersdorfer@unileoben.ac.at

Zur Person:
bis 2007 Studium „Industrieller Umweltschutz", Hauptwahlfach Verfahrenstechnik; 2012: Promotion, Titel der Dissertation „Integrierte Produktion und Verwertung von Biogas in Zementwerken"; derzeit: Projektleitung „ReNOx", Arbeitsbereich „Renewable Materials Processing"

Jan Lubensky
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
an der MUL seit: 2012
jan.lubensky@unileoben.ac.at
vtiu.unileoben.ac.at

Zur Person:
bis 2011: Studium „Industrieller Umweltschutz", Hauptwahlfach Verfahrenstechnik
Titel der Diplomarbeit „Untersuchung eines Sprühwäschers für die CO_2-Abtrennung aus Rauchgasen "
derzeit: Dissertant, Projekt „ReNOx"

Kraftstoffe aus Mikroalgen

Mikroalgen können als Quelle von Biomasse und Lipiden neben Raps oder Altspeiseöl einen Beitrag zur künftigen Versorgung Österreichs mit biogenen Kraftstoffen leisten.

Mikroalgenzellen unter dem Mikroskop

Mikroalgen sind ein- bis mehrzellige, wenige µm große Organismen, die in wässriger Umgebung leben und Photosynthese betreiben. Sie nutzen dabei Sonnenlicht, CO_2 und Nährstoffe, um organische Moleküle aufzubauen. Auf dem Meeresgrund abgelagerte Algen sind die Basis der heutigen fossilen Öllagerstätten, allerdings benötigt die Umwandlung der Biomasse in nutzbares Rohöl (crude oil) einige Tausend bis Millionen Jahre. Manche Mikroalgen können auch zur Ölbildung innerhalb der Zellen angeregt werden, wobei CO_2 aus industriellen Rauchgasen und Abwasser als potentieller Nährstofflieferant genutzt werden kann. Die produzierten Lipide (bio-crude) können neben fossilem Rohöl zur Produktion von Kraftstoffen in einer Raffinerie verwendet werden.

Mikroalgen werden in Photobioreaktoren produziert, wobei die Lipidausbeute pro Hektar im Vergleich zu Raps um den Faktor 10-50 höher sein kann und die Kraftstoffproduktion unabhängig von landwirtschaftlichen Flächen möglich ist („Teller/Tank-Diskussion"). Im Sondierungsprojekt „Next Generation Crude Production" wurde aus verfahrenstechnischer Sicht die Gesamtprozesskette einer industriellen Mikroalgenproduktion und -verwertung abgebildet und das Potential zur Umsetzung abgeschätzt. Eine nahe Anbindung an die Grundstoffindustrie und die synergetische Nutzung bestehender Infrastruktur sind maßgebliche Faktoren für die Wirtschaftlichkeit. Vor einer möglichen Umsetzung sind außerdem prozesstechnische Verbesserungen in den Bereichen Photobioreaktordesign, Rauchgaskonditionierung und Biomasseaufbereitung notwendig. Derzeit wird ein weitergehendes Forschungsvorhaben zu diesem Thema vorbereitet.

Photobioreaktormodule zur Mikroalgenproduktion
Module werden der Sonne nachgeführt und mit Mikroalgensuspension (ca. 5-10 g trockene Biomasse/l) durchströmt. CO_2-Zufuhr und Durchmischung erfolgen durch aufsteigende Gasblasen aus einem an der Unterkante eingeblasten Trägergasstrom

Markus Ellersdorfer
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
an der MUL seit: 2007
markus.ellersdorfer@unileoben.ac.at
vtiu.unileoben.ac.at

Zur Person:
bis 2007: Studium „Industrieller Umweltschutz", Hauptwahlfach Verfahrenstechnik
2012: Promotion, Titel der Dissertation „Integrierte Produktion und Verwertung von Biogas in Zementwerken"

Forschungspartner:
OMV, BOKU, FFG, ecoduna algae production systems, ENERGIE INSTITUT an der Johannes Kepler Universität Linz

Forschungsschwerpunkte:
Arbeitsbereich „Renewable Materials Processing" (Verfahrenstechnik biogener Rohstoffe)

Mitigation of Non-Productive Time Events by Monitoring the Material Balance of the Drilling Fluid System

Non-planned, unexpected events continue to plague the performance and the progress of drilling operations attributing almost 20 % time lost. One of these events is the lost circulation which is considered to create significant loss of time and money.

Figure 1: Annual report from one Libyan oil company 2009

Recent reports from difference operating companies have shown that the non-productive time [NPT] related to lost circulation can be up to 12 % of the total [NPT] (Figure 1). In order to mitigate the impact of lost-circulation events on the drilling operation, it is important to efficiently detect fluid losses as early as possible to be able to take the necessary action in time. Early detection of the losses requires precise mechanism of measurement and prediction in order to avoid false alarms. Such false warnings can themselves cause tremendous amounts of NPT when happening frequently.

The three main surface parameters used today to detect the losses are mud pit volume, return flow rate and stand pipe pressure, however it is agreed that the flow rate from the hole is a key parameter to detect the losses in the shortest possible time.

Objective and Ongoing Work

- Evaluate the available flow meter devices.
- Select the most accurate and applicable flow meter or set of flow meters.
- Develop an accurate transient model in order to predict the out-flow rate versus the in-flow rate.
- Compare the predicted out flow rate with measured one and interpret the variation between the two figures in order to detect and confirm the presence of the losses.

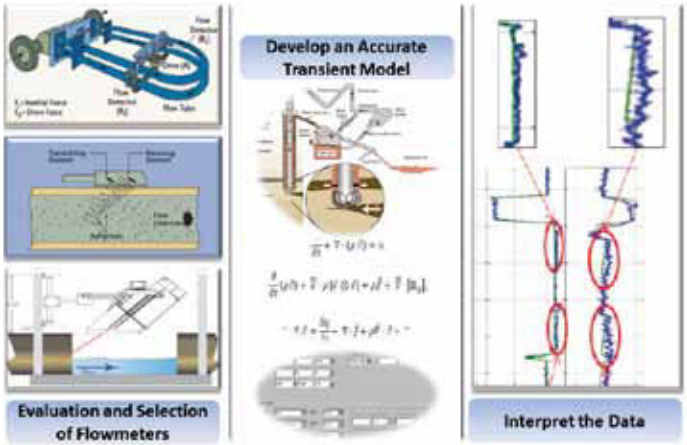


Figure 2: Objective and ongoing work

Asad Elmgerbi
Chair of Drilling and Completion Engineering
at MUL since: 2014
asad.elmgerbi@stud.unileoben.ac.at

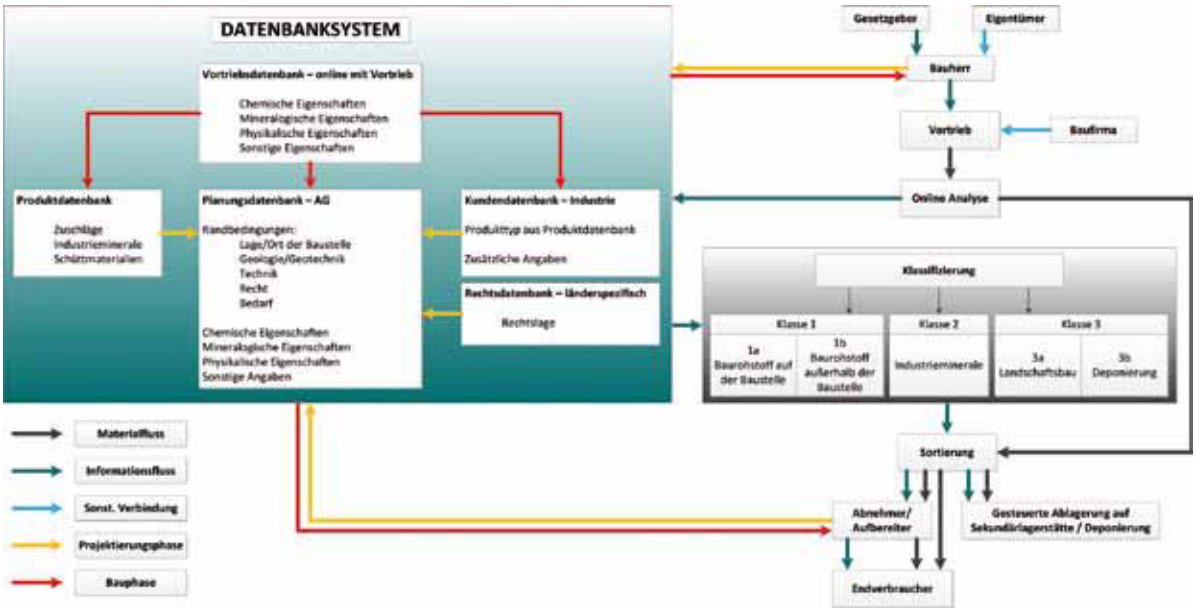
Personal Data:
2002-2008: Wintershall Libya
2010-2012: MSc
since 2014: PhD Student

Research Focus:
Drilling Process, Flow Rate , Non-productive time, Complete and partial losses, Sensor, Flow level

Verwertung von Tunnelausbruch

Die Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial ist auf Grund stetiger Rohstoffverknappung ein Gebot der Stunde und bietet enormes Zukunftspotential für die Baubranche.

In Europa werden in naher Zukunft 800 Millionen Tonnen Ausbruchmaterial im Zuge von Untertagebauarbeiten anfallen. Diese Materialmenge könnte den mineralischen Rohstoffbedarf Österreichs über 6 Jahre decken. Die Verwertung von Tunnelausbruch ist jedoch ein komplexes Themengebiet, in das sehr viele Teilbereiche hineinspielen. Neben rechtlichen, petrologischen und aufbereitungstechnischen Problemstellungen gilt es auch die Vermarktung erheblich zu verbessern. Um diese zu erleichtern, wird eine webbasierte Plattform für den interaktiven Handel von Ausbruchmaterial entwickelt (s. Abb.), die zu einem deutlichen Anstieg der Verwertungsquote führen soll. Ein Datenbanksystem vergleicht Analyseergebnisse des ausgebrochenen Materials in Echtzeit mit Kundenspezifikationen der Mineralrohstoffindustrie, berücksichtigt wirtschaftliche Transportreichweiten und weitere Umfeldbedingungen, garantiert eine Maximierung der industriellen Verwertung von Tunnelausbruch und minimiert so Kosten und Umweltauswirkungen von Tunnelbaustellen.



Hartmut Erben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 2013
hartmut.erben@unileoben.ac.at

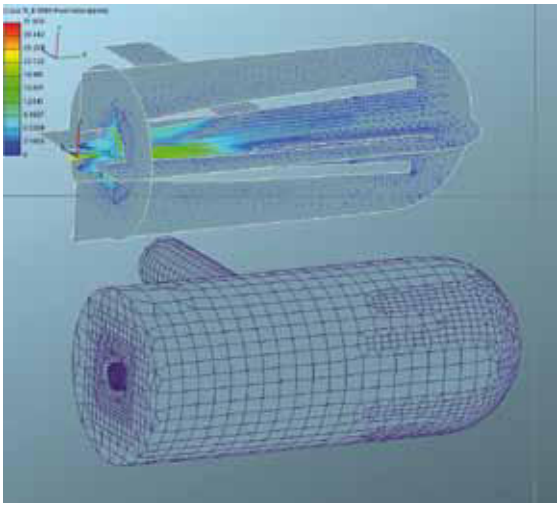
Forschungspartner:

Zur Person:
Studium Rohstoffingenieurwesen
seit 2013: Dissertation am Lehrstuhl für Subsurface Engineering

Forschungsschwerpunkte:
Wiederverwertung von Tunnelausbruchmaterial:
Recht – Analyse – Aufbereitung – Vermarktung

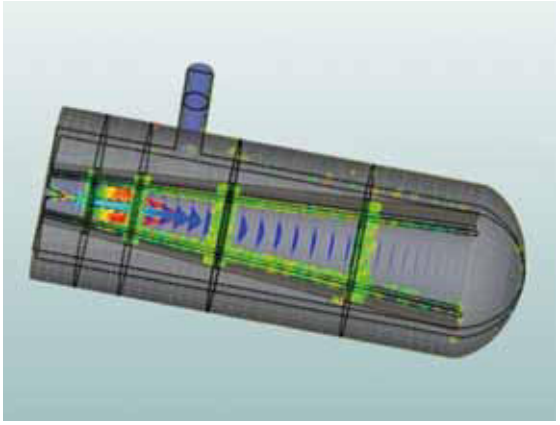
Simulation Aerosoltransport

Untersuchungen zum Aerosoltransport in Probeneintragssystemen für die induktiv gekoppelte Plasmaspektrometrie mittels computational fluid dynamics (CFD).



Die charakteristischen Eigenschaften eines Probeneintragssystems für die Plasmaspektrometrie werden sowohl von physikalischen Parametern wie Dichte, Viskosität und Oberflächenspannung der Probelösung, als auch von den Transporteigenschaften der zerstäubten Flüssigkeit und des Trägergases bestimmt. Die Hauptaufgabe diese Systems liegt darin, das vom Zerstäuber gelieferte Aerosol in der Abscheidekammer entsprechend zu modifizieren, damit es im Plasma effizient ionisiert und somit spektroskopisch nutzbar gemacht werden kann.

Ein besonderes Augenmerk muss dabei auf die Qualität (keine Tröpfchen sollen einen Durchmesser von 10 µm überschreiten) und die Menge des zum Plasma transportierten Aerosols sowie auf die Verweilzeit der Probe in der Kammer gelegt werden, da die genannten Parameter entscheidend die Leistungsfähigkeit der Zerstäuberkammer und damit verknüpft die Leistungsfähigkeit der spektroskopischen Methode beeinflussen. Mit Hilfe der numerischen Strömungsmechanik können Detailaussagen über die komplexen Strömungsvorgänge im Inneren der Abscheidekammer getroffen werden, die wiederum vor allem in die Optimierung der geometrischen Abmessungen letztgenannter eingehen.



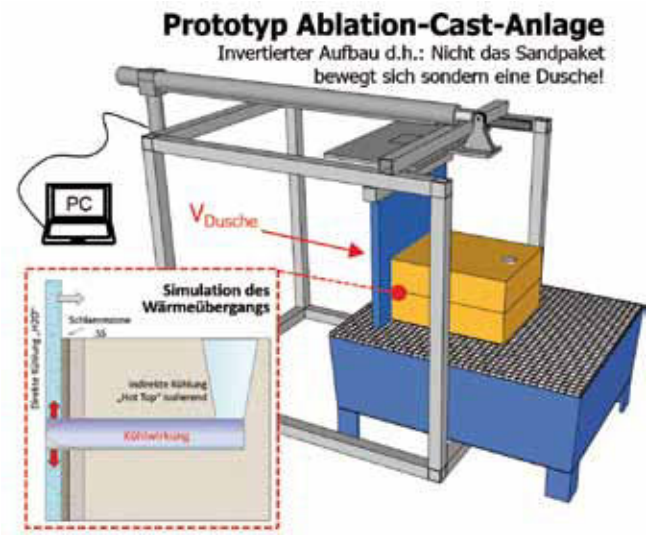
Elke Fasch
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie
an der MUL seit: 1999
elke.fasch@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/allgchem

Zur Person:
Studium Technische Chemie (TU Graz)
derzeit: Senior Lecturer und Dissertation am
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie

Forschungsschwerpunkte:
CFD-Modellierung von Zerstäubungsprozessen
Optimierung von Probeneintragssystemen für die Plasmaspektrometrie

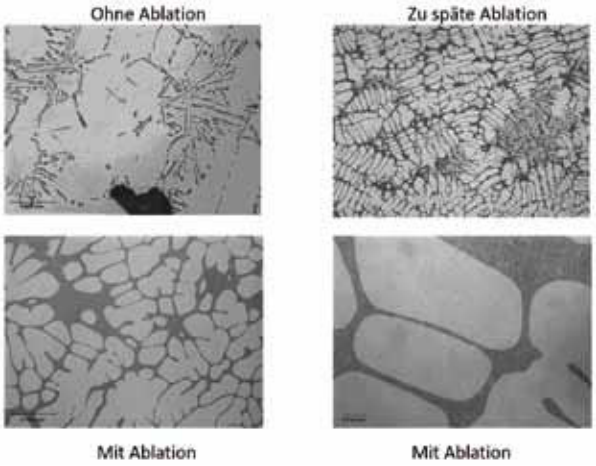
Ablation Casting

Eine neue innovative Möglichkeit eine rasche Abkühlung bei einer hohen geometrischen Komplexität der Form zu erreichen ist das Ablation Casting.



Hierbei wird eine Sandform oder Sandpaket zunächst mit Schmelze gefüllt, wobei es zu ersten indirekten Erstarrungen von primären Aluminium kommt, um dann die gefüllte Form durch eine Wasserdusche zu führen. Das Wasser löst die Sandform auf und kühlt das erstarrende Metall nun durch eine direkte Wasserkühlung. Durch die relative Bewegung der Wasserdusche zur Form kommt es zu einer fortschreitenden Auflösung der

Sandform, Kühlung und zu einer extrem stark gelenkten Erstarrung in Richtung der Relativbewegung hin zum Speiser. Dieses Verfahren vereint die hohe geometrische Komplexität eines Sandpakets mit den hohen Abkühlraten eines Dauerformgusses bzw. der extremen Wasserkühlung beim Strangguss während der direkten Abkühlung mit verbesserten mechanischen Kennwerten.



Quelle: Grassi, J.J. Campbell, M. Hartlieb, F. Major, Materials Science Forum, Vol. 618-619 (2009) S. 591-594

Andreas Fasching
Lehrstuhl für Gießereikunde
an der MUL seit: 2005
andreas.fasching@unileoben.ac.at
institute.unileoben.ac.at/giessereikunde

Forschungspartner:

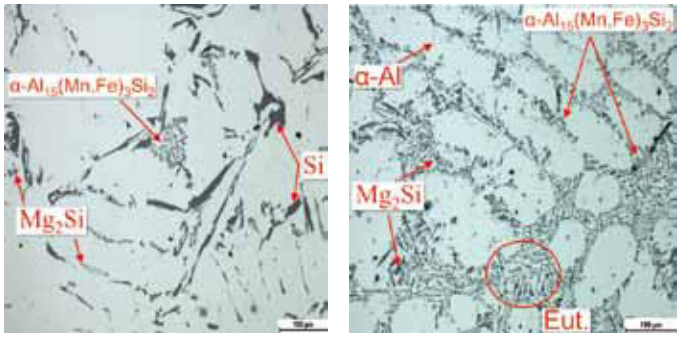
RHI SAG

Zur Person:
seit 2005: Studium Metallurgie
seit 2013: wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschungsschwerpunkte:
Aluminium und Aluminiumlegierungen

AlSiMg-Gusslegierungen

Thermodynamische Charakterisierung von Duktilen AlSiMg-Gusslegierungen.



Diese Gegenüberstellung (links: Al Si7Mg0.3 Referenzlegierung; rechts: Al Si7Mg0.3 +300 ppm Ca) zeigt den Effekt der Anreicherung von 300 ppm Ca in einer kommerziellen unveredelten Al Si7Mg0.3 Legierung. Sehr deutlich ist die Si veredelnde Wirkung von Ca im Gefüge (li. Abb.) auszumachen.

In dieser Arbeit soll der Effekt und die Auswirkung einer unkontrollierten Anreicherung von Spuren- und Begleitelementen in Aluminiumlegierungen an Hand einer Al Si7Mg0.3-Leg. untersucht werden. Dabei sollen Mechanismen zur Bildung von neuen Phasen sowie die Auswirkung auf das Gefüge, im speziellen durch die Elemente Kalzium Ca, Titan Ti, Vanadium V und Zirkon Zr, bzw. deren Kombinationen, ermittelt werden.

Die Problematik der unkontrollierten Anreicherung von Spuren- und Begleitelementen bzw. deren mannigfaltigen Kombinationen daraus ist nicht nur der hohen Recyclingrate und dem globalen Schrott- und Legierungshandel von Aluminium geschuldet, sondern auch bereits der Verunreinigungen aus der Primärherstellung, welcher lange Zeit kaum Bedeutung beigemessen wurde!

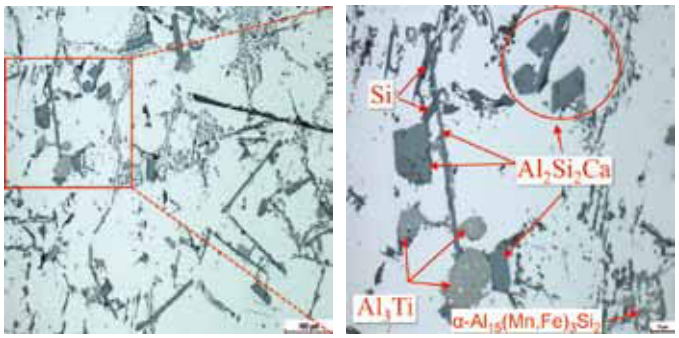


Abb. links, zeigt den Effekt der Anreicherung von jeweils 3000 ppm Ca und Ti der Al Si7Mg0.3-Legierung, rechts eine Detailaufnahme davon. Hierbei kommt es zu Bildung von Primärphasen, intermetallischen Phasen (Al_2Si_2Ca, ...), Nadel- u. Plattenbildungen, mit teilw. negative Eigenschaften.

Andreas Fasching
Lehrstuhl für Gießereikunde
an der MUL seit: 2005
andreas.fasching@unileoben.ac.at
institute.unileoben.ac.at/giessereikunde

Forschungspartner:

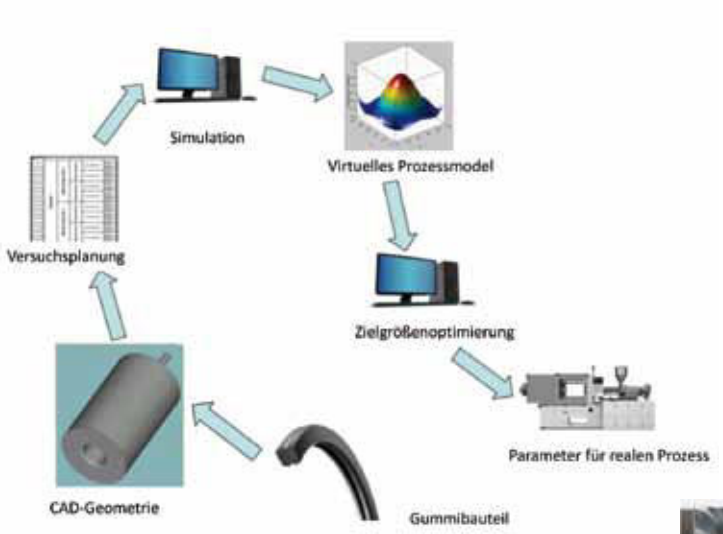
ÖGI Österreichisches Gießerei-Institut

Zur Person:
seit 2005: Studium Metallurgie
seit 2013: wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschungsschwerpunkte:
Aluminium und Aluminiumlegierungen

Robuste Prozessführung beim Kautschukspritzgießen unter Nutzung systematischer Simulation und verbesserter Materialdaten

Diese Forschungsarbeit beschäftigt sich mit der virtuellen Beschreibung und Optimierung des Kautschukspritzgießprozesses und der praktischen Verifikation der gefundenen Modelle.



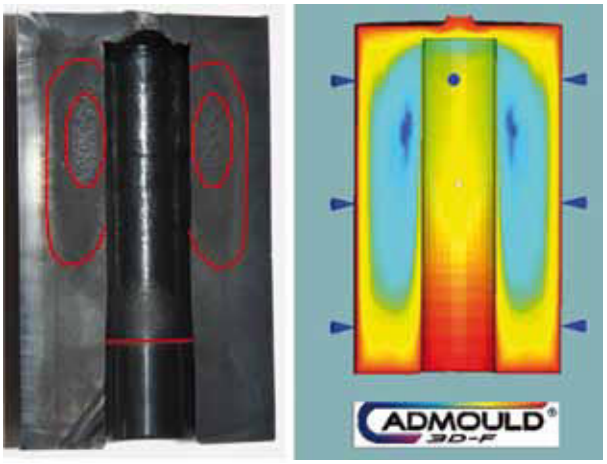
Zur Abbildung des Spritzgießprozesses werden die Haupteinflussgrüßen mittels systematischer Versuchsplanung (DoE) variiert. Anschließend an die virtuelle Zielgrößenoptimierung werden die Haupteinflussgrößen in reduzierten Versuchsplänen in praktischen Experimenten verifiziert.

Zur Bestimmung des tatsächlichen Vernetzungsgrades werden mechanische (Zugversuche, DVR) sowie chemische Prüfungen (Quellversuche) herangezogen.

Weiters wird der Einfluss von Lagerzeit und -dauer von Rohkautschukmischungen auf das Verarbeitungsverhalten untersucht und mögliche Gegenmaßnahmen erarbeitet.

Abwicklung im Rahmen der FFG-Cometförderung des Polymer Competence Center Leoben

Partnerunternehmen:
SKF Sealing Solutions Austria, Engel Austria, Simcon, Dr.Gierth Ingenieurgesellschaft



Michael Fasching
Lehrstuhl Spritzgießen von Kunststoffen/PCCL
an der MUL seit: 2012
michael.fasching@pccl.at
www.pccl.at

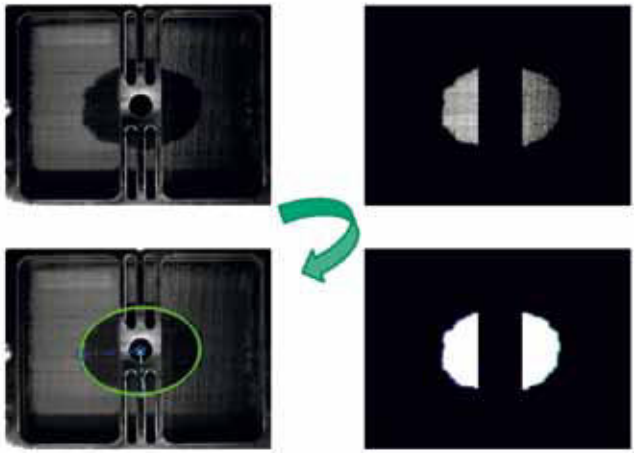
Zur Person:
2006-2012: Kunststofftechnik-Studium
ab 2012: Dissertant am SGK
seit 2014: Projektleiter in der PCCL GmbH

Forschungspartner:
SKF, ENGEL, simcon, Dr. Gierth

Forschungsschwerpunkte:
Charakterisierung von Materialverhalten zur Anwendung in Spritzgießsimulation, virtuelle Prozessoptimierung, robuste Prozessführung

Optische Messtechnik zur Charakterisierung von textilen Verstärkungsstrukturen

Das Tränkungsverhalten von textilen Verstärkungsstrukturen in faserverstärkten polymeren Verbundwerkstoffen kann durch Einsatz von optischer Messtechnik charakterisiert werden.



Bei der Herstellung von Bauteilen aus faserverstärkten polymeren Verbundwerkstoffen (z.B. GFK, CFK) über Flüssigimprägnierverfahren werden trockene Verstärkungsstrukturen in ein Formwerkzeug eingelegt und anschließend mit flüssigem Kunstharz getränkt. Einige für den Verarbeitungsprozess wichtige Parameter wie Formfüllung und Füllzeit sind maßgeblich vom Tränkungsverhalten, d.h. der Permeabilität der Verstärkungsstruktur abhängig. Zur Bestimmung dieser Kenngröße kann ein Prüfstand am Lehrstuhl für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen eingesetzt werden, der auf optische Messtechnik und den gezielten Einsatz von Methoden der digitalen Bildverarbeitung basiert.

Der Prüfstand weist ein zweiteiliges Formwerkzeug auf, dessen Oberform aus einer Glasplatte besteht. Nach dem Einlegen der zu charakterisierenden flächigen Zuschnitte des Verstärkungsmaterials wird ein Ersatzfluid über eine zentrale Injektionsöffnung in der metallischen Unterform eingebracht. Die zeitliche Ausbreitung der Fließfront, die eine elliptische Form annimmt, wird über ein Kamerasystem aufgezeichnet.
Durch den Einsatz von Methoden der digitalen Bildverarbeitung ist es möglich, die Fließfront in den Kamerabildern automatisiert und online zu rekonstruieren. Nach Abschluss des Tränkungsvorgangs können die Permeabilitätswerte mathematisch berechnet werden.
Die ermittelten Permeabilitätswerte können anschließend zur Simulation von Formfüllvorgängen genutzt werden.

Ewald Fauster
Lehrstuhl für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen
an der MUL seit: 2011
ewald.fauster@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
1997-2002: Studium Montanmaschinenwesen
2003-2008: Doktoratsstudium
seit 2011: Universitätsassistent

Forschungspartner:

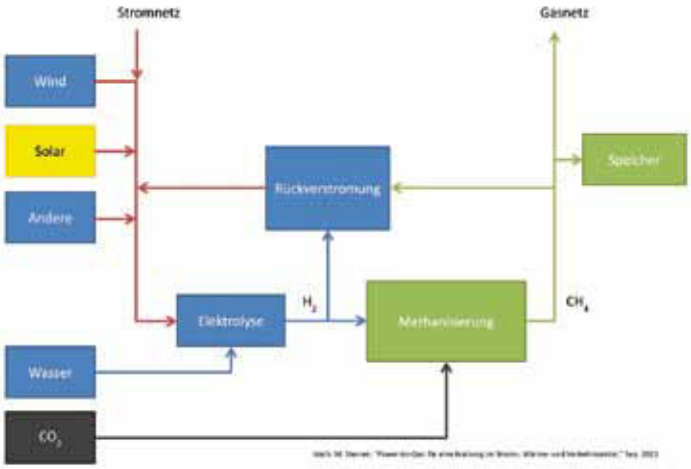
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
VERARBEITUNG VON VERBUNDWERKSTOFFEN

Christian Doppler Forschungsgesellschaft
Christian Doppler Laboratory for High efficient composite processing

Forschungsschwerpunkte:
Automation in der Verarbeitung von Verbundwerkstoffen, optische Messtechnik und digitale Bildverarbeitung

Power-to-Gas – Energiespeicher

Entwicklung eines modularen Reaktorsystems für die heterogen katalytische Erzeugung von Methan aus CO_2 und H_2. Untersuchungen im Rahmen der chemischen Energiespeicherung.



Methanisierung ist der zweite, optionale Schritt im Power-to-Gas Konzept. Mit Hilfe von Strom aus erneuerbaren Quellen wird Wasserstoff in einer Elektrolyse erzeugt, der mit Kohlendioxid zu Methan heterogen katalytisch umgesetzt wird. Dieses Erdgas-Substitut kann in die Erdgasinfrastruktur eingespeist werden. Zur Weiterentwicklung dieses Konzeptes wurde eine Laborversuchsanlage geplant und errichtet, in welcher Untersuchungen zur Performance von Methanisierungskatalysatoren durchgeführt werden. Im Vergleich zu kommerziellen Schüttkatalysatoren werden auch neuartige Wabenkatalysatoren entwickelt und getestet.

Die Forschungsaktivitäten finden im Rahmen der vom BMWFW geförderten Research Studio Austria „EE-Methan aus CO_2" und „OptFuel" statt. In „EE-Methan aus CO_2" soll auf Grundlage der Tests mit Wabenkatalysatoren ein modularisierbares Reaktorkonzept in Form eines Hordenreaktors entwickelt werden. Wohingegen „OptFuel" zum Ziel hat die Potentiale der Kopplung von chemischen und biologischen Prozessen im Rahmen des Power-to-Gas Konzeptes zu ermitteln.

Forschungspartner:

VTiU, bmwfw, FFG, christof group, ENERGIE INSTITUT an der Johannes Kepler Universität Linz, TU WIEN, FGW, OVGW, PROFACTOR

Aaron H. Felder
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
an der MUL seit: 2013
aaron.felder@unileoben.ac.at

Zur Person:
2007-2013: Studium Industrieller Umweltschutz Entsorgungstechnik und Recycling
seit 2013: Dissertant am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes

Philipp Biegger
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
an der MUL seit: 2012
philipp.biegger@unileoben.ac.at
vtiu.unileoben.ac.at

Zur Person:
2004-2011: Studium Industrieller Umweltschutz Entsorgungstechnik und Recycling
seit 2012: Dissertant am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes

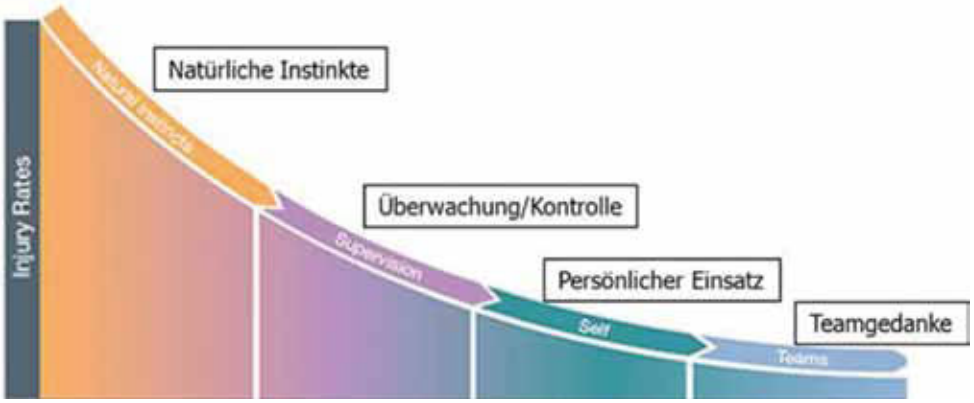
Verhaltensorientiertes Sicherheitsmanagement

Verhaltensorientierte Arbeitssicherheit kombiniert das Wissen, dass der Mensch durch gefährliches Verhalten Unfälle provoziert mit den Erkenntnissen aus den Verhaltenswissenschaften.

In den vergangenen Jahren haben Arbeitsschutzakteure große Erfolge bei der Verbesserung der Arbeitssicherheit erzielt. Nichts desto trotz kommt es noch zu sicherheitskritischen Situationen, die zu Unfällen führen. Daraus lässt sich schließen, dass es neben mangelnder Technik und gesundheitsschädlichen Rahmenbedingungen wie Lärm oder Hitze auch noch weitere Einflüsse auf die Sicherheit am Arbeitsplatz gibt.

Aus der Analyse von Unfällen und Beinaheunfällen wird sichtbar, dass organisatorische Unzulänglichkeiten und insbesondere der Mensch mit seinem Verhalten kritische Faktoren sind, die die Arbeitssicherheit gefährden. Das Konzept „Behaviour Based Safety" beschäftigt sich mit den Gründen für menschliches Verhalten und unterstützt durch im Unternehmen selbst erarbeitete Methoden und Instrumente die Entwicklung von sicheren Arbeitsgewohnheiten. Die in der Abbildung dargestellte Dupont-Bradley-Kurve zeigt, wie eine Senkung der Unfallhäufigkeit durch Aufbau einer Sicherheitskultur im Unternehmen möglich ist.

Während die Mitarbeiter anfänglich nur aufgrund ihrer natürlichen Instinkte zu sicherem Verhalten angeregt sind, entwickeln sie durch Beobachtung, Training und vor allem gezielte Motivation, somit durch verhaltensorientiertes Sicherheitsmanagement, den gewünschten Teamgedanken, der es ermöglicht, die Unfallzahlen dauerhaft zu senken.



Quelle: http://www.dupont.com/products-and-services/consulting-services-process-technologies/operation-risk-management-consulting/uses-and-applications/bradley-curve.html

Anna Felsner
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 2012
anna.felsner@unileoben.ac.at

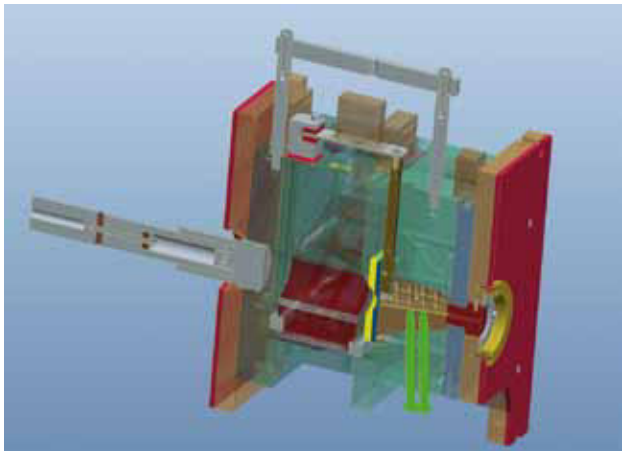
Marie-Theres Kügerl
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 2013

Manfred Hoscher
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 2012
manfred.hoscher@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

mining engineering mineral economics

Elastomerspritzgießen

Theoretische und praktische Betrachtung der Verarbeitung von Elastomeren im Spritzgießprozess mittels präziser Materialcharakterisierung, Simulation und praktischer Experimente.



Spritzgießmaschinenrheometer für Elastomere

Die Kernkompetenzen des Lehrstuhls liegen in der analytischen wissenschaftlichen Betrachtung des Kautschuk-Spritzgießprozesses und dessen Simulation, in der Prozessoptimierung sowie in der praxisnahen Messung der für die Simulation benötigten Materialdaten.

Facts: Vollständige Materialcharakterisierung; Simulation des Kautschukspritzgießens, Ermittlung eines robusten Prozesses, Berechnung und experimentelle Ermittlung des Heizzeitverkürzungspotentials; derzeit 2 Dissertationen, 3 Master- und 3 Bachelorarbeiten in Bearbeitung

links: Rheovulkameter (Montech)
rechts: Gummispritzgießmaschine (Maplan)

Forschungspartner:
Maplan GmbH, Engel Austria GmbH, Simcon kunststofftechnische Produkte GmbH, CAS, Dr. Gierth GmbH, Semperit Technische Produkte GmbH, SKF Sealing Solutions Austria GmbH, Erwin Mach Gummitechnik, Woco

Walter Friesenbichler
Lehrstuhl für Spritzgießen von Kunststoffen
an der MUL seit: 1980
walter.friesenbichler@unileoben.ac.at

Zur Person:
1977-1984: Studium Kunststofftechnik
1992: Promotion zum Dr. mont.
seit 2010: Univ.-Prof. für Spritzgießen von Kunststoffen

Leonhard Perko
Lehrstuhl für Spritzgießen von Kunststoffen
an der MUL seit: 2009
leonhard.perko@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
2003-2009: Studium Kunststofftechnik
2014: Promotion zum Dr. mont.
seit 2014: Projektleiter am PCCL

Steriscope

Entwicklung eines Niedertemperatur-Sterilisationsverfahrens mit Superkritischem CO_2 und passender Nanocomposites für medizinische Geräte.

Die Entwicklung eines neuartigen Niedertemperatur-Sterilisationsverfahrens mit superkritischem CO_2 ($SCCO_2$) und neuer Materialien für zukünftige medizinische Geräte, die dieser Sterilisation standhalten, ist das Ziel dieses Projektes.
Flexible Endoskope werden hierzu als Referenzgeräte verwendet, da von früheren Projekten schon Erfahrungen bei der Sterilisation bestehen und sie extrem empfindlich auf $SCCO_2$ reagieren.
Verschiedene Kunststoffe werden zur Verbesserung der Barriereeigenschaften und der Diffusionsdichte mit Nanofüllstoffen modifiziert, um dem $SCCO_2$ standzuhalten.

Es wurde eine Auswahl an medizinrelevanten Polymeren, wie zum Beispiel thermoplastische Elastomere auf Olefinbasis, auf Urethanbasis oder Styrol-Blockpolymeren, und Füllstoffen wie Schichtsilikate, Zeolith oder Cellulose getestet.
Zeolith und Cellulose sind in Hinsicht auf Eigenschaftsänderungen und CO_2 Aufnahme nach der Sterilisation am besten geeignet.
Hier reicht schon ein Füllstoffanteil von 5 Gewichtsprozenten aus, um die Kunststoffe gegen $SCCO_2$ widerstandsfähiger zu machen und die geforderten mechanischen Eigenschaften zu behalten bzw. sogar zu verbessern.

Uwe Gallaun
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 2009
uwe.gallaun@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Forschungspartner:
FRT - European Cleaning and Hygiene Technology Research Association e.V.
Clusterland OOE GmbH
WFK - Cleaning Technology Institute e.V.

Zur Person:
Studium Kunststofftechnik
seit 2009: wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung

Forschungsschwerpunkte:
Sterilisation, Nanocomposites
Compoundieren, Sensorik

ZaB – Zentrum am Berg
Die Einrichtungen

Research@ZaB - Die 1:1 Forschungs-, Trainings- und Weiterbildungsanlage.

Zu den derzeit entstehenden Einrichtungen am Zentrum am Berg im steirischen Eisenerz zählen 2 Autobahn- und 2 Eisenbahntunnel mit realen Querschnitten, die Übungen an Güter- und Personenwaggons, sowie Übungen mit Bussen, LKWs, Lieferwägen und PKWs, ermöglichen.

Versuchsstollen, Labore, eine Sprengkammer, und ein Trainings- und Seminarzentrum sind ebenfalls vorgesehen.

Ca. 1,6 km des bestehenden Stollensystems stehen aktuell für das Research@ZaB zur Verfügung. Da der Querschnitt derzeit ca. 9 m² umfasst, muss er zur Nutzung aufgeweitet werden.

Im Versuchsstollen können Funktionen von Geräten und Maschinen im 1:1 Maßstab getestet und weiterentwickelt werden. Für individuelle Forschungsprojekte und Versuche stehen absperrbare Seitenstollen zur Verfügung.

Robert Galler
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 2006
robert.galler@unileoben.ac.at
www.subsurface.at

SE Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
Geotechnik und unterirdisches Bauen
Vorstand: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler

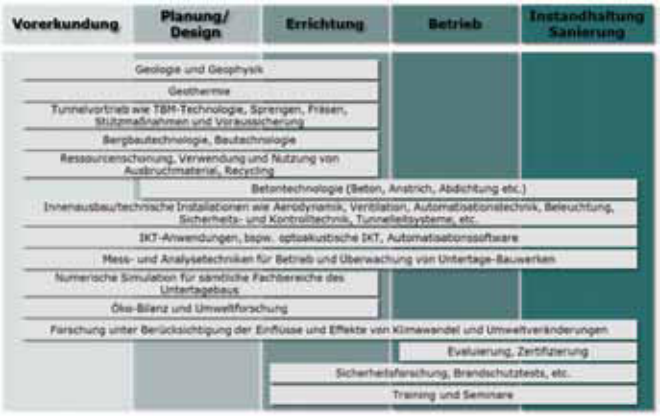
Zur Person:
1997–2007: GEOCONSULT Consulting Engineers
seit 2006: Leiter des Lehrstuhls für Subsurface Engineering

Kooperationspartner u.a.:
bmwfw, bmvit, vaerzberg, TU Graz, Das Land Steiermark

Forschungsschwerpunkte:
Tunnelbautechnik und Ressourcenschonung
Bemessung von Untertagebauwerken
Schneiden von Fels

ZaB – Zentrum am Berg
Forschungsgebiete

Das am Erzberg entstehende ZaB ist ein europäisches Forschungs-, Entwicklungs- und Prüfzentrum für den Bau und Betrieb von Untertagebauanlagen.



Projektpartner können wissenschaftliche Institute, öffentliche Organisationen und Unternehmen aus den nebenan aufgelisteten Bereichen sein.

Beispielhafte Forschungsthemen im Bereich Tunnelbau sind die Entwicklung von intelligenten Tunnelvortriebstechniken, die Erforschung der Wechselwirkung von Gebirge und Schneidwerkzeug, Weiterentwicklung der Sprengtechnik und TBM Technologie sowie die Forschung und Entwicklung von Systemkomponenten, wie beispielsweise Bewehrungen, Drainagematten und Abdichtungsbahnen.

Die Herausforderungen durch Umwelt- und Klimaveränderungen, die Entwicklung im Sektor Sicherheit und Risiko sind ebenso im Fokus wie neue technologische Querschnittentwicklungen wie z.B. die Verwertung von Tunnelausbruchmaterial.

Robert Galler
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 2006
robert.galler@unileoben.ac.at
www.subsurface.at

SE Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
Geotechnik und unterirdisches Bauen
Vorstand: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler

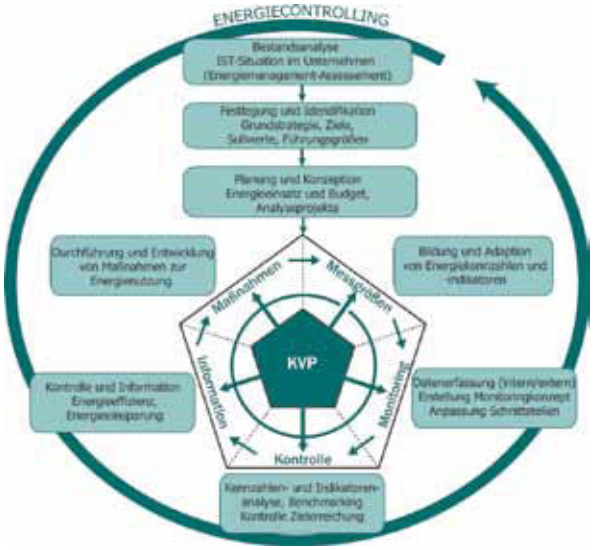
Zur Person:
1997–2007: GEOCONSULT Consulting Engineers
seit 2006: Leiter des Lehrstuhls für Subsurface Engineering

Kooperationspartner u.a.:
bmwfw, bmvit, vaerzberg, TU Graz, Das Land Steiermark

Forschungsschwerpunkte:
Tunnelbautechnik und Ressourcenschonung
Bemessung von Untertagebauwerken
Schneiden von Fels

Energiecontrolling

Das betriebliche Energiecontrolling unterstützt die Verbesserungen der Energieeffizienz im Unternehmen und ermöglicht die Ableitung von Optimierungspotenzialen.



Aufgrund der Ressourcenknappheit, Volatilität der Energiepreise, verstärkten energierechtlichen Rahmenbedingungen und steigenden Umweltbelastungen resultiert ein Umdenken in Unternehmen hinsichtlich einer Verbesserung der Energieeffizienz. Die Entwicklung eines betrieblichen Energiecontrollings im Unternehmen hat zum Ziel, durch Analyse, Steuerung und Kontrolle von Informationen und Energiedaten, Potentiale zur Senkung und Begrenzung des Energieverbrauchs im Unternehmen (Betrieb) zu identifizieren. Dieses bildet damit den zentralen Baustein jedes wirkungsvollen Energiemanagements unter Einschluss der ISO 50001.
Der Aufbau beinhaltet die Erfassung der Ist-Situation im Unternehmen mithilfe des Energiemanagement-Assessments.

Das betriebliche Energiecontrolling erweitert das Konzept und verknüpft dabei die Instrumente des Energiemonitorings, die Energieabweichungsanalyse, die Kennzahlen- und Indikatorensysteme, das Maßnahmenportfolio und das Energieberichtswesen. Ein ganzheitliches, systematisches Energiecontrolling ermöglicht es energetische Optimierungspotenziale aufzuzeigen und Maßnahmen zur Effizienzsteigerung im Unternehmen abzuleiten.

Bestandsanalyse durch Energiemanagement-Assessment

Carina Gallien
Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
an der MUL seit: 2011
carina.gallien@unileoben.ac.at
www.wbw.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

Zur Person:
2007-2011: Studium Infrastrukturwirtschaft
seit 2011: Dissertantin am Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften

Forschungsschwerpunkte:
Energie- und Nachhaltigkeitsmanagement

Mechanik und Thermodynamik der Werkstoffe

Innerhalb dieses Faches werden Phasenumwandlungen untersucht, wie sie in unterschiedlichsten Werkstoffen (Stähle, intermetallische Legierungen) auftreten.

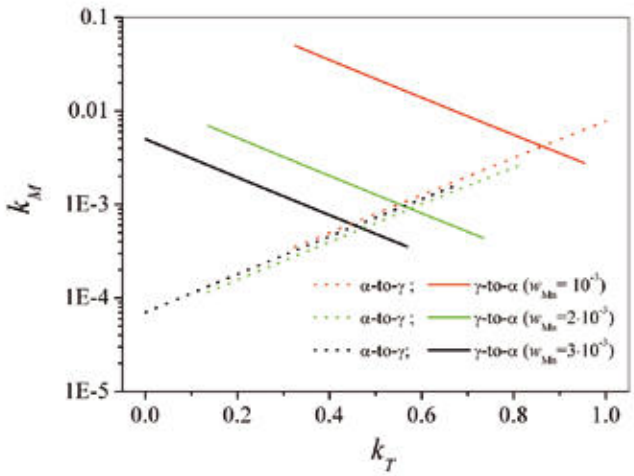


Abb.1: Mobilitätsfaktor k_M als Funktion einer dimensionslosen Temperatur k_T [1].

Kürzlich erschienene Publikationen:

[1] E. Gamsjäger, H. Chen, S. van der Zwaag: Comp. Mat. Sci. 83 (2014) 92 - 100.
[2] E. Gamsjäger, R.E. Werner, W. Schiller, B. Buchmayr: Steel Res. Int. 85 (2014) 131-142.
[3] E. Gamsjäger, Y. Liu, M. Rester, P. Puschnig, C. Draxl, H. Clemens, G. Dehm, F.D. Fischer: Intermetallics 38 (2013) 126 – 138.
[4] H. Chen, E. Gamsjäger, S. Schider, H. Khanbareh, S. van der Zwaag: Acta mater 61 (2013) 2414-2424.
[5] H. Gamsjäger, J. W. Lorimer, E. Gamsjäger: Monatshefte für Chemie (Chemical monthly) 144 (2013) 103-112.
[6] E. Gamsjäger, C. M. Bidan, F. D. Fischer, P. Fratzl, J. W. C. Dunlop: Acta biomaterialia 9 (2013) 5531 – 5543.

Anhand einer Reihe von Simulationsrechnungen zur zyklischen Austenit(γ)-Ferrit(α) Phasenumwandlung konnten die ratenbestimmenden, dissipativen Prozesse während der γ/α sowie der α/γ Umwandlung in niedriglegierten C-Mn Stählen bestimmt werden. Es hat sich gezeigt, dass die effektive Beweglichkeit der Grenzfläche bei der Umwandlung von γ zu α in einer ganz anderen Weise von Temperatur und Zusammensetzung abhängt wie bei der Umwandlung von α zu γ (siehe Abb. 1). Während die α zu γ-Beweglichkeit im untersuchten Bereich nicht signifikant von der Zusammensetzung abhängt und mit zunehmender Temperatur ansteigt, ändert sich die effektive γ zu α-Beweglichkeit stark mit der Zusammensetzung und nimmt mit steigender Temperatur ab.
Die auf der CALPHAD-Methode beruhende thermodynamische Beschreibung des Ti-Al-Nb Systems wird herangezogen, um die Kinetik der massiven α/γ_m Phasenumwandlung unter Verwendung eines "thick interface"-Modells zu beschreiben. Die theoretischen Vorhersagen werden mit experimentellen Studien verglichen. Energiedispersive röntgenspektroskopische Messungen wurden über die γ_m/α_2 Grenzflächen vorgenommen, um etwaige Seigerungen an diesen Grenzflächen feststellen zu können (Abb. 2).

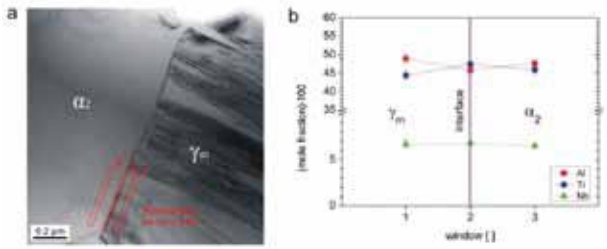


Abb. 2: (a) STEM Hellfeld-Abbildung der α_2/γ_m Grenzfläche. Die roten Rechtecke kennzeichnen die Messbereiche. (b) Zusammensetzung in den drei gemessenen Bereichen [3].

Ernst Gamsjäger
Institut für Mechanik
an der MUL seit: 1998
e.gamsjaeger@unileoben.ac.at

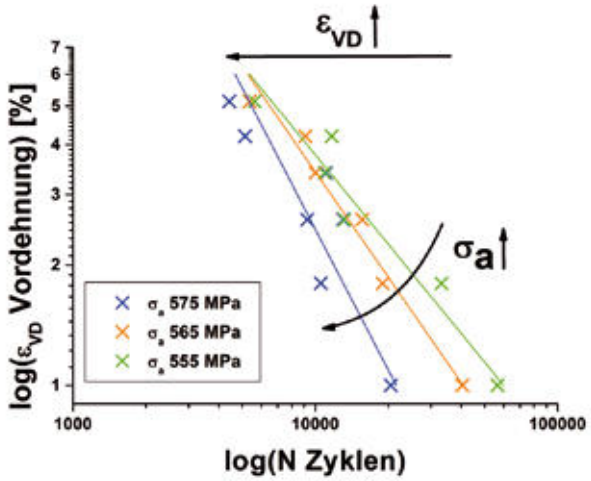
Zur Person:
Studium Technische Physik (TU Graz)
2007: Masing-Preis
2008: Habilitation
seit 2010: assoz. Prof. am Institut für Mechanik

Forschungspartner:
Prof. S. van der Zwaag (TU Delft, NL)
Prof. P. Fratzl (MPIKG, Biomaterialien, Golm, D)
Prof. M. Rettenmayr (Friedrich Schiller Univ. Jena, D)
Prof. M. Militzer (UBC, Vancouver, CA)
Dr. Hao Chen (UBC, Vancouver, CA)
Dr. J. Svoboda (IPM, Brno,CZ)
Prof. B. Buchmayr, Ao. Prof. Chr. Bernhard, Prof. H. Clemens, em. Prof. F.D. Fischer (MU Leoben, A)

Forschungsschwerpunkte:
Thermodynamische Beschreibung mikrostruktureller Veränderungen.

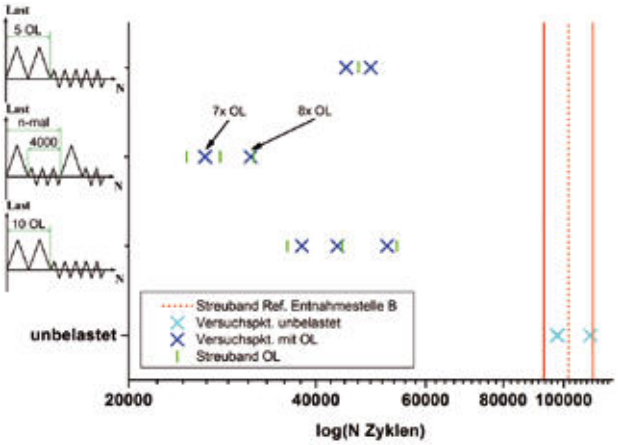
Auswirkungen verschiedener Lastinteraktionen auf das Lebensdauerverhalten eines Vergütungsstahls

Die Berücksichtigung komplexer Last-Zeitverläufe, Überlasten und deren Auswirkungen auf die Betriebsfestigkeit gewinnt in Zeiten des Leichtbaus immer mehr an Bedeutung.



Im alltäglichen Betrieb unterliegen Bauteile und Strukturen oft äußerst komplexen Belastungsfolgen und es können zusätzlich sogenannte Sonderereignisse auftreten. Zu diesen zählen unter anderem Fehlbedienungen oder Störungen, welche durchaus zu plastischen Verformungen führen können. Solche Last-Zeitverläufe und Überlasten in eine Lebensdauerberechnung mit einzubeziehen ist derzeit nur teilweise möglich. Werkstoffdaten in Bezug auf die Lebensdauer werden im Labor meist unter Idealbedingungen generiert.
Ziel der Arbeit war es anhand eines Vergütungsstahls versuchsbasierend den Einfluss komplexerer Lastinteraktionen auf die Lebensdauer des Werkstoffes zu charakterisieren.

Zunächst wurde das Kaltverfestigungsverhalten des Werkstoffs untersucht. Die betrachteten Belastungsfolgen bauten auf diese Erkenntnisse auf. Der Einfluss einer quasi-statischen Vordehnung auf die Lebensdauer des Werkstoffes wurde untersucht. Es war zu beobachten, dass mit steigendem Vordehnungsniveau die Lebensdauer des Werkstoffes sinkt. Dieser Zusammenhang wird auch mittels eines entwickelten mathematischen Modells abgebildet um diesen Einfluss zur Berechnung der Lebensdauer berücksichtigen zu können. Weiters wurde der Einfluss der Anzahl und Lage einer Überlast auf die Lebensdauer innerhalb eines Versuches untersucht. Periodisch eingestreute Überlasten bewirkten einen markanten Abfall der Lebensdauer, wohingegen der Einfluss von vorgelagerten Überlasten weniger ausgeprägt ausfiel.



Christian Garb
Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau
an der MUL seit: 2014
christian.garb@unileoben.ac.at
amb.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

Forschungsschwerpunkte:
Betriebsfestigkeit
Einfluss von Sonderereignissen
Reihenfolgeeinfluss

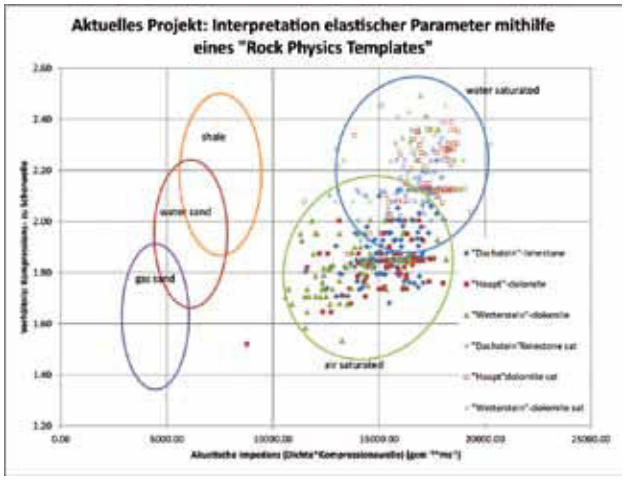
Zur Person:
2008-2014: Diplomstudium Montanmaschinenwesen
seit 2014: Dissertation am Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau

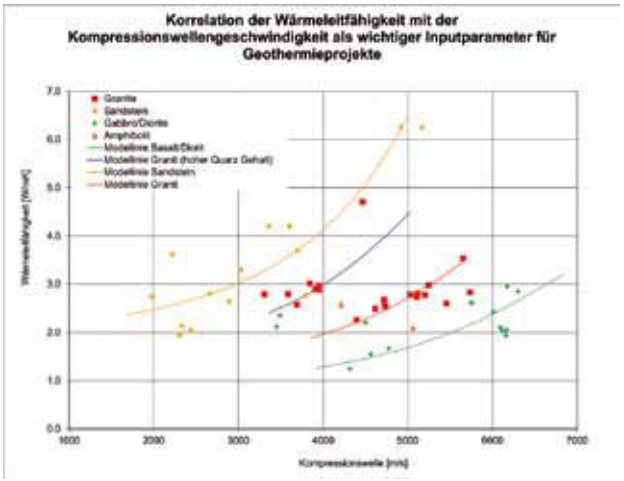
Petrophysik

Das Petrophysik Labor verfügt über eine sehr gute Ausstattung um die wichtigsten gesteinsphysikalischen Parameter zu messen. Die Geräte werden für Lehre, Aufträge und Forschung verwendet.

Bestimmt werden in unserem Labor:

- Kompressions- und Scherwelle
- Dämpfung
- Gammaspektren
- Permeabilität
- Porosität und Korndichte
- Elektrischer Widerstand
- Wärmeleitfähigkeit
- Wärmekapazität
- Kapillardruck Kurven
- magnetische Eigenschaften





Nina Gegenhuber
Lehrstuhl für Angewandte Geophysik
an der MUL seit: 2010
nina.gegenhuber@unileoben.ac.at
geophysik.unileoben.ac.at

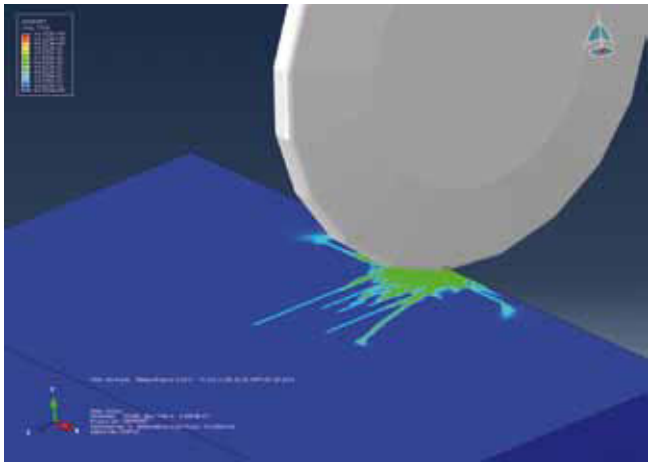
Forschungspartner:
OMV, RAG, Wintershall, Joanneum Research, ZAMG, TB Boechzelt, GBA

Zur Person:
2011: Abschluss der Dissertation
seit 2012: Assistenzprofessorin an der MUL
2013: Arie van Weelden Award (EAGE)

Forschungsschwerpunkte:
Bestimmung, Interpretation und Modellierung thermischer und elastischer Parameter

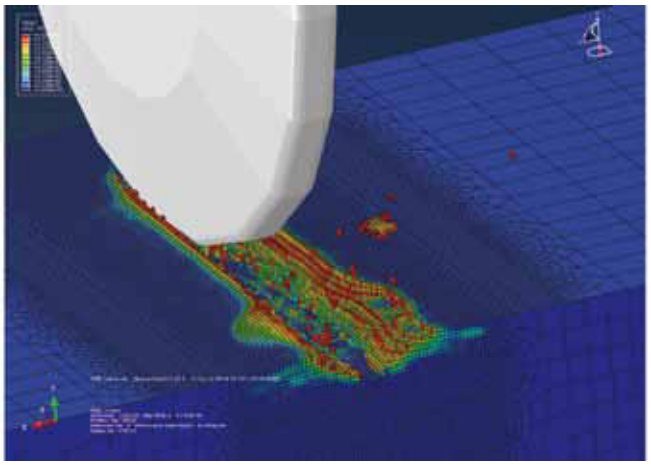
Modellschneidversuch

Numerische Modellierung des Modellschneidversuchs für die TBM Leistungsprognose.



Eine zuverlässige Leistungsprognose beim unterirdischen Verkehrswegebau ist bereits in der Planungsphase von entscheidender Bedeutung. Vollmaßstäbliche Gesteinsschneidversuche liefern zwar zuverlässige Ergebnisse, jedoch ist ihre Durchführung sehr kostspielig und zeitaufwendig. Aus diesen Gründen wurde am Lehrstuhl für Subsurface Engineering als Grundlage für ein neues Prognosemodell ein Modellschneidversuch entwickelt.

Darauf aufbauend wird der Modellschneidversuch dreidimensional numerisch modelliert. Das Ziel ist einerseits eine gute Übereinstimmung der gesteinsspezifischen Rollkräfte aus der numerischen Simulation mit denen aus den Schneidversuchen. Andererseits soll das Rissbild im Bereich der Schneidspur entsprechend abgebildet werden.



Forschungspartner:

SE Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
Geotechnik und unterirdisches Bauen
Vorstand: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler

Paul Gehwolf
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
paul.gehwolf@stud.unileoben.ac.at

Zur Person:
2009-2013: Bachelorstudium Rohstoffingenieurwesen
seit 2013: Masterstudium Rohstoffgewinnung und Tunnelbau, Schwerpunktfach: Geotechnik und Tunnelbau

Erik Schuller
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 2004
erik.schuller@unileoben.ac.at
www.subsurface.at

Zur Person:
Studium Bergwesen

Reco-Dust Pilotanlage

Mithilfe eine neuentwickelten Verfahrens sollen Wertmetalle aus Stäuben der Eisen- und Stahlindustrie wiedergewonnen werden.

Bei der Produktion einer Tonne Stahl fallen, je nach Herstellverfahren, bis zu 22 kg Abfälle in Form von Stäuben an. Die niedrigen Zinkgehalte und der hohe Eisenanteil der Stäube aus integrierten Hüttenwerken, stellen für die bestehenden Recyclinganlagen große Herausforderungen dar. Mithilfe des RecoDust-Prozesses können beide Wertstoffe wiedergewonnen werden. In der Flash-Reaktor Pilotanlage wird eine reduzierende Atmosphäre und eine Brennkammertemperatur von bis zu 1800 °C verwendet um den Staub innerhalb von Sekunden aufzuschmelzen. Dadurch wird das oxidisch vorliegende Zink reduziert und in die Gasphase verflüchtigt. Die nichtflüchtigen Bestandteile bleiben in der eisenreichen Schlacke zurück und werden abgezogen. In der Abgasbehandlung wird das dampfförmige metallische Zink wieder oxidiert und anschließend über einen Filter abgetrennt.

Mithilfe zahlreicher Partner aus der Industrie konnte in den letzten 6 Jahren die Pilotanlage geplant, gebaut und erfolgreich in Betrieb genommen werden. Seither finden laufend Versuche mit unterschiedlichen Einsatzstoffen statt, zwischen den Versuchen wird die Pilotanlage kontinuierlich optimiert. Eine Abtrennungsrate von mehr als 95 % beim anvisierten Wertmetall konnte erreicht werden und die entstehende Schlacke, kann mit großer Sicherheit wieder als Eisenträger im Hüttenwerk eingesetzt werden. Die Verbesserung der Energieeffizienz der Anlage sowie der Produktqualität sind die mittelfristigen Ziele der Forschungsarbeiten. Langfristig sollen die gewonnen Erkenntnisse aus dem Betrieb der Pilotanlage, für das Scale-Up auf eine Anlage im industriellen Maßstab genutzt werden.

Bernhard Geier
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2005
bernhard.geier@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

voestalpine
EINEN SCHRITT VORAUS.

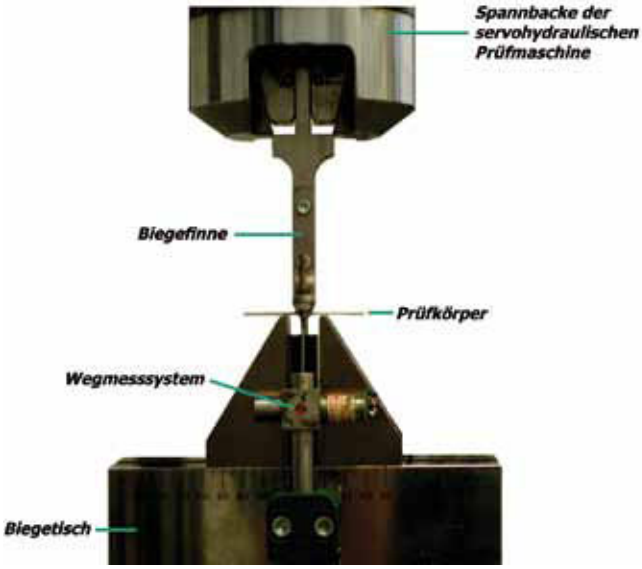
TPT

Zur Person:
Studium: Verfahrenstechnik
derzeit: Dissertation am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungsschwerpunkte:
Metallurgie, Verfahrenstechnik, Umwelttechnik, Recycling, Anlagenplanung und -optimierung

Polyurethanharz - Laminate

Mechanische Charakterisierung von glasfaserverstärkten Verbundwerkstoffen auf Polyurethanharzbasis (PUR) für die Ski-Industrie.



Der Schwerpunkt dieses Forschungsprojektes lag in der experimentellen Bestimmung des Steifigkeits- und Dämpfungsverhaltens sowie in der Charakterisierung der mechanischen Kurz- und Langzeiteigenschaften von PUR-Laminaten mit unidirektionaler Faserverstärkung. Unter Zuhilfenahme der dynamisch-mechanischen Analyse erfolgte eine Erstcharakterisierung unterschiedlicher Laminatqualitäten, welche als Grundlage für weiterführende Dauerschwingversuche unter Biegebeanspruchung und bruchmechanische Prüfverfahren diente. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse über das dynamische Langzeitverhalten von PUR-Laminatwerkstoffen wurden dem Werkstoffverhalten klassisch verwendeter Werkstoffkombinationen, vorrangig Epoxidharzlaminaten, gegenübergestellt. Eine begleitende strukturelle Untersuchung der unterschiedlichen Laminatqualitäten auf Basis licht- und elektronenmikroskopischer Analysen stellte die Basis für eine grundlegende Struktur-Eigenschaftskorrelation dar.

Im konventionellen Aufbau von Alpin-Skiern werden für die Erzielung spezifischer mechanischer Eigenschaften unter dynamischer Beanspruchung unter anderem auch Glasfaserverbundkomponenten auf Epoxidharzbasis verwendet. Hinsichtlich wirtschaftlicher Verarbeitungszeiten ist vor allem der verwendete Matrixwerkstoff mit den entsprechenden Härtungszyklen maßgebend, wobei hier prinzipiell PUR- Matrixsysteme beschleunigte Produktionsabläufe ermöglichen. Darüber hinaus bieten PUR-Harze über eine optimierbare Harzformulierung eine breite Abstimmbarkeit der erzielbaren mechanischen Basiseigenschaften.

Stefan Gloggnitzer
Lehrstuhl für Werkstoffkunde
und Prüfung der Kunststoffe
an der MUL seit: 2012
stefan.gloggnitzer@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

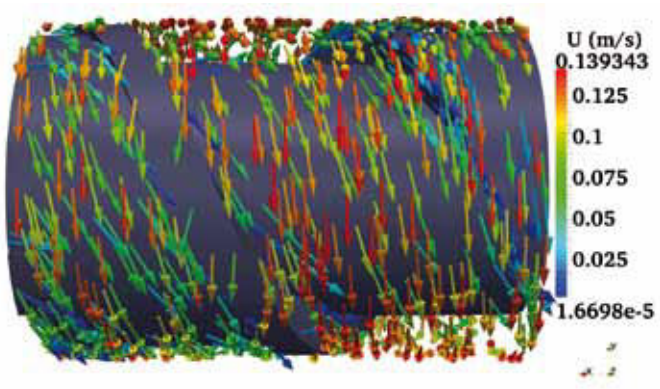
Zur Person:
2005-2012: Studium Kunststofftechnik
seit 2012: Dissertant am Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe

Forschungspartner:
Blizzard Sport GmbH

Forschungsschwerpunkte:
Faserverbundwerkstoffe
alternative Matrixsysteme
Polyurethanharz

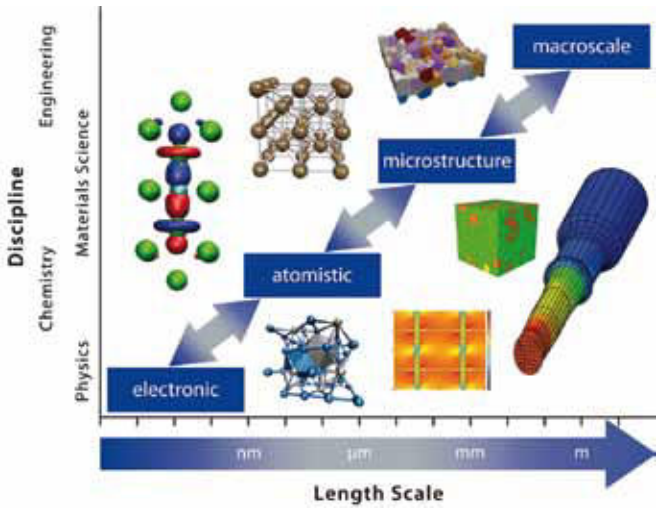
Multiscale Simulation of Polymers

The flow behavior of polymer/clay nanocomposites is investigated at different length scales.



The interactions among atoms at the microscopic level (on the order of nanometers and femtoseconds) determine the behavior of the material at the macroscopic scale (on the order of centimeters and milliseconds and beyond), with the latter being the scale of interest for technological applications. Therefore, the idea of performing simulations of materials across several characteristic length and timescales has obvious appeal as a tool of potentially great effect on technological innovation.

Extrusion processing of Polymer/Clay nanocomposites is a well-known mixing operation which provides high production rates for industrial purposes. In an extruder, the coupling of multiple phenomena including the stress transport from the rotary screw to the material bulk as well as the instinctive thermodynamics of the system play a key role in the determination of the final microstructure of the nanocomposite. Therefore, it is necessary to consider such interactive factors in the modeling and simulation. However, the complexity of the description of such systems which can take all the relevant phenomena into account has always hindered the research.



Ali Gooneie
Chair of Polymer Processing
at MUL since: 2013
Ali.Gooneie@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Research Partner:

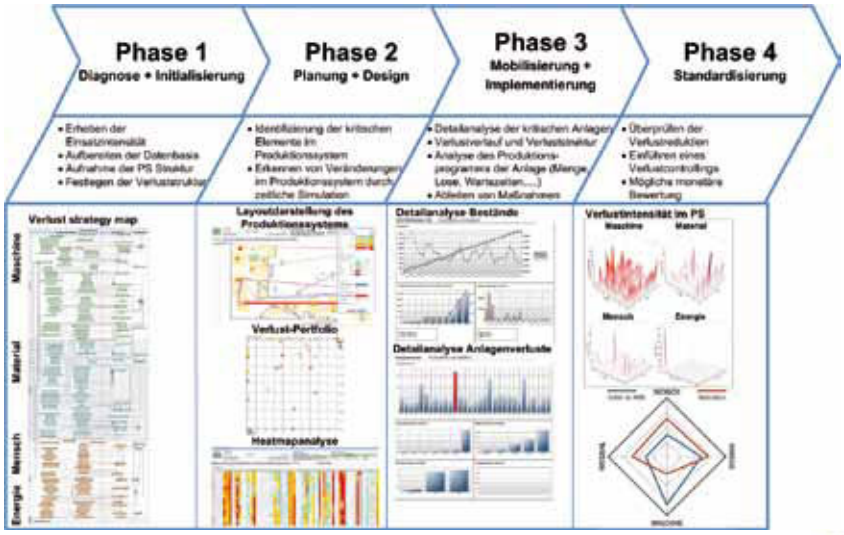
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
KUNSTSTOFFVERARBEITUNG

Personal Data:
2006-2012: BSc and MSc in Polymer Engineering at Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran

Research Focus:
Polymer Physics, Rheology of Complex Fluids
Plastics Processing, Simulation of Extrusion Process
Multiscale Simulation

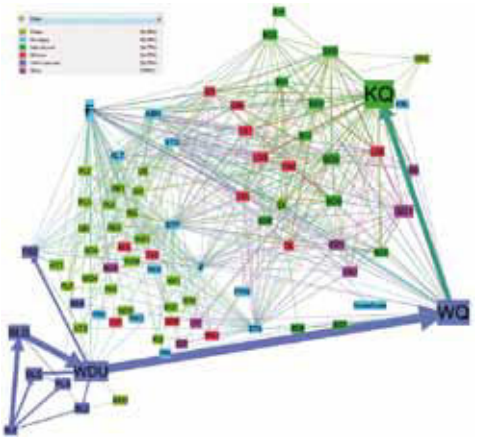
Erhöhung der Ressourceneffizienz in komplexen Produktionssystemen

Mithilfe eines IT-gestützten Wandlungsprozesses wird die Ressourceneffizienz von komplexen Produktionssystemen (Reduktion der Verluste) nachhaltig gesteigert.



Die Erhöhung der Ressourceneffizienz kann für produzierende Unternehmen wettbewerbsentscheidend sein. Um dies zu ermöglichen, wurde ein 4-Phasen-Wandlungsmodell (linke Grafik) entwickelt, das mithilfe von speziell konzipierten Instrumenten auftretende Verluste identifiziert, analysiert und relevante Ansatzpunkte zu deren Reduktion aufzeigt. Für diese ganzheitliche Vorgehensweise wurde ein IT-Tool entwickelt, das zur Verlustdetektion eingesetzt wird.

Eine Verlustreduktion in komplexen Produktionssystemen (rechte Grafik) ist mithilfe von herkömmlichen Ansätzen des Lean Managements schwierig umzusetzen. Um dennoch die Ressourceneffizienz (Einsatz der Produktionsfaktoren) steigern zu können, sind Instrumente entwickelt worden, die dies ermöglichen. Hierzu zählen die Verlust-Scorecard und das Verlustportfolio. Mittels einer Heatmap-Analyse ist eine ganzheitliche Analyse der Verlustintensität des Produktionssystems möglich.



Markus Gram
Wirtschafts- und Betriebswissenschaften (WBW)
an der MUL seit: 2010
markus.gram@alumni.unileoben.ac.at
wbw.unileoben.ac.at

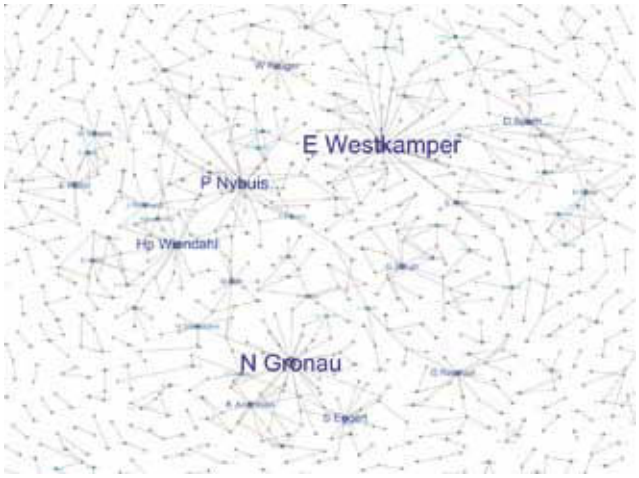
Forschungspartner:
AMAG AUSTRIA METALL

Zur Person:
2002-2010: Studium Industrielogistik
seit 2010: Dissertation am Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften

Forschungsschwerpunkte:
Produktionsmanagement
Anlagenmanagement

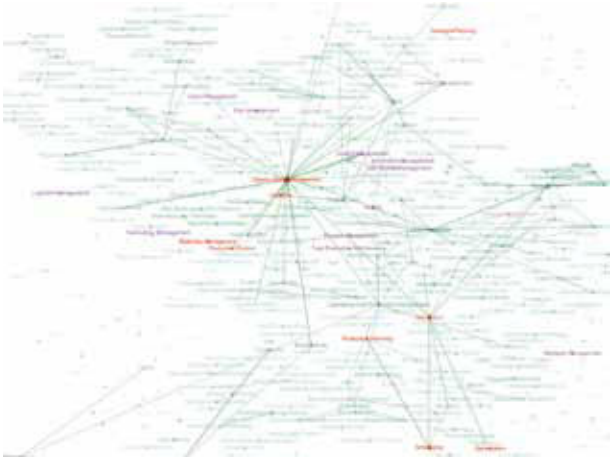
Szientometrische Methoden

Die eingesetzte Methodik hat das vorrangige Ziel neue mögliche Forschungsrichtungen zu identifizieren. Hierzu werden auf Basis von wissenschaftlichen Datenbanken Netzwerke erzeugt, die zur Analyse von Wissensdisziplinen herangezogen werden können. Eine Analyse der wissenschaftlichen Arbeit von Organisationen (Universitäten, Forschungseinrichtungen) und Organisationseinheiten ist ebenfalls möglich.



Für die thematische Aufbereitung von Forschungsthemen bieten diese Methoden eine gute Möglichkeit sich einen Überblick über Autoren, Zitierhäufigkeit von Artikeln, chronologische Entwicklung, relevante Journals etc. zu verschaffen. Als Datenquelle dienen vorwiegend die von der Universität angebotenen Datenbanken (Scopus, Web of Science) sowie offene Suchmaschinen wie z.B. google scholar. Trotz der teils aufwendigen Aufbereitung der Daten bietet die Vorgehensweise vor allem für Dissertanten eine gute Möglichkeit sich in einem Forschungsbereich einen Überblick zu verschaffen und die relevanten Autoren und Publikationen sowie deren Forschungsnetzwerke zu ermitteln.

Die links dargestellte Grafik zeigt das Ergebnis der Analyse des Suchbegriffs „Wandlungsfähigkeit". Die Datenbasis entstammt aus google scholar und wurde entsprechend aufbereitet, um relevante Autoren und deren wissenschaftlichen Arbeiten zu ermitteln. Die rechte Darstellung zeigt eine Scopus Abfrage zu „operations management" and „production management" 2007 – 2014. Das Netzwerk veranschaulicht die Verbindungen der einzelnen Keywords der gefundenen Artikel. Die färbigen Wörter zeigen die Forschungsthemen des Lehrstuhls an. Aus dieser Darstellung können Zusammenhänge von unterschiedlichen Themen ermittelt werden. Neben dem Einsatz in der universitären Forschung bietet die Vorgehensweise auch die Möglichkeit Technologiemonitoring anhand von wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Patenten zu betreiben.



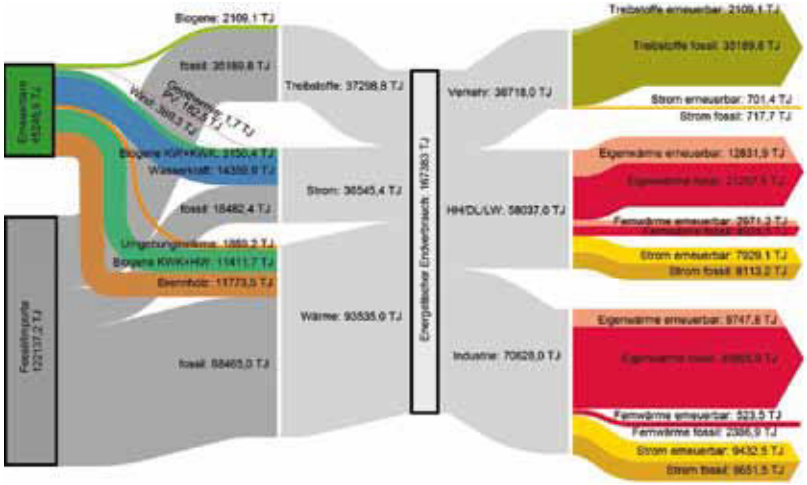
Markus Gram
Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
an der MUL seit: 2010
markus.gram@alumni.unileoben.ac.at
wbw.unileoben.ac.at

Zur Person:
Tätigkeitsfeld „Analyse von Wissensnetzwerken" als Teil des Wirtschafts- und Betriebswissenschaften Science Workshops

Forschungsschwerpunkte:
Wissensmanagement

DEZENT

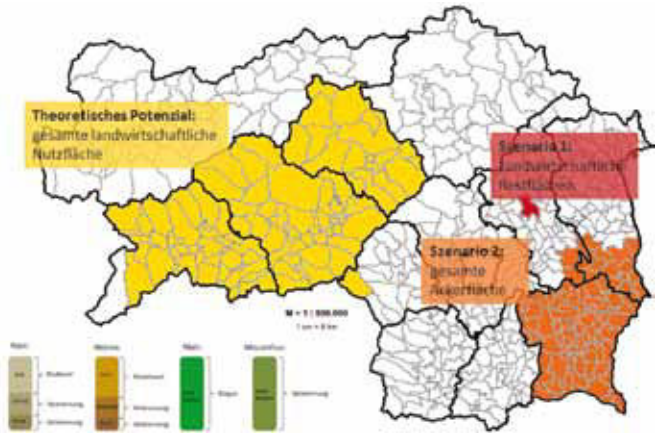
Masterplan dezentrale Energieversorgung Steiermark.



Der Masterplan für die Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen der steirischen Energieversorgung berücksichtigt neben den unterschiedlichen regionalen Ansprüchen – vom landwirtschaftlichen über den großstädtischen Bereich bis hin zur energieintensiven Industrie – auch die Spezifikation der Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte, um vorhandene Stärkefelder und heimische Know-How-Träger im internationalen Wettbewerb zu forcieren.

Wind, Wasser, Sonnenenergie, Biomasse, Erdwärme und Energieträger anthropogenen und industriellen Ursprungs können in Zukunft fossile Energiegewinnung zum Teil ersetzen.

Zur Umsetzung von EU-Rahmenbedingungen, die den verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energieformen vorsehen, müssen regionale Potenziale erfasst und verfügbare Technologien zur Energiegewinnung auf ihre Implementierbarkeit in Bezug auf Standort, Ressourcenverfügbarkeit, Energienachfrage und Wirtschaftlichkeit geprüft werden.



Julia Grill
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2012
julia.grill@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

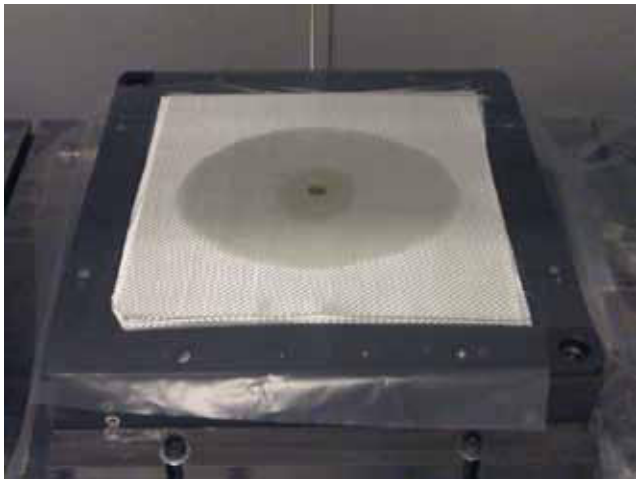
Zur Person:
Studium: Verfahrenstechnik (TU Graz)
derzeit: Dissertation am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungspartner:
TPT Thermoprozesstechnik, JOANNEUM RESEARCH RESOURCES, Wegener Center, FH JOANNEUM UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Forschungsschwerpunkte:
Potenzialanalyse erneuerbarer Energieträger, Technologiebewertung, Energieeffizienz

2D Permeabilitätsbestimmung von flächigen technischen Textilien

Die Permeabilität beschreibt die Durchlässigkeit einer porösen Struktur gegenüber einer Flüssigkeitsausbreitung und ist daher als Eingangsgröße von Füllsimulationen von großer Bedeutung.



Die permeablen Eigenschaften von flächigen Faserhalbzeugen spielen bei der Herstellung und somit bei der Prozessauslegung für die Fertigung von faserverstärkten Bauteilen eine wichtige Rolle. Sehr häufig bilden sich während der Fluidinjektion elliptische Formen auf der Oberfläche der textilen Verstärkungsstruktur ab, die durch geeignete Sensorik (Permeameter) erfasst werden, dargestellt in der linken Abb. Die Basis für die Beschreibung eines zweidimensionalen Fließverhaltens lieferte 1856 Henry Darcy mit seiner Gleichung für eindimensionales Fließen, indem er den Fließvorgang von Wasser durch porösen Sand für die Trinkwasseraufbereitung studierte.

Im Rahmen des CD-Labors werden Parameter untersucht, die einen direkten Einfluss auf das Tränkungsverhalten und somit auch den Fertigungsprozess haben. Als Beispiel seien hier die verwendete Textilarchitektur (multiaxiale Gelege oder Gewebe) als auch die Prozessparameter wie Injektionsdruck und Verarbeitungstemperatur genannt. Die grundlegenden Instrumente für die Permeabilitätsuntersuchungen und die damit verbundene Fließfrontdetektion stellen ein kapazitiv und ein optisch arbeitendes Messsystem dar. Die generierten Kennwerte finden eine sofortige Verwendung als Eingangsgrößen für numerische Füllsimulationen.

Carbonfaserverstärktes RTM - Bauteil

Harald Grössing
CD-Labor für hocheffiziente Composite Verarbeitung
an der MUL seit: 2007
harald.groessing@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
2007–2011: Bachelorstudium Kunststofftechnik
2011–2012: Masterstudium Kunststofftechnik
seit 2012: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am LVV

Forschungspartner:

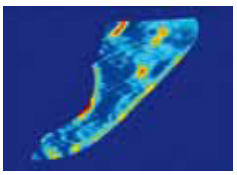
facc
Christian Doppler Forschungsgesellschaft

Forschungsschwerpunkte:

- Verarbeitung von Verbundwerkstoffen
- Permeabilitätsbestimmung
- Füllsimulationen zur Vorhersage des Fließverhaltens bei Fertigungsprozessen

Measuring the Visible

A breaking new concept to measure and classify visual surface phenomena automatically



D.P. Gruber, Patent, WO102319, 2010. J. Macher and D.P. Gruber et al., Polymer Testing, 34, 2014

The approach is unique ...
... because both material science and understanding of human vision feed into the development of our inspection methods. This puts us into a position to precisely quantify a wide range of visual properties of materials and their surfaces. As a result IN-LINE measurements correlate with human assessment. By new mathematical models for the first time, properties such as gloss, clarity and the brilliance of reflections are also given a concrete value in results (in addition to sink marks, weld lines, streaks and other production defects).

This allows PCCL to offer unmatched solutions with numerous applications in the industry, including the optimization of injection molding or extrusion processes.

Dieter P. Gruber
Polymer Competence Center Leoben
at MUL and PCCL since: 2003
dieter.gruber@pccl.at
www.pccl.at

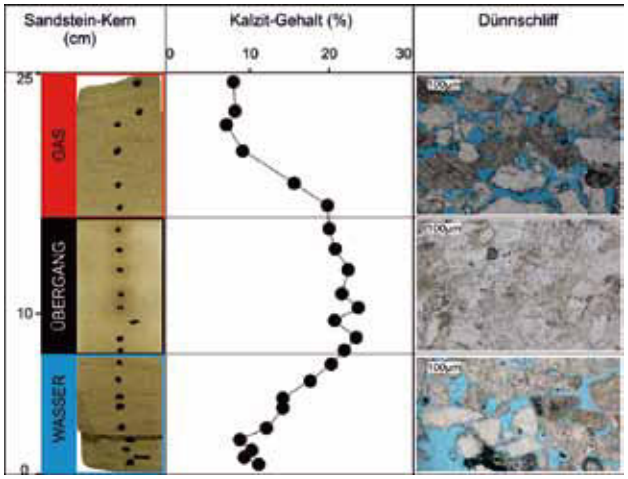
Personal Data:
Study Technical Physics, TU Graz
2001-2002: research stay at the Albert Ludwig University (ALU) and Fraunhofer Institut für Solare Energietechnik (ISE) in Freiburg (D)
2014: „Houskapreis"
2014: „Österreicher des Jahres in der Kategorie Forschung"

Research Partner:
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
SPRITZGIESSEN VON KUNSTSTOFFEN
PCCL Polymer Competence Center Leoben
Wittmann Battenfeld

Research Focus:
- IN-LINE surface quality inspection
- Optimization of haptic surface properties
- Material and surface structure characterization
- Surface topography and shape measurements
- Optical material physics

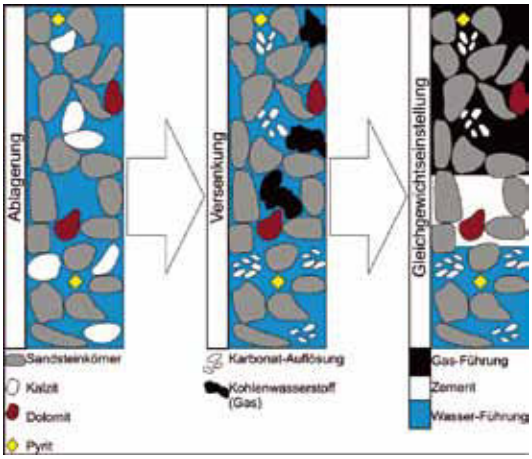
Diagenese-Prozesse in Reservoirsandsteinen des Molasse Beckens

Was passiert mit Sandsteinen nachdem sie abgelagert und in die Tiefe versenkt wurden bis sie mit Öl oder Gas gefüllt werden?



Das oberösterreichische Molasse Becken umfasst Öl-führende Sandsteine aus dem Eozän und aus der Kreide und Jura. Erdgas-Lagerstätten sind in oligozänen (Puchkirchen-Formation) und miozänen (Hall-Formation) Schichten vertreten. Letztere sind durch eine Wechsellagerung von Sandsteinen und Tonmergel charakterisiert, die in einer relativ großen Meerestiefe abgelagert wurden. Zusätzlich gewährleistete die rapide Absenkung des Beckens einen bakteriellen Abbau von organischem Material über Kohlendioxid zu Methan. Bei der gegenständlichen Studie wird der Einfluss von Gas-Entstehung und -Alteration auf den Porenraum untersucht. Das Hauptaugenmerk liegt auf Sandsteinen aus Wasser- und Gas-führenden Schichten nahe dem Gas-Wasser-Kontakt.

Nach der Ablagerung der Sandsteine wird der Sauerstoff aufgebraucht und es bilden sich erste Minerale, wie Kalzit, Dolomit und Pyrit, im Porenraum. In weiterer Versenkung des Sedimentpakets entsteht Gas und säuert das System an, wobei die Karbonate angelöst werden. Während der Spätdiagenese bildet sich eine weitere Karbonat-Phase nahe der Kontaktzone zwischen Gas und Wasser. Diese sorgt für eine drastische Verkleinerung des Porenraumes. Es wird angenommen, dass das zuvor gelöste Kalzium mit dem Kohlendioxid im Porenwasser zu Karbonat reagiert. Diese Porenraumzemente stellen ein wichtiges Archiv für lagerstättenbildende Prozesse und deren Abfolge dar. Je nach Stadium der Gas-Entstehung bilden oder lösen sich diese.



Marie-Louise Grundtner
Lehrstuhl für Erdölgeologie
an der MUL seit: 2012
marie-louise.grundtner@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/erdoelgeologie

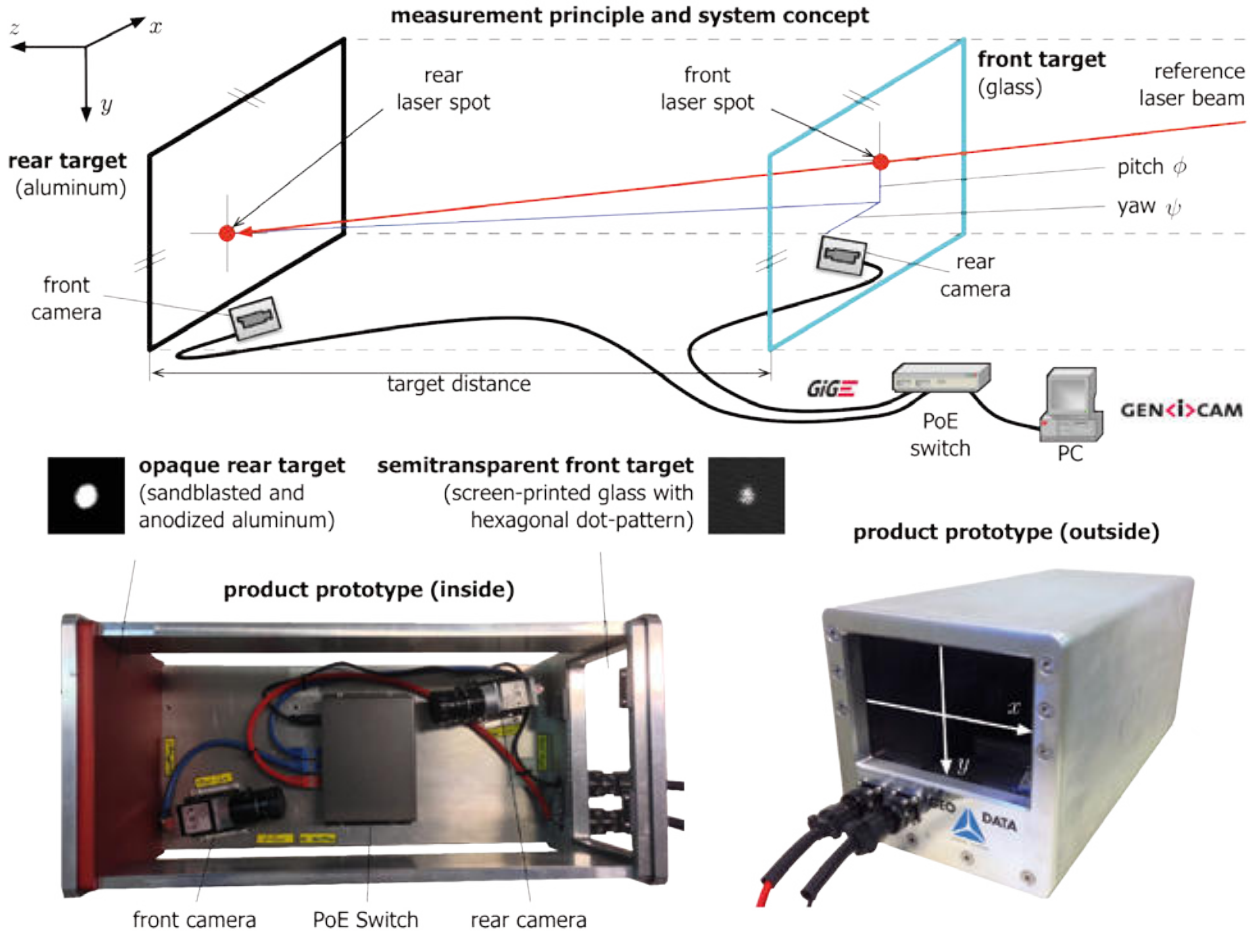
Forschungspartner:

Zur Person:
Studium Geowissenschaften (Universität Wien)
seit 2012: Dissertantin am Lehrstuhl für Erdölgeologie

Forschungsschwerpunkte:
Reservoirgeologie, Sedimentologie, Diagenese

Optical Displacement Analysis

The machine vision instrument measures the included angles between the device's principal axis and a reference laser beam by evaluating laser spots on two parallel aligned targets.



Christoph Gugg
Chair of Automation
at MUL since: 2006
christoph.gugg@unileoben.ac.at
automation.unileoben.ac.at

Research Partner:

GEODATA

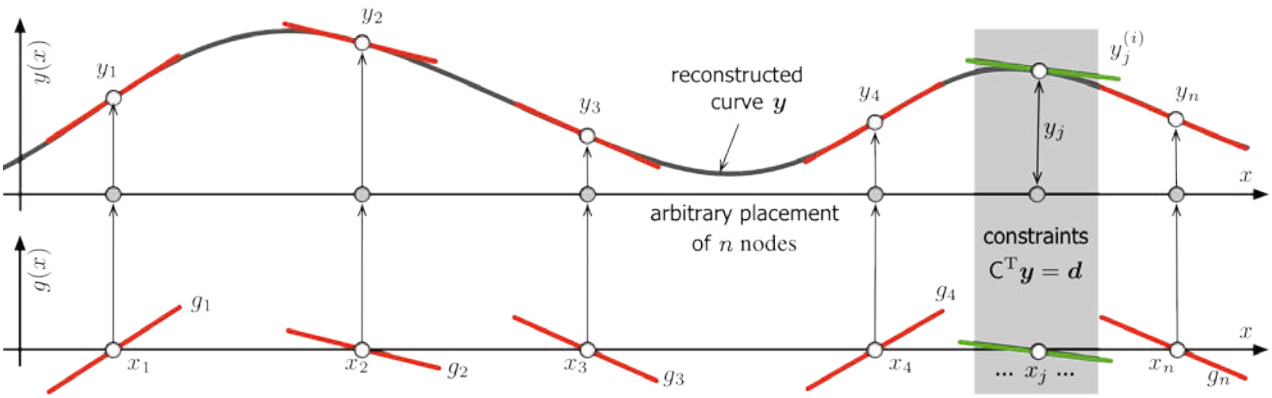
Personal Data:
2006-2011: Logistics Engineering
since 2012: Dissertation

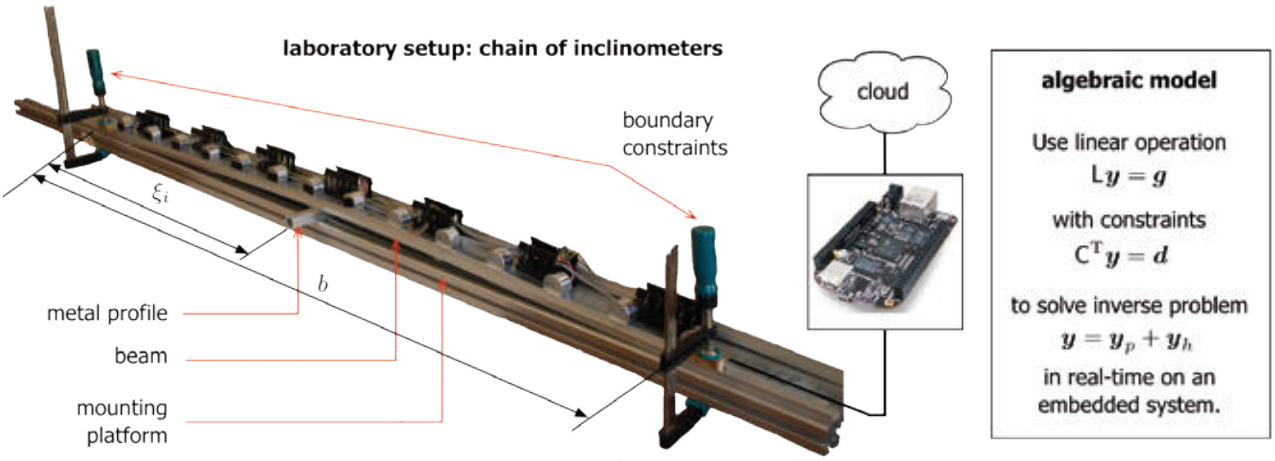
Research Focus:
Inverse Problems in Cyber-Physical Systems

Structural Deformation Monitoring

The monitoring of structural deformation is an inverse problem involving the solution of ordinary differential equations (ODEs) in real-time on an embedded system.

curve reconstruction from perturbed measurements g: ODE of mth degree with $p \geq m$ constraints on n nodes





Christoph Gugg
Chair of Automation
at MUL since: 2006
christoph.gugg@unileoben.ac.at
automation.unileoben.ac.at

Research Partner:

GEODATA

Personal Data:
2006-2011: Logistics Engineering
since 2012: Dissertation

Research Focus:
Inverse Problems in Cyber-Physical Systems

Machine Vision System for the Control of Tunnel Boring Machines

Measurement of the position of a tunnel boring machine's cutting shield relative to the gripper shield in order to provide ongoing results during the cutting process.

The system consists of a camera with ultra bright LED illumination and a target system made up of multiple retro-reflectors. The camera is mounted on the gripper shield which „holds" the machine by pressing against the mountain. It measures the relative position and orientation of the target which is mounted on the cutting shield that is pushed by multiple hydraulic into the tunnel face whereby the cutting disks fracture the rock.

$$\boldsymbol{X}(\lambda) = \mathsf{P}^{+}\boldsymbol{x} + \lambda \boldsymbol{C}$$

GeoData is a supplier of integrated, IT-based solutions and services in the test and measurement field and in engineering surveys with a focus on tunneling and underground construction. The presented optical measurement system is part of their TBM guidance system TAUROS.

Michael Habacher
Chair of Automation
at MUL since: 2012
michael.habacher@unileoben.ac.at
automation.unileoben.ac.at

Research Partner:

GEODATA

Personal Data:
Study Industrial Logistics

Research Focus:
optical measurement systems

Energietechnik

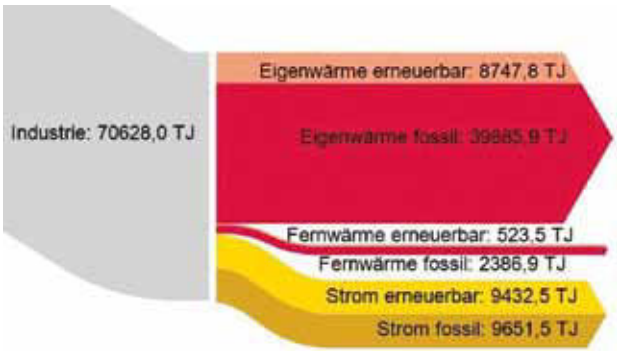
Übersicht der Projekte der Arbeitsgruppe für Energietechnik am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik.

Folgende Projekte werden derzeit bearbeitet:

- EnEffGieß: Bewertung und Optimierung der Energieeffizienz von Gießereiprodukten
- Erhöhung der Energieeffizienz eines Salzproduktionsprozesses durch ein Modell auf Basis MS Excel
- DEZENT: Möglichkeiten für verstärkte dezentrale Energieversorgung der Steiermark und Ausarbeitung eines Masterplanes
- M-SWITCH: Sondierungsprojekt für Entwicklung eines Smart-City-Konzeptes im Energieverbund mit Industriebetrieben in Bruck/Mur
- STELA: Umfassende thermische und technische Sanierung und gleichzeitige Aufwertung einer Wohnanlage aus den 70er Jahren
- NovelSorp: Entwicklung eines Heizsystems mit einem Zeolithwärmespeicher mit verbesserten Speichereigenschaften
- Roadmapping-Prozess zur Erhöhung der Energieeffizienz in der Nichteisen- und Stahlindustrie

Seit der Einrichtung des neuen Studiums „Industrielle Energietechnik" 2009 als Master- und 2012 als Bachelorstudium, haben sich sowohl der Arbeitsbereich vergrößert als auch die Anzahl der Projekte vervielfacht. Der Fokus liegt jetzt neben der Entwicklung einzelner Komponenten vor allem bei der Optimierung von Systemen.

Für den industriellen Bereich bedeutet dies, nicht primär die Energieeffizienz einzelner Einheiten zu maximieren, was notwendigerweise keine Maximierung des Gesamtsystems bedeuten muss. Im Optimalfall sollten die Systemgrenzen über den gesamten Standort hinaus über ganze Regionen oder sogar Wirtschaftsräume gezogen werden.



v.l.: Andreas Hammer an der MUL seit: 2006, andreas.hammer@unileoben.ac.at
Daniela Steininger, an der MUL seit: 2013, daniela.steininger@unileoben.ac.at
Julia Grill, an der MUL seit: 2013, julia.grill@unileoben.ac.at
Stefano Coss, an der MUL seit: 2013, stefano.coss@unileoben.ac.at
Peter Pulm, an der MUL seit: 2012, peter.pulm@unileobn.ac.at
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik, tpt.unileoben.ac.at/de/forschung

Forschungspartner:

FFG

TPT Thermoprozesstechnik

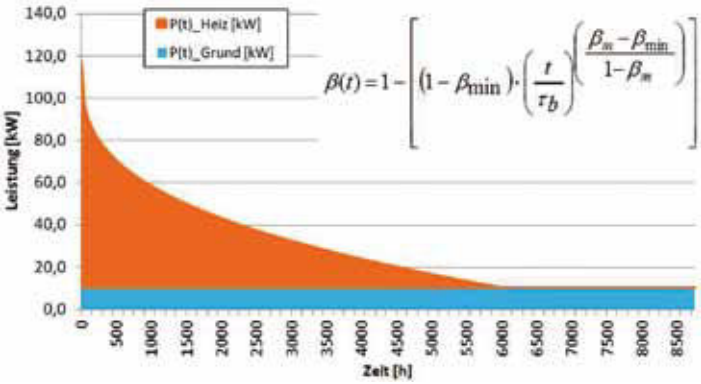
M-SWITCH Bruck an der Mur

Das Sondierungsprojekt M-SWITCH entwickelt ein integratives Smart-City-Konzept mit innovativen Lösungen und Technologien aus den Bereichen Mobilität, IKT und Energie.

Vor dem Hintergrund neuer Anforderungen der Arbeitswelt wird ein gemischt genutztes, urbanes Siedlungsgebiet in Bruck an der Mur optimal genutzt und CO_2-sparend gestaltet. Systematische Vernetzungen und Integration von Mobilitäts- und IKT Einzellösungen, sowie eine intensive Einbindung relevanter Stakeholder führt im urbanen Kontext zu einem optimierten Gesamtsystem mit Mehrwert für diesen Verkehrsknotenpunkt.

Potentiale von hohen Wärmeniveaus in den benachbarten Industriebetrieben sollen für Verstromung und Heizzwecke sondiert werden.

Damit kann eine Versorgung von Infrastruktur mit Energie aus dem engen Verbund mit der in der direkten Nachbarschaft angesiedelten Industrie mit minimalsten Übertragungsverlusten bewerkstelligt werden.
Das Ergebnis ist ein Projekt- /Businessleitfaden mit Mobilitätsmanagementkonzepten und –geschäftsmodellen, die nicht nur für Bruck an der Mur, sondern allgemein anwendbar sind.
In einem anschließenden Demonstrationsprojekt soll M-SWITCH in die Konzeption des integrativen Smart-City-Konzepts für Bruck an der Mur münden.



Andreas Hammer
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2006
andreas.hammer@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at/de/forschung/

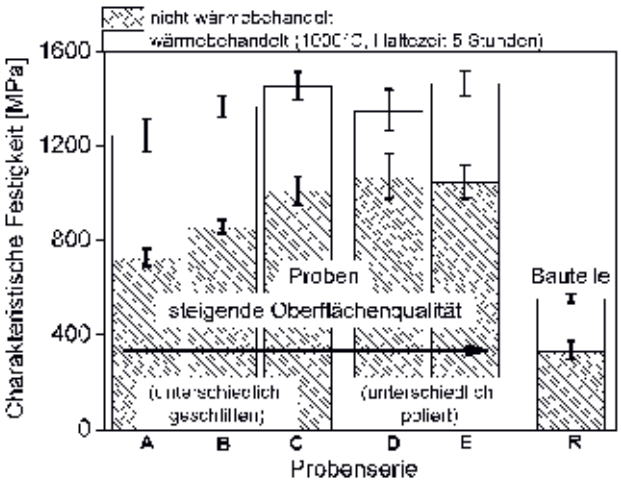
Robert Hermann
Ausseninstitut
an der MUL seit: 2000
robert.hermann@unileoben.ac.at
www.ausseninstitut-leoben.at/de/582

Forschungspartner:

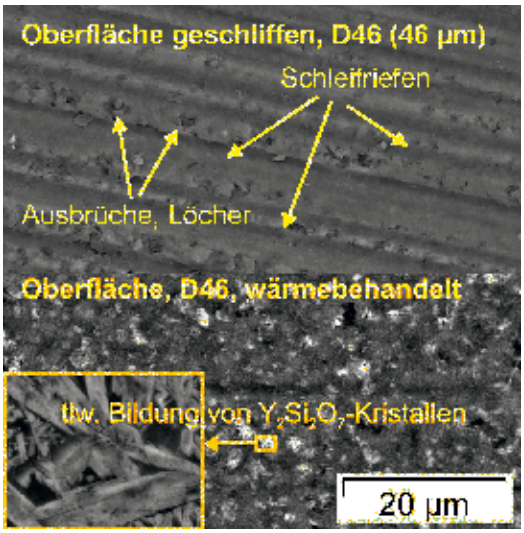
TPT, Die Stadt Bruck an der Mur, FFG, verkehr plus, ÖBB Infra, Norske Skog, AIT Austrian Institute of Technology Tomorrow Today, voestalpine

Verbesserung der Festigkeit von Siliziumnitrid-Bauteilen

Durch eine neu entwickelte Wärmebehandlung ist es gelungen Oberflächendefekte von Si_3N_4-Keramiken auszuheilen und so die Festigkeit um bis zu 60 % zu steigern.



Der Bruch von Keramiken startet an Defekten die im Volumen oder an der Oberfläche des Werkstoffes verteilt sind. Volumenfehler können durch eine Optimierung des Herstellprozesses reduziert werden. Die wesentlich gefährlicheren Oberflächendefekte werden aber oft bei der Endbearbeitung der Bauteile eingebracht. Durch eine eigens entwickelte Wärmebehandlung ist es gelungen einen Großteil dieser Oberflächendefekte durch Bildung einer Glasschicht an der Oberfläche auszuheilen. Diese Glasschicht versiegelt Poren und verklebt die durch die Bearbeitung entstandenen Risse, wenn diese nicht zu tief in das Material hineinreichen.



Die Festigkeit keramischer Werkstoffe aus Si_3N_4 kann daher durch eine sorgfältigere Bearbeitung der Oberfläche, die neu entwickelte Wärmebehandlung oder eine Kombination beider Methoden verbessert werden. Für Bauteile ist eine Erhöhung der Oberflächenqualität durch eine bessere Endbearbeitung in vielen Fällen aus wirtschaftlichen Gründen und teilweise durch die komplexe Geometrie der Bauteile nicht möglich. Die eigens für diese Keramik entwickelte Wärmebehandlung ist daher ein einfacher und kostengünstiger Weg um die Standzeit und Zuverlässigkeit von Werkzeugen aus Si_3N_4 zu verbessern. Thermoschockversuche an Bauteilen haben gezeigt, dass die Wärmebehandlung auch zu einer Verbesserung des Thermoschockbeständigkeit führt.

Walter Harrer
Institut für Struktur- und Funktionskeramik
an der MUL seit: 2002
walter.harrer@mu-leoben.at
www.isfk.at

Zur Person:
Studium Werkstoffwissenschaften
derzeit: Senior Researcher am Institut für Struktur- und Funktionskeramik

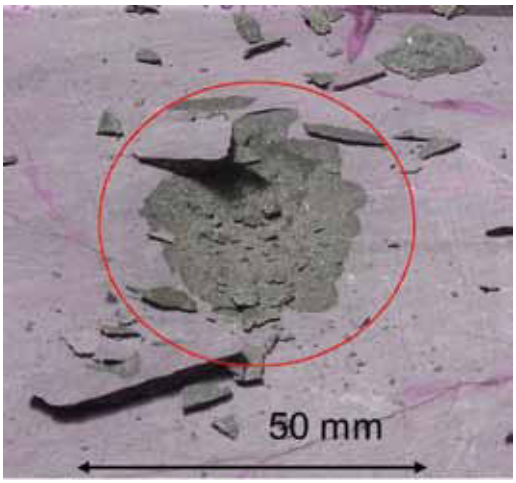
Forschungspartner:

FCT Ingenieurkeramik

Forschungsschwerpunkte:
Werkstoffprüfung von Struktur- und Funktionskeramiken
mechanisch/physikalische Prüfmethoden
Schadensanalyse

Einsatz von Mikrowellen zur Gesteinszerkleinerung

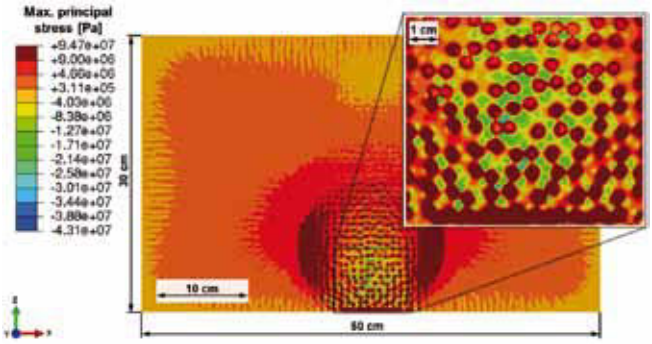
Durch den Einsatz von Mikrowellen sollen thermische Spannungen und Risse in Gesteinen erzeugt werden, die das Brechen und Schneiden dieser Gesteine unterstützen und erleichtern.



Abplatzungen in Basalt nach Mikrowellenbestrahlung

Gesteinszerkleinerung ist ein Prozess, der in großem Umfang sowohl im Tunnelbau als auch in der Gewinnung von Erzen und deren Aufbereitung angewandt wird. Die Effizienz der Gesteinszerkleinerung wird in erster Linie durch einen geringen Verschleiß an Werkzeugen und geringer Zerkleinerungsenergie charakterisiert. Der Einsatz von Mikrowellen in diesem Zusammenhang zeichnet sich durch eine große Eindringtiefe der elektromagnetischen Wellen ins Gestein aus, wodurch tiefer reichende künstliche Risse herbeigeführt werden können.

Die Auswirkungen reichen von der Bildung einzelner Risse über Abplatzungen bis hin zum vollständigen Bruch, in Abhängigkeit von Typ und Ursprung des Gesteins. Im Rahmen des laufenden Projektes werden zudem die thermophysikalischen Grundlagen dieser Prozesse untersucht und analysiert, um optimierte Prozessparameter hinsichtlich eventueller praktischer Anwendungen angeben zu können.



Spannungsverteilung in einem heterogenen Gestein bei MW-Bestrahlung

Philipp Hartlieb
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 2008
philipp.hartlieb@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Ronald Meisels
Institut für Physik
an der MUL seit: 1993
ronald.meisels@unileoben.ac.at
physik.unileoben.ac.at

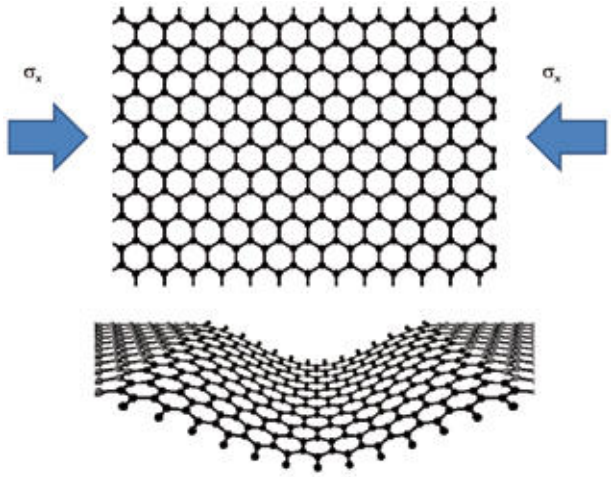
Michael Toifl
Institut für Mechanik
an der MUL seit: 2013
michael.toifl@unileoben.ac.at
mechanik.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

FWF Der Wissenschaftsfonds. · MEO mining engineering mineral economics · [µnx] · INSTITUTE OF PHYSICS

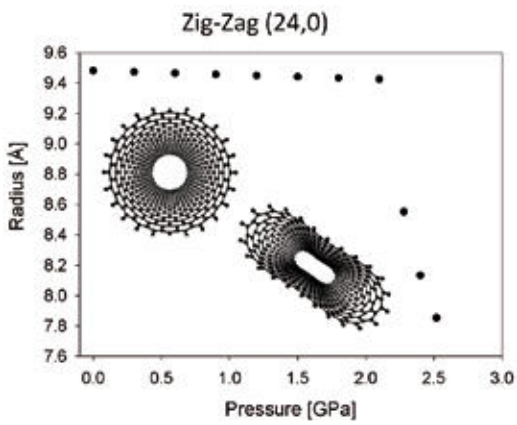
Computational Material Physics

Advanced computational methods are used to describe the mechanical behavior of complex materials, like e.g. buckling of 2-dimensional graphene – the strongest material ever discovered.



The 2010 Nobel prize in physics was awarded to A. Geim and K. Novoselov for their 2004 discovery of graphene – the strongest material ever found. Graphene is consisting of one monolayer of carbon atoms only and is, thus, truly 2-dimensional. It is this low dimensionality that accounts for many of graphene's exceptional properties. Using computational methods we explore the mechanical performance of this very special material like its buckling strength.

When graphene is rolled up in one dimension very stiff, hollow cylinders of only few Ångstrom diameter – so called carbon nanotubes – form. They inherit many of the outstanding properties of graphene making them ideal reinforcement materials in fiber reinforced composites. Using Monte Carlo simulations the onset of tube buckling under external pressure is investigated and accompanying shape changes are monitored.



Markus Hartmann
Institute of Physics
at MUL since: 2009
markus.hartmann@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/physics

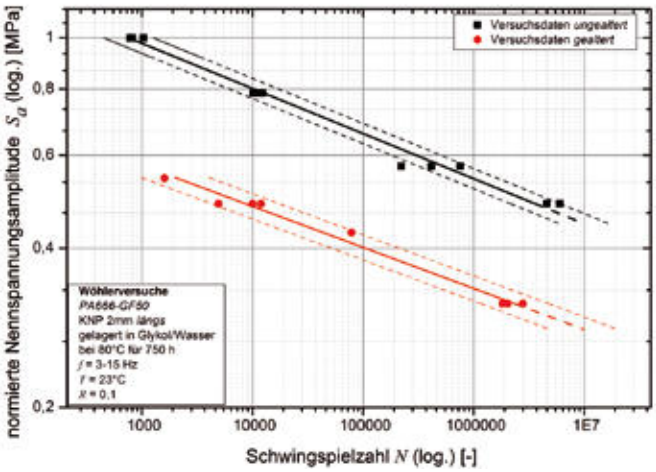
Personal Data:
University Studies of Physics at the University of Vienna; PhD Studies at the Max-Planck-Institute of Colloids and Interfaces and at the Humboldt University Berlin; Post-Doc Stays at the CEA Saclay and at MPI-KGF.

Research Partner:
Y. Sun, David J. Dunstan (Queen Mary University, London)
Melanie Todt, Franz G. Rammerstorfer (ILSB, Technical University Vienna)
David Holec (Department of Physical Metallurgy and Materials Testing)
Franz Dieter Fischer (Inst. of Mechanics)

Research Focus:
Computational investigation of the mechanical behavior of complex materials

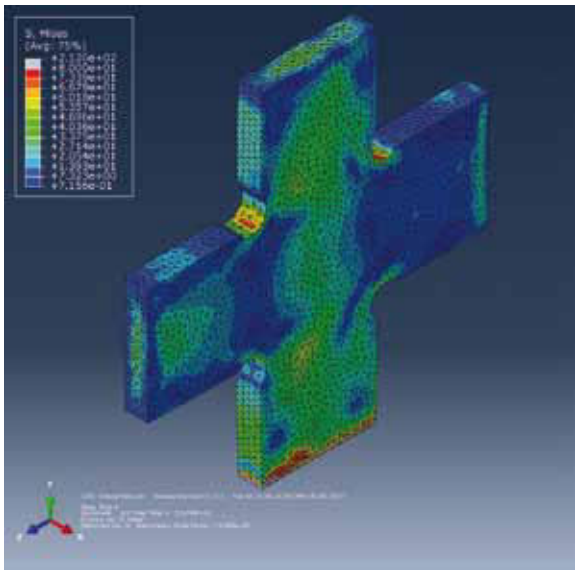
Forschungsgruppe „Betriebsfestigkeit – Kunststoffe“

Charakterisierung von Quellung und Medieneinfluss zur Bewertung der Schwingfestigkeit von kurzglasfaserverstärkten Polyamiden.



Faserverstärkte Spritzgusskomponenten werden immer häufiger als Strukturbauteile im Motorraum von Kraftfahrzeugen eingesetzt. Dabei sind diese Komponenten oft zyklischen Belastungen in Kombination mit Alterung durch aggressive Medien wie z.B. Kühlflüssigkeit ausgesetzt. Durch den Einsatz von Füll- und Struktursimulationen können solche Komponenten effizient gestaltet und kostengünstig hergestellt werden.

Im Zuge dieser Arbeit werden quasistatische und zyklische Versuche an ausgelagerten Prüfkörpern aus kurzglasfaserverstärktem Polyamid mit 50 Gew-% Faseranteil durchgeführt. Die Auslagerung findet bei unterschiedlichen Temperaturen in den Medien Wasser und Kühlflüssigkeit (1:1 Gemisch aus Wasser und Ethylenglykol) statt. Zudem wird eine Simulationskette für die Abschätzung der anisotropen Quellung und darauf basierenden Quellspannungen zufolge Wasserabsorption erstellt.



Tim Haslinger
Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau
an der MUL seit: 2014
tim.haslinger@stud.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

Forschungsschwerpunkte:
Ermüdungsverhalten von faserverstärkten Kunststoffen
Medieneinfluss und Quellung

Trumer Technology 2012

Optimierung der Prüfanordnung von Steinschlagschutzsystemen nach ETAG 027 am Prüf- und Forschungszentrum der Trumer Schutzbauten GmbH am Steirischen Erzberg.

Der Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft an der Montanuniversität Leoben ist im Forschungsprojekt „TRUMER TECHNOLOGY 2012" Kooperationspartner der Trumer Schutzbauten GmbH.

Das strategische Unternehmensziel dieses von der FFG geförderten Projekts ist die Entwicklung von flexiblen Steinschlagschutzsystemen (Fangnetzen) für Energieeinträge bis 7.500kJ.

Da Systemprüfungen sehr kosten- und zeitintensive Prozesse darstellen, zeichnet sich der Lehrstuhl für Bergbaukunde im Rahmen dieses Projektes für die Optimierung der Versuchsanordnung, der Aufnahmemethodik und Messtechnik, sowie der folgenden Analyse- und Auswertungsverfahren hinsichtlich Zuverlässigkeit, Präzision und Gesamteffizienz verantwortlich.

Christian Heiss
Lehrstuhl für Bergbaukunde,
Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 2005
christian.heiss@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Zur Person:
bis 2004: Studium der Bergbaukunde
derzeit: Dissertant und wissenschaftlicher Mitarbeiter
am Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft

Forschungspartner:

TRUMER Schutzbauten GmbH

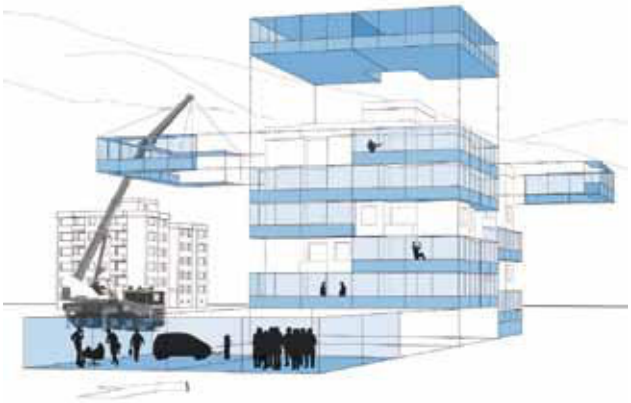
Forschungsschwerpunkte:
Prüfung und Entwicklung von flexiblen Steinschlagschutzsystemen

STELA - Smart Tower Enhancement Leoben

Das Projekt STELA beschäftigt sich mit der umfassenden thermischen und technischen Sanierung und gleichzeitig grundlegenden Aufwertung von in den 70er Jahren konzipierten Wohnquartieren in Leoben Judendorf. Projektträger ist die Stadtgemeinde Leoben.

Ökologischer und ökonomischer Hintergrund ist der Umstand, dass zentrumsnahe verdichtete Siedlungsformen Ressourcen schonen. Das Leben in mehrgeschossigen Gebäuden wird jedoch nur akzeptiert, wenn die Wohn- und Aufenthaltsqualität in Konkurrenz mit Einfamilienhäusern treten kann. Außerdem muss das Wohnangebot die gewünschten Lebensstilkonzepte bedienen und somit eine ausgewogene soziokulturelle Durchmischung der Benutzer unter Berücksichtigung der demographischen Entwicklungen ermöglichen.

Im Rahmen dieses Demo- und Pilotprojektes wird ein mehrgeschossiges Wohngebäude bearbeitet. Ziel des Projekts ist es, die Adaptionsfähigkeit eines Gebäudebestandes unter Berücksichtigung der aktuellen BewohnerInnen sowie der rechtlichen Randbedingungen in der Praxis zu testen. Neben der ökologischen und ökonomischen Ertüchtigung stehen vor allem die Aufenthalts- und Wohnqualität sowie die Einbindung der Maßnahmen in einen städtischen Zusammenhang im Mittelpunkt des Interesses.



Robert Hermann
Ansprechperson
Außeninstitut
robert.hermann@unileoben.ac.at

Beteiligte Lehrstühle und Institute:
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
Außeninstitut

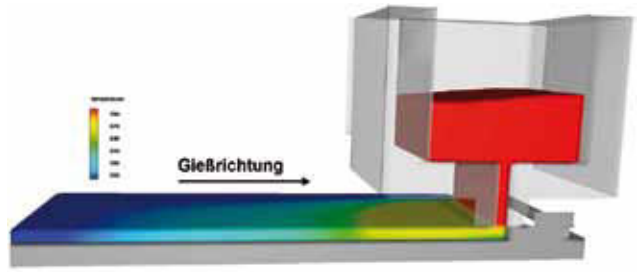
Forschungspartner:
Stadtgemeinde Leoben, Montanuniversität Leoben,
Energie Steiermark AG, Gangoly & Kristiner Architekten ZT-GmbH,
IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie,
TU Graz (Institut für Gebäudelehre, Institut für Tragwerksentwurf),
neukühn OG, Norbert Rabl ZT-GmbH,
Sammer & Partner Ziviltechnikergesellschaft mbH.,
VATTER & Partner ZT-GmbH, Energie Steiermark Mobilitäts GmbH

Verbundgießen von Nichteisenmetallen

Entwicklung eines Verfahrens zum Gießen von bandförmigem Verbundmaterial aus verschiedenen Aluminiumlegierungen.

Bandförmige Aluminium-Verbundwerkstoffe sind in den verschiedensten technischen Anwendungsmöglichkeiten zu finden, wie zum Beispiel in der Luft- und Fahrzeugindustrie oder im industriellen Kühlerbau. Die Vorteile durch die Verbindung verschiedener Aluminiumlegierungen sind vielfältig. Heutzutage werden diese Verbundmaterialien durch eine Kombination aus Kalt- und Warmwalzprozessen hergestellt. Durch das Gießen von bandförmigem Verbundmaterial in einem Prozessschritt können die Produktion vereinfacht, Produktionskosten gespart und neue Kombinationen von Aluminiumlegierungen realisiert werden.

Im Zuge dieses Projekts wurde eine Kleinanlage zur Durchführung von Verbundgussversuchen entwickelt. Die Anlage ist so ausgelegt, dass sie die Erprobung von unterschiedlichen Materialpaarungen bei definierten Temperaturen und unter definierten Gießgeschwindigkeiten ermöglicht. Die Konzeption erfolgte rechnergestützt unter Verwendung verschiedener Simulationssoftware (FLOW–3D, ANSYS Workbench) um den Schmelzefluss und die thermischen Verhältnisse geeignet auszulegen. Basierend auf den Ergebnissen der numerischen Simulation wurde die Anlage konstruiert, gefertigt und am ÖGI aufgebaut.



Stefan Heugenhauser
Lehrstuhl für Gießereikunde
an der MUL seit: 2005
stefan.heugenhauser@ogi.at
www.ogi.at

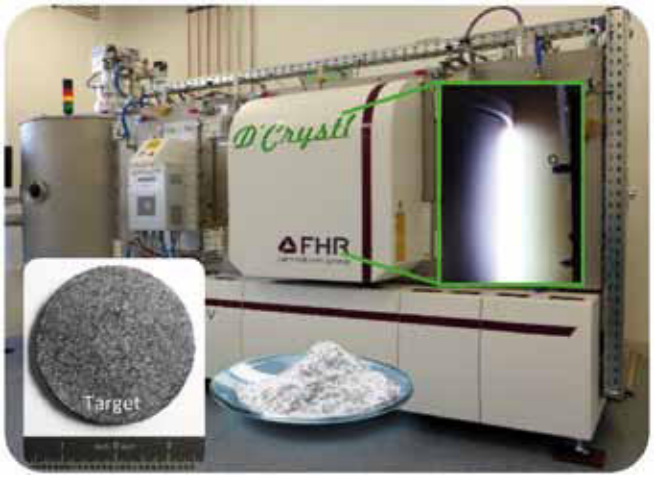
Zur Person:
2005-2012: Studium Metallurgie
seit 2013: wissenschaftlicher Mitarbeiter am Österreichischen Gießerei-Institut / Dissertant am Lehrstuhl für Gießereikunde

Forschungspartner:
ÖGI Österreichisches Gießerei-Institut
Innovation in Motion Miba
AIT Austrian Institute of Technology Tomorrow Today
utg
FFG

Forschungsschwerpunkte:
Verbundgießen
Verfahrensentwicklung
Simulation gießtechnischer Prozesse

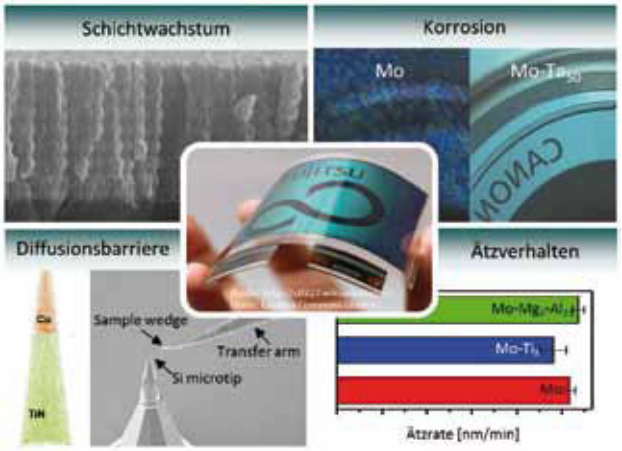
Funktionale Schichten in der µ-Elektronik

Der Aufbau von Displays, Touchpanels, Solarzellen und integrierten Schaltkreisen erfordert das Zusammenspiel unterschiedlichster Materialien und komplexer Strukturen. Als State-of-the-Art gilt die Sputterdeposition – das Zerstäuben von Material durch Ionenbeschuss – zur Herstellung der benötigten dünnen Schichten.



In einer industriellen Rohrkathoden-Sputteranlage können metallische, nitridische und oxidische Schichten abgeschieden werden, wobei Silizium, Glas und temperaturbeständige Polymere als Substrate eingesetzt werden. Für anwendungsoptimierte Schichtsysteme werden spezielle metallische oder oxidische Targetmaterialien entwickelt, die pulvermetallurgisch hergestellt werden. Diese Targets können in der Beschichtungsanlage unter industriellen Bedingungen bezüglich des Sputterverhaltens und der thermischen Stabilität evaluiert werden.

Moderne Schichtentwicklung stellt durch die Wahl der richtigen Legierungselemente und Prozessbedingungen das Eigenschaftsprofil der Schicht ein. Optische und elektrische Eigenschaften, Ätzrate, die Effizienz als Diffusionsbarriere sowie das Oxidations- und Korrosionsverhalten können gezielt verbessert werden. Dabei stellen immer kleinere Strukturen in der Mikroelektronik sowie die Verwendung von Polymersubstraten für flexible Displays aktuelle Herausforderungen in der Schichtentwicklung dar.



v.l.:
hinten: Robert Franz, Christian Mitterer, Christoph Jachs
vorne: **Anna Hofer**, Tanja Jörg, Julia Pachlhofer
nicht am Bild: Marlene Mühlbacher

Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme
funkymat@unileoben.ac.at
materials.unileoben.ac.at

Forschungspartner: MCL, PLANSEE, JKU Johannes Kepler Universität Linz, Linköpings universitet

Donor dotiertes Bariumtitanat

Donor dotiertes Bariumtitanat $BaTiO_3$ weist einen ausgeprägten Anstieg des elektrischen Widerstands bei ca. 120 °C auf. Dieses als PTCR-Effekt bekannte Phänomen ist von hoher technologischer Relevanz.

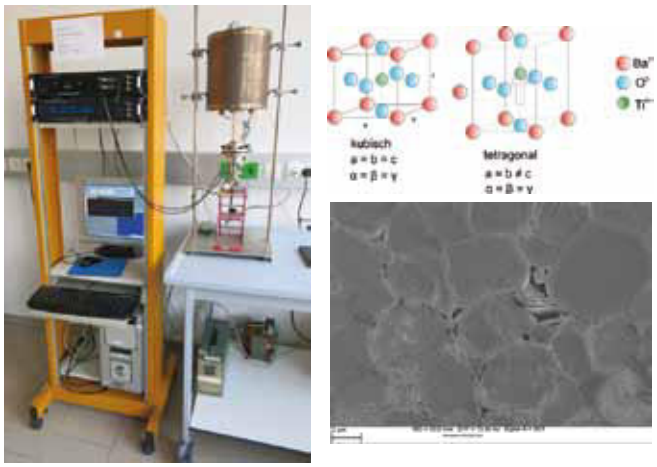


Abb. 1: a) Messstand für spannungsabhängige Impedanzspektroskopie; b) Elementarzelle von $BaTiO_3$ bei $T > T_c$ (links) und $T < T_c$ (rechts) mit einer möglichen Polarisationsrichtung der Einheitszelle; c) $BaTiO_3$ im Rasterelektronenmikroskop

Das Ziel der laufenden Experimente und Studien ist, ein besseres Verständnis für die Leitfähigkeit von $BaTiO_3$ in einem weiten Temperaturbereich (50 – 900 °C) in Abhängigkeit von verschiedenen pO_2-Werten und DC-Bias (Gleichstrombelastung), sowie der Variation der AC-Amplitude (Wechselspannungsamplitude) der Proben zu erhalten. Die analytische Trennung der Korngrenzen- von der Bulkleitfähigkeit gelingt über Impedanzspektroskopie.
Es werden sowohl industriell gefertigte, als auch selbst hergestellte Proben untersucht. Hauptschwerpunkte bei der Synthese sind die Festoxid-Route und Sol-Gel-Verfahren.
Die Resultate werden unter anderem für die Modellbildung, -validierung und –erweiterung herangezogen.

Der Positive-Temperature-Coefficient of Resistance (PTCR)-Effekt beschreibt den Anstieg des elektrischen Widerstands von netto Donor dotiertem $BaTiO_3$ an der Phasenumwandlung von tetragonal zu kubisch bei der Curie-Temperatur T_c. Der Effekt lässt sich durch die Ausbildung von Doppelschottkybarrieren entlang der Korngrenzen des polykristallinen Materials erklären. Diese Schottky-Barrieren werden durch spontane Polarisation unterhalb von T_c kompensiert, sodass die Keramik im kalten Bereich der Widerstandskennlinie eine höhere Leitfähigkeit aufweist. Höhe, Steilheit und Widerstandssprung lassen sich über die Konzentration der Dotierstoffe, das Temperaturprogramm und den eingestellten Sauerstoffpartialdruck pO_2 beim Sintern, sowie der Korngröße im Gefüge steuern.

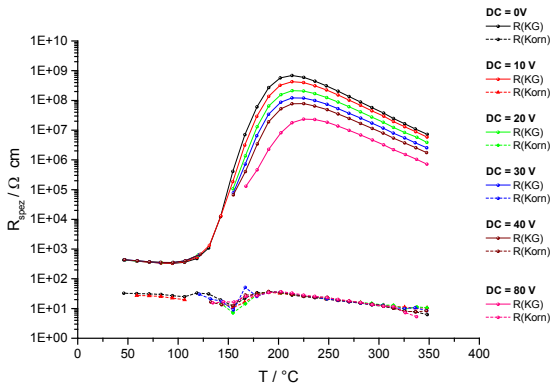


Abb. 2: Typischer Verlauf einer Widerstandskennlinie eines industriellen PTC-Materials gegen die Temperatur bei verschiedenen DC-Bias-Werten (0 – 80 V); R(Korn) bezeichnet den Widerstand des Korninneren, R(KG) steht für den Korngrenzenwiderstand

Johannes Hofer
Lehrstuhl für Physikalische Chemie
an der MUL seit: 2013
johannes.hofer@unileoben.ac.at
physchem.unileoben.ac.at

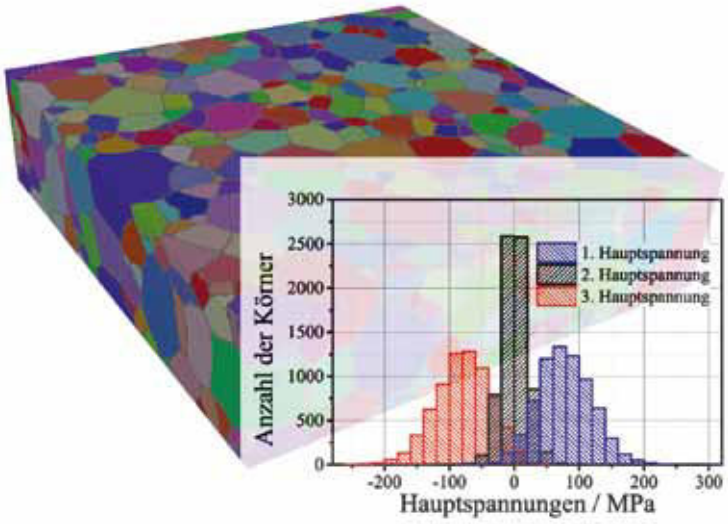
Zur Person:
Kolleg: Chemie-Ingenieurschule Graz (Abschluss 2007 mit ausgezeichnetem Erfolg)
Studium: Technische Chemie (TU-Graz, Abschluss 2013)
Auszeichnung: OCM 2013 Best Paper Award
seit 2013: Dissertation bei Ao. Prof. Dr. techn. Dr. mont. Preis

Forschungsschwerpunkte:

- Impedanzspektroskopie an Festkörpern unter Variation von DC-Bias, AC-Amplitude und pO_2
- Elektrokeramik
- Festkörperchemie
- Diffusionsprozesse an Korngrenzen & Korngrenzenchemie
- Pulveranalytik
- REM-Untersuchung von Schliffen
- Probenpräparation (Synthese, Formgebung, Metallisierung)

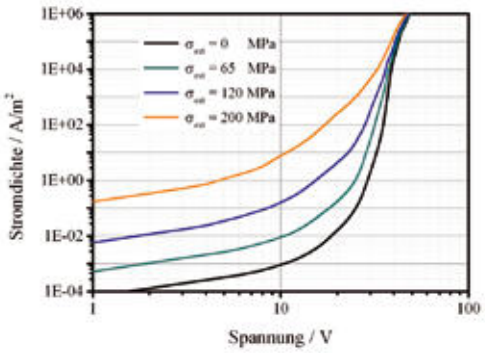
Modellierung von mechanischen Spannungen in Keramiken

Oft werden makroskopische Eigenschaften von Materialien von Mikroeigenspannungen beeinflusst. Daher wird für eine realistische Materialsimulation ein gefügebasiertes Modell benötigt.



Auf Basis von Gefügeparametern (Korngrößenverteilung, Kornform, Orientierungsverteilung,…) kann ein realistisches mehrphasiges Modell der Keramik erstellt werden. Jedem Korn werden anisotrope, temperaturabhängige Eigenschaften zugewiesen, wodurch bei gegebenen Randbedingungen (Temperatur, äußerer Druck) die Spannungsverteilung berechnet werden kann (FEM), siehe Abb. links.

Das Ergebnis wird verwendet um druckabhängige Eigenschaften wie z.B. die Leitfähigkeit von Varistoren zu berechnen, welche aufgrund des piezoelektrischen Effekts spannungsabhängig ist (siehe Abb. rechts, → Poster N. Raidl). Ein weiteres Anwendungsszenario wäre die Interpretation von Raman-Spektren von polykristallinen Keramiken, weil der Ramaneffekt durch mechanische Spannungen modifiziert wird (→ Poster M. Deluca).



Michael Hofstätter
Institut für Struktur- u. Funktionskeramik
an der MUL seit: 2009
michael.hofstaetter@unileoben.ac.at
www.isfk.at

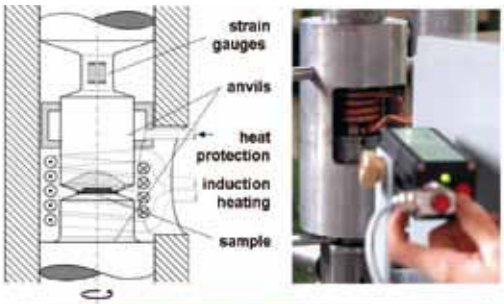
Zur Person:
Studium der techn. Physik, TU Graz
Promotion an der MUL

Forschungspartner:
ISFK www.isfk.at
TDK
MCL

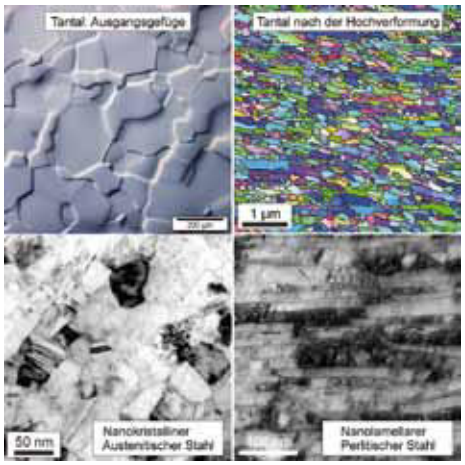
Forschungsschwerpunkte:
Modellierung und Simulation von Elektrokeramiken
Elektrothermische Charakterisierungsmethoden

Synthese neuer Werkstoffe durch Hochverformung

Verfahren der Hochverformung erlauben die Korngröße von metallischen Werkstoffen stark zu reduzieren und dabei die mechanischen und physikalischen Eigenschaften zu verbessern.



Für die Forschung stehen verschiedene Verfahren der Hochverformung, High Pressure Torsion (HPT), Equal Channel Angular Pressing (ECAP) und Accumulative Roll Bondig (ARB) zur Verfügung. Unser wichtigstes Verfahren ist HPT. Dabei werden münzförmige Proben zwischen zwei Stempel gelegt und mit Drücken im Gigapascal-Bereich beaufschlagt, das im Extremfall einer Belastung von 400 Tonnen entspricht. Der hohe Druck soll ein Versagen der Probe beim anschließenden Verformen verhindern. Die eigentliche Verformung wird durch Scherverformung realisiert. Dabei wird ein Stempel gegenüber dem anderen gedreht. Es lassen sich damit sehr hohe Umformgrade einstellen, typischerweise mehrere 1000 Prozent, ohne dabei die Form der Probe merklich zu verändern.
Die hohen Umformgrade bewirken eine ausgeprägte Verkleinerung der meist mikrokristallinen Ausgangsstrukturen, die bis in den Nanometer-Bereich reichen kann. Dadurch können mechanische Eigenschaften, wie etwa die Härte des Materials deutlich gesteigert werden. Einige Beispiele solcher Werkstoffe (Tantal, verschiedene Stähle) sind rechts dargestellt. Die Beziehungen zwischen der Mikrostruktur dieser neuen Materialien und der mechanischen Eigenschaften stehen im Fokus der Forschungsarbeit.



Anton Hohenwarter
Lehrstuhl Materialphysik
an der MUL seit: 2012
anton.hohenwarter@unileoben.ac.at
esi.unileoben.ac.at

Forschungspartner:
TU Graz - Institut für Materialphysik;
Universität Wien - Fakultät für Physik;
Madrid Institute of Advanced Studies of Materials
Lawrence Berkely National Laboratory, USA

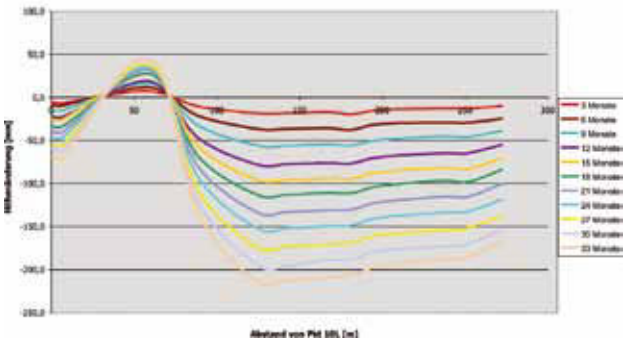
Zur Person:
Studium Werkstoffwissenschaft
Dissertation am Erich Schmid Institut für Materialwissenschaft
derzeit: Universitätsassistent am Lehrstuhl Materialphysik

Forschungsschwerpunkte:
Herstellung nanokristalliner und ultrafeinkörniger Metalle, Charakterisierung mechanischer Eigenschaften (Festigkeit, Duktilität, Bruchzähigkeit,...)

Zeitabhängiges Gebirgsverhalten

Modellierung des zeitabhängigen Verhaltens von salzhältigen Sedimentgesteinen (Haselgebirge).

Gemessene Verformungen



Im Zuge des FFG-BRIDGE Projekts 829559 gelang es unter Verwendung hochwertiger Vermessungsdaten sowie intensiver numerischer Untersuchungen mittels FLAC3D, das zeitabhängige Gebirgsverhalten des Haselgebirges in einem Abbaufeld des Salzbergbaus Altaussee nachvollziehen zu können. Als Referenzbereich diente eine 300 m langen Strecke, welche abschnittsweise sowohl unter als auch über großen Kavernenbereichen verläuft. Die komplexen Hebungs/Senkungsverläufe, welche in den Abbildungen dargestellt sind, konnten über einen Zeitraum von 3 Jahren bis auf wenige mm nachgerechnet werden.

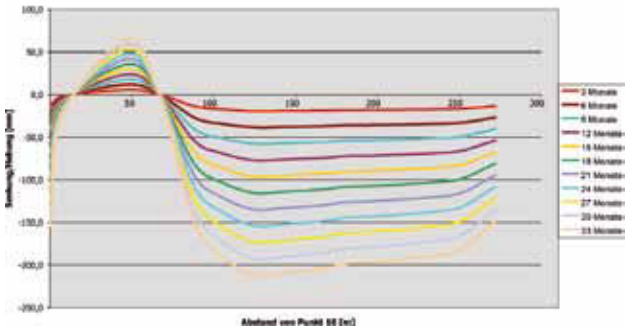
Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden genutzt, um die Eignung von optimierten Versatzprodukten zur Stabilisierung ehemaliger Abbaukavernen beurteilen zu können.

FFG-BRIDGE 1 Projekt:
„Entwicklung einer Methodik zur Festlegung der Versatzprodukteigenschaften für den Einsatz im Untertage-Bergbau"

Laufzeit: 02/2011-09/2013

Die Abschätzung der Gebirgsparameter des Haselgebirges zur Beurteilung der Standfestigkeit untertägiger Hohlräume, ist aufgrund der ausgeprägten Heterogenität des Gebirges und der damit einhergehenden Problematik der Übertragung von Laborergebnissen auf die realen Bedingungen hauptsächlich über die Nachrechnung von gemessenen Verschiebungsfeldern möglich.

Berechnete Verformungen



Wolfgang Hohl
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 2006
wolfgang.hohl@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

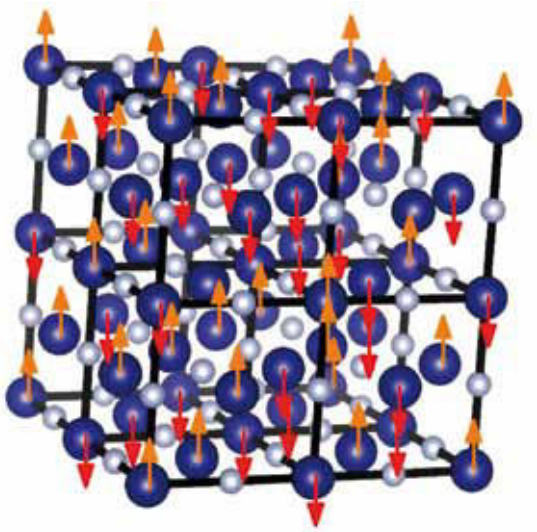
Forschungspartner:

SALINEN AUSTRIA
FFG

Forschungsschwerpunkte:
Materialprüfung von Geomaterialien, Gebirgsmechanik, Abbautechnik, Numerische Modellierung komplexer Abbaugeometrien

Computational Materials Science

Computer-aided modelling ranging from quantum, via atomistic to continuum level is used to support and interpret experimental observations, as well as to explore new basic-research areas.

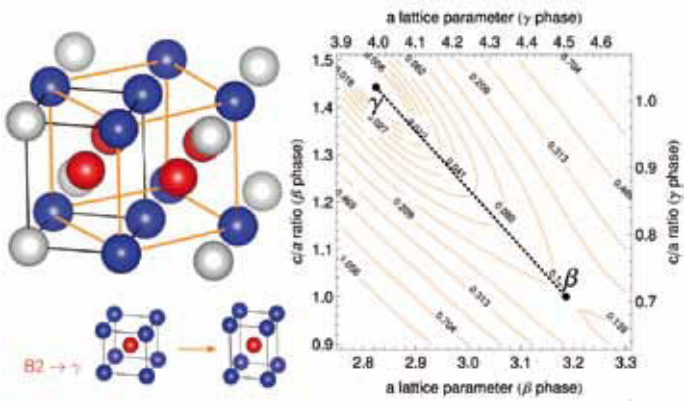


We use ab initio quantum-mechanical calculations to study phase stability and transformations, bonding and electronic structure, magnetic ordering, elastic and thermodynamic properties, surface properties, and defects of a wide range of material systems, spanning from bulk intermetallic alloys to nitride and oxide thin films, gold nanoparticles and carbon nanostructures. Special attention has been paid to effects of additional alloying elements on the structural and mechanical properties.

Examples of our past and current projects:

- phase stability of transition-metal-aluminium-nitride alloys for protective (hard-)coatings
- order-disorder effects in Ti-Al-Mo intermetallics

- phase transformations in shape memory alloys
- electronic structure of Sc-containing nitride semiconductors
- electron energy loss spectroscopy
- ab initio and finite element method study of stress redistribution in nanocomposites
- molecular dynamics investigation of filled carbon nanotubes



David Holec
Department of Physical Metallurgy and Materials Testing
at MUL since: 2008
david.holec@unileoben.ac.at
materials.unileoben.ac.at

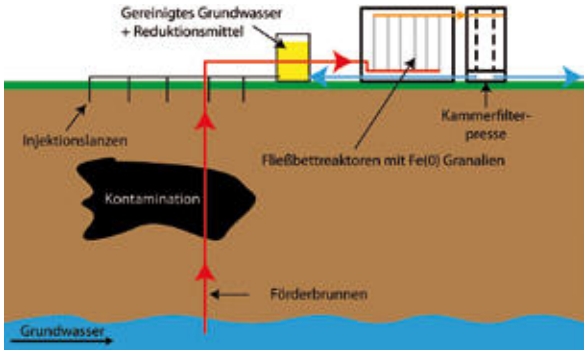
Personal Data:
2005: MSc degree in Condensed Matter Physics from the Masaryk University, Brno (CZ)
2008: PhD degree in Materials Science from University of Cambridge (UK)

Research Partner:

Research Focus:
- ab initio materials science
- multi-method approaches (molecular dynamics, continuum mechanics)
- material-property-structure relationships

Altlastensanierung und Metallrückgewinnung aus Abwässern

Im Zuge der Forschungsprojekte „ChromSan" und „RECOMET" wird die Fixierung von Schwermetallen aus Grund-, Boden- und Abwässern mittels Fe(0) getestet.



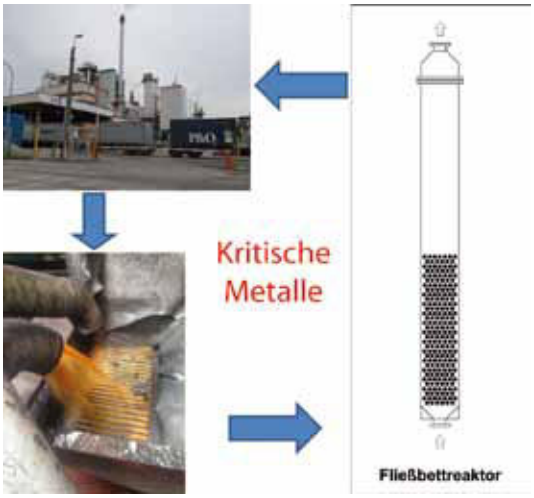
Im Rahmen Sondierungsprojekts „RECOMET (Recovery of Metals)" wird untersucht, welche (potentiell) kritischen Rohstoffe (Be, Mg, Mn, Ni, Co, Zn, Cr, Al, Ga, In, Seltenerdelemente (SEE), Ge, Sb, Nb, Ta, W, V, Mo, Platingruppenelemente (PGE)) aus Spülwässern mittels einer Schüttung von Eisengranalien durch Wirbelschichtprozesse reduziert und/oder an diesen adsorbiert und somit jedenfalls fixiert werden können.

Projektziel:
Identifizierung und Quantifizierung geeigneter Abwässer sowie technisch und wirtschaftlich fixierbarer kritischer Metalle.

Forschungspartner:

Das Projekt „ChromSan" befasst sich mit weiterführenden Untersuchungen zur Altlastensanierung mittels Eisengranulat (Fe(0)), das zur Reduktion von Cr(VI) (toxisch und wasserlöslich) zu Cr(III) (unbedenklich und immobil) dient. Getestet wird dieses innovative Verfahren mit einer 2011 errichteten Pilotanlage auf einem Altstandort.

Projektziele:
- Übertragung der Technologie auf die gesättigte Bodenzone,
- Abschätzung des zeitlichen Rahmens einer Sanierung,
- Modellierung der Entwicklung der Konzentration von Cr-Spezies und Reduktionsmitteln in Zeit und Raum.



Daniel Höllen
Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft
an der MUL seit: 2013
daniel.hoellen@unileoben.ac.at

Zur Person:
Studium Mineralogie
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Forschungsschwerpunkte: Altlastensanierung, Rückgewinnung von Schwermetallen aus Abwässern

Philipp Sedlazeck
Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft
an der MUL seit: 2013
philipp.sedlazeck@unileoben.ac.at
avaw.unileoben.ac.at

Zur Person:
Studium Geowissenschaften
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Forschungsschwerpunkte: Altlastensanierung & Behandlung von Hausmüllverbrennungsschlacken

Sauergasbeständigkeit neuer hochfester Ölfeldrohre

Öl- und Gaslagerstätten weisen eine zunehmende Tiefe und aggressivere Bedingungen aufgrund zunehmender CO_2/H_2S-Gehalte und damit auch niedrigere pH Werte auf.

Es gilt neue, höherfeste und sauergasbeständige Stähle zu entwickeln, die für Öl- und Gasfelder mit H_2S-Gehalten bis einige 100 ppm geeignet sind. Es werden Versuche sowohl unter konstanter Last unter praxisnahen Bedingungen als auch bruchmechanische Versuche durchgeführt, um die Anwendungsgrenzen und Schädigungsmechanismen zu klären. Die Arbeit erfolgt in Kooperation mit der Christian Doppler Gesellschaft und den Firmen voestalpine Stahl Donawitz GmbH & Co KG und voestalpine Tubulars GmbH & Co KG.

Christoph Holzer
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie
CD Labor für örtliche Korrosion
an der MUL seit: 2012
christoph.holzer@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/korrosion

Forschungspartner:

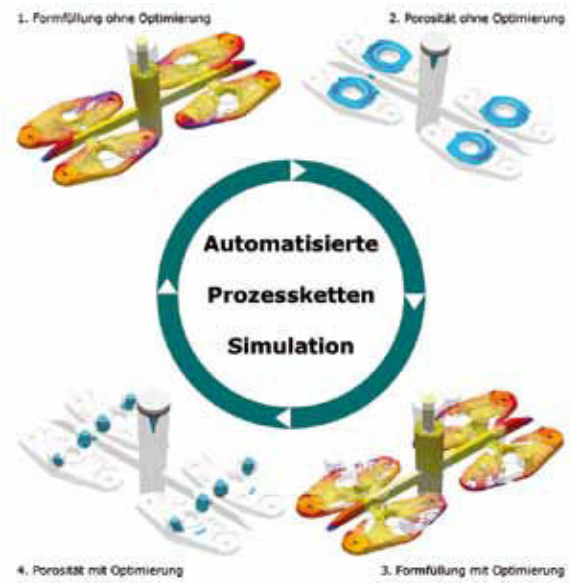
CD voestalpine EINEN SCHRITT VORAUS.

Zur Person:
Studium Werkstoffwissenschaft
seit 2012: Dissertation am CD Labor für örtliche Korrosion und Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie

Forschungsschwerpunkte:
Sulfide Stress Cracking

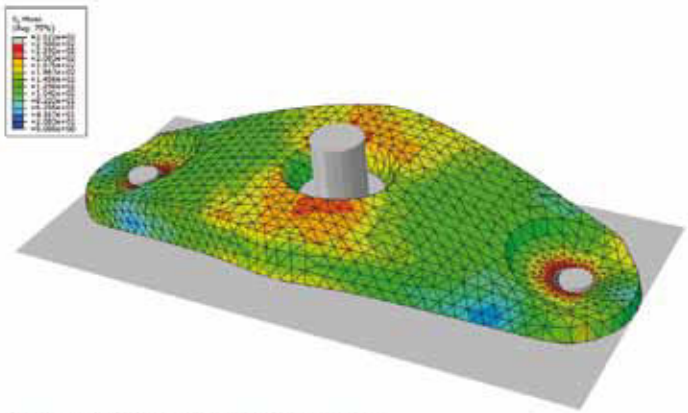
Automatisierte Prozesskettensimulation

Entwicklung eines Algorithmus zur automatischen Optimierung einer multikriteriellen Problemstellung.



Metallurgische Prozesse wie die Formfüllung, Erstarrung, anschließende Wärmebehandlung, Auslagern usw. werden im Simulationsbereich einzeln betrachtet. Das heißt, dass für jedes Themengebiet verschiedene Softwareprogramme verwendet werden. Zwischen den einzelnen Programmen werden Schnittstellen eingesetzt, die eine verlustfreie Datenkonvertierung für das nächste Programm erlauben.

Ziel des strategischen Projekts ist es, die oben genannten Einzelprozesse mit Hilfe verschiedener Softwarepakete in einer Prozesskette zu modellieren. Des Weiteren soll der zu entwickelnde Algorithmus in der Lage sein, selbstständig ein Optimum für multikriterielle Problemstellungen finden und dessen Lösung ausgeben.



Darstellung zeigt den Spannungszustand bei Zugbelastung

Tobias Holzmann
Lehrstuhl für Modellierung und Simulation metallurgischer Prozesse
an der MUL seit: 2014
Tobias.Holzmann@unileoben.ac.at
www.smmp.at.hm

Zur Person:
seit 2009: CFD mittels OpenFOAM®
2013: Masterstudium an der Fachhochschule Augsburg
2013: Projektingenieur bei der Firma FAKT GmbH
seit 2014: Wissenschaftlicher Mitarbeiter

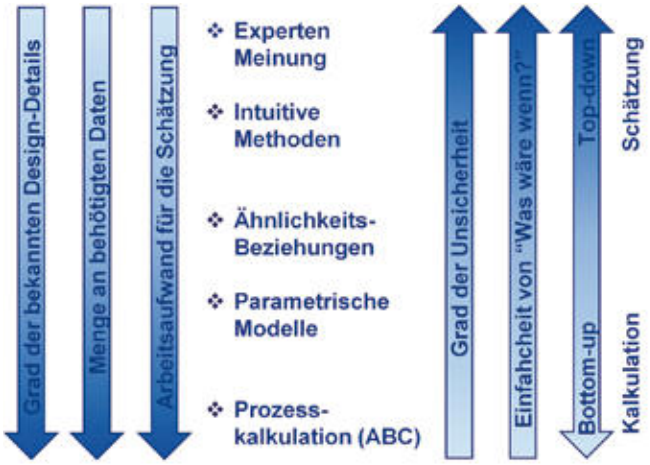
Forschungspartner:

Simulation & Modelling Metallurgical Processes
MCL Materials Center Leoben
COMET Competence Centers for Excellent Technologies

Forschungsschwerpunkte:
Automatische Optimierung, Programmierung eines Interfaces zur Steuerung mehrerer Programmschnittstellen.

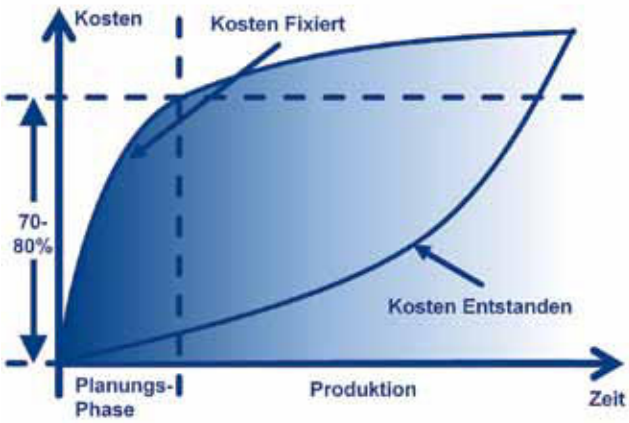
Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zur Herstellung von Bauteilen aus Hochleistungsverbundwerkstoffen

Um ein am Markt konkurrenzfähiges Produkt zu entwickeln ist es wichtig, bereits zu Beginn der Entwicklung die wirtschaftlichste Verfahrensmethode auswählen und die finalen Fertigungskosten abschätzen zu können.



Das große technische Potential von Faserverbundwerkstoffen geht häufig einher mit einer aufwendigen und kostenintensiven Fertigung. Doch für ein erfolgreiches Vordringen des Werkstoffes in neue Anwendungsfelder ist eine wirtschaftlich effizientere Fertigung zwingend erforderlich. Dies gilt auch für traditionelle Anwendungsfelder wie der Luftfahrt, wo der Preisdruck stetig zunimmt. Es gilt daher Methoden zu entwickeln, um bereits zu Beginn eines Projekts die Fertigungskosten mit ausreichender Sicherheit vorhersagen zu können und einen wirtschaftlichen Vergleich zwischen Design- und Fertigungsalternativen aufstellen zu können.

Wie man rechts erkennen kann werden 70-80% der späteren Kosten durch Entscheidungen in der frühen Planungsphase fixiert. Eine detaillierte Abschätzung der Kosten ist aber erst nach Festlegung der Design-Details möglich. Zu Beginn sind nur grobe Schätzungen basierend auf Expertenmeinung und Erfahrungswerten aus vergangenen Projekten möglich. Zwar lassen diese bereits mit wenig Design-Details rasche Schätzungen und „Was wäre wenn?" Analysen zu, besitzen aber auch einen hohen Grad an Unsicherheit. Eine genaue Prozesskalkulation benötigt dagegen hohes Detailwissen und bedeutet großen Aufwand für Design- und Kosteningenieure. Für die Zukunft wird daher eine Möglichkeit benötigt um den Kosteneinfluss von Entscheidungen in der Planungsphase direkt bewertbar zu machen.



Christian Hueber
Lehrstuhl für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen
CD Labor für Hocheffiziente Composite Verarbeitung
an der MUL seit: 2013
christian.hueber@unileoben.ac.at

Forschungspartner:

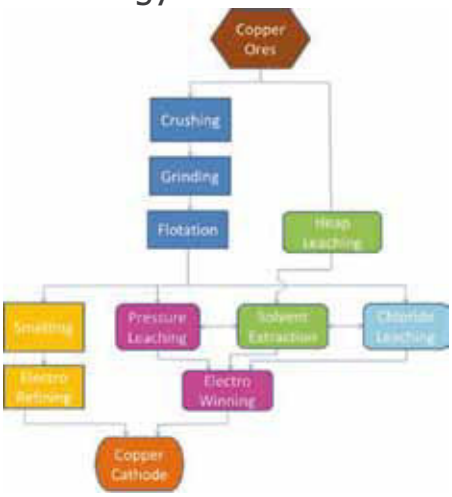
CD Labor, facc, Kunststoff Technik Leoben – Verarbeitung von Verbundwerkstoffen

Zur Person:
Studium Kunststofftechnik
Durchführung der Doktorarbeit am CD-Labor für Hocheffiziente Composite Verarbeitung

Forschungsschwerpunkte:
Wirtschaftlichkeit in der Verarbeitung
Kostenmodellierung

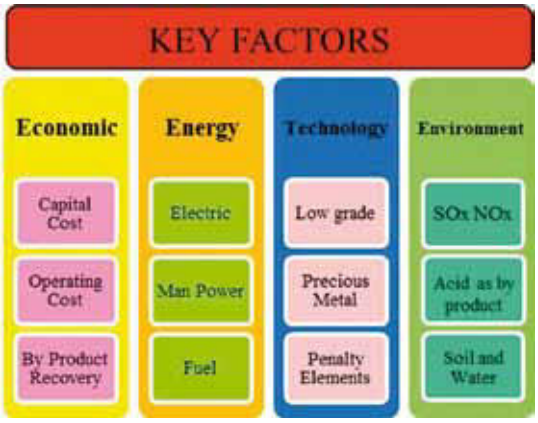
Copper Hydrometallurgy

The hydrometallurgical process on chloride or sulfat-based leaching is an alternative of the pyrometallurgy technique of the copper production. The development of the leaching technology is one of the most important field at the copper hydrometallurgy.



Basically, pyrometallurgical process generates various types of polluting substances as SO_2, NO_x and CO_x emissions. Reduction of gas emissions in primary copper production is only possible if significant reductions in energy consumption in milling, smelting and refining are achieved. Hydrometallurgy of copper which consists of leaching and electro-winning will be a promising process to be developed.

Instead of copper, copper concentrates have different valuable metals which are extracted after electro-refining as a by-product, such as gold, silver, platinum etc. With the leaching technology, it can be leached prior or during the copper leaching process. This alternative route will increase the added value of the mineral in the process.



Imelda Hutabarat
Chair of Nonferrous Metallurgy
at MUL since: 2012
imelda-eva-roturena.hutabarat@stud.unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Personal Data:
1997-2008: Study of Mining and Metallurgy
since 2012: Dissertation at Chair of Nonferrous Metallurgy

Research Partner:

Research Focus:
Characterization and Process Hydrometallurgy of copper concentrates

Staubexplosionen in Großbehältern

Untersuchung des Ablaufs von Staubexplosionen im Realmaßstab.

Die Durchführung von Explosionsversuchen im Realmaßstab erfordert eine sorgfältige Planung des Versuchsablaufs und der erforderlichen Messtechnik. In Vorversuchen werden Untersuchungen zur effizienten Staubverteilung und zur Anwendbarkeit vorhandener Messtechnik durchgeführt. Im Rahmen der experimentellen Untersuchungen wird der Einfluss verschiedener Geometrien und Zündquellen, unterschiedlicher Stäube sowie die Flammenausbreitung behandelt. Ziel des Projektes soll es sein, eine möglichst breite Datenbasis für weitere modelltechnische Entwicklungen zu schaffen. Langfristiges Ziel ist es, Berechnungsmodelle für die Auslegung sicherheitstechnischer Einrichtungen und zur Analyse von Unfallereignissen verfügbar zu machen.

Für die Sicherheitstechnische Auslegung von Behältern und das Design von Druckentlastungseinrichtungen zu Explosionsschutzzwecken werden derzeit Berechnungsmodelle verwendet, die auf empirischen Untersuchungen beruhen. Der Nachteil dieser Modelle liegt darin, dass die Ergebnisse prinzipiell nur schwer auf Geometrien übertragbar sind, welche von den verwendeten Testgefäßen abweichen. Ein Ansatz zur Lösung dieses Problems stellt die Modellbildung und Simulation dar. Die Arbeitsgruppe Anlagen- und Prozesssicherheit am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik forscht schon seit einigen Jahren auf dem Gebiet der Modellierung von Staubexplosionen. Um die entwickelten Modelle auch auf komplexe geometrische Strukturen anwenden zu können, müssen diese Modelle im Realmaßstab getestet werden.

Katja-Ulrike Hüttenbrenner
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2006
katja.huettenbrenner@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

TPT Thermoprozesstechnik

Zur Person:
2006-2014: Studium Industrieller Umweltschutz
seit 2014: Dissertantin am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

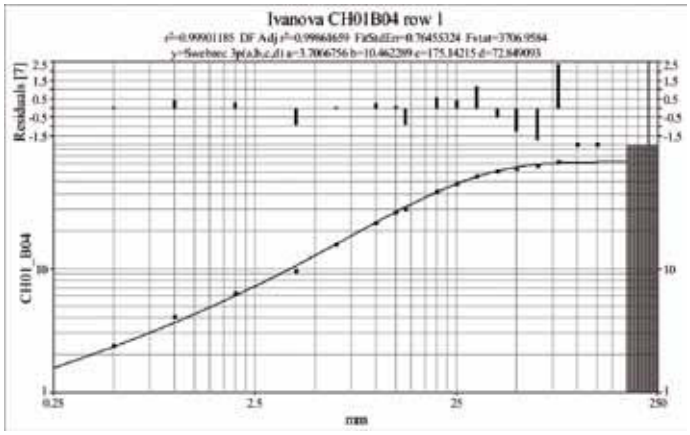
Forschungsschwerpunkte:
Explosionsschutz, Chemische Verfahrenstechnik
Prozess- und Anlagensicherheit

Influence of drillhole hole deviations on fragmentation in model scale bench blasting

This project investigates the influence of drillhole deviation on fragment size distribution in small scale bench blasts.

Very little is known about how drill hole deviations influence blast fragmentation. A common blast model predicts a sieving curve that in comparison with perfect drilling is flatter but has the same median fragment size, a recent field study gave opposite results. The primary aim of the project is to find out if either result is correct. The method used is model scale row-wise blasting of magnetite concrete blocks. Hole patterns with uncorrelated deviations and constant breakage volume per row are blasted. The muck piles are sieved.

The Swebrec function is fitted to the sieving data. The Kruskal Wallis statistical method is used to evaluate changes in these data. Bench face roughness after blasting is analyzed with the stereo-photography system BlastMetrix3D and MATLAB software. The interior cracking is determined by sectioning of the specimen remains and use of a dye penetrant.
The project will result in a better knowledge of the effect of drillhole deviation on fragmentation and bench face stability. This should both help with full scale investigations and give quarry operators better knowledge to tackle deviation related problems in their production chain.



Radoslava Ivanova
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2009
radoslava.ivanova@unileoben.ac.at

Finn Ouchterlony
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2011
finn.ouchterlony@unileoben.ac.at

Juan Navarro
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2013
juan.navarro-miguel@stud.unileoben.ac.at

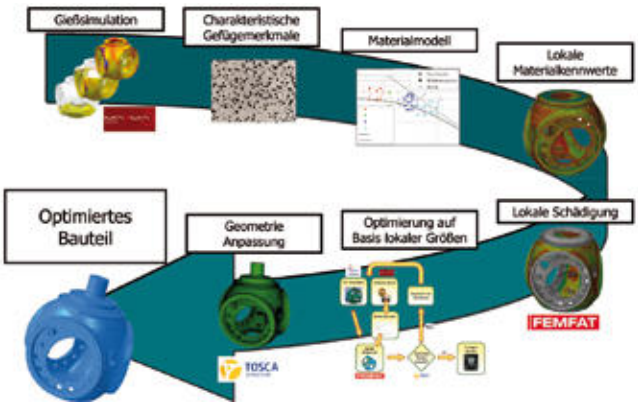
Thomas Seidl
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2012
thomas.seidl@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Leichtbau durch Ausschöpfung des vollen Werkstoffpotentials

Die Berücksichtigung herstellungsbedingt inhomogener Werkstoffeigenschaften in der Dimensionierung von Bauteilen eröffnet neue Möglichkeiten für Leichtbau.

Für die Dimensionierung von Bauteilen werden typischerweise homogene Materialkennwerte angenommen. Bedingt durch den Herstellungsprozess (z.B. Gießen, Schmieden, etc.) kommt es jedoch zu abweichenden Gefügeausbildungen innerhalb eines Bauteils. Diese Gefügevariationen haben eine große Auswirkung auf die zyklischen Materialfestigkeiten. So können zum Beispiel bei Gusseisen mit Kugelgraphit Unterschiede von bis zu 30% in der Dauerfestigkeit innerhalb eines Bauteils auftreten. Die gezielte Ausnutzung dieser unterschiedlichen zyklischen Werkstoffeigenschaften zur Reduktion des Bauteilgewichts ist Gegenstand aktueller Forschungstätigkeiten. Durch die Kenntnisse der vorherrschenden Mechanismen kann die Festigkeit weiters mittels gezielter Eingriffe in den Herstellungsprozess so beeinflusst werden, dass die Lebensdauer von Komponenten maximiert wird.

Bei Aluminium Gusskomponenten aus dem PKW Motorenbau ist die gezielte Ausnutzung herstellungsbedingt unterschiedlicher lokaler Werkstoffeigenschaften bereits gängige Praxis. Auch bei geschmiedeten Bauteilen aus Titan für die Luftfahrtindustrie werden diese Methoden erfolgreich angewandt. Ziel aktueller Forschungstätigkeiten ist es, die bisher angewendeten Methoden auch auf neue Werkstoffgruppen bzw. Fertigungsverfahren umzulegen um so auch dort das volle Potential des Werkstoffs auszunutzen. So wurde z.B. in einem vor kurzem abgeschlossenen Forschungsprojekt ein Modell zur Abschätzung der lokalen zyklischen Materialfestigkeit von Gusseisen mit Kugelgraphit abgeleitet. Mit diesen neuen Modellen ist es möglich alle Einflüsse auf die Lebensdauer eines Bauteils quantitativ zu erfassen.



Paul Kainzinger
Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau
an der MUL seit: 2007
paul.kainzinger@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/amb

Zur Person:
2005-2009: Studium Montanmaschinenwesen
2010-2013: Doktoratsstudium
seit 2013: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau

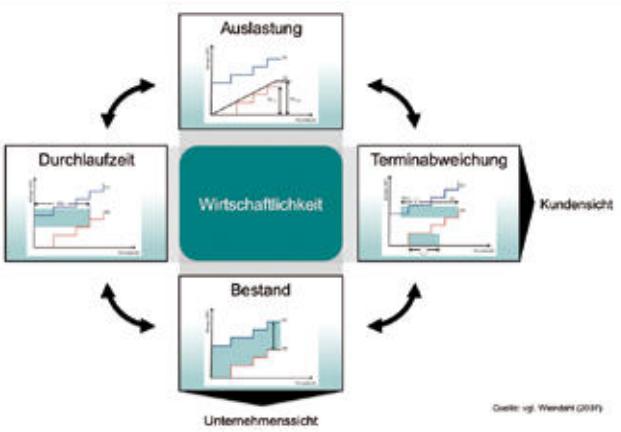
Forschungspartner:

AMB, SHW Casting Technologies, amsc

Forschungsschwerpunkte:
Neue Methoden zur Bauteilauslegung durch die Berücksichtigung lokaler Werkstoffkennwerte

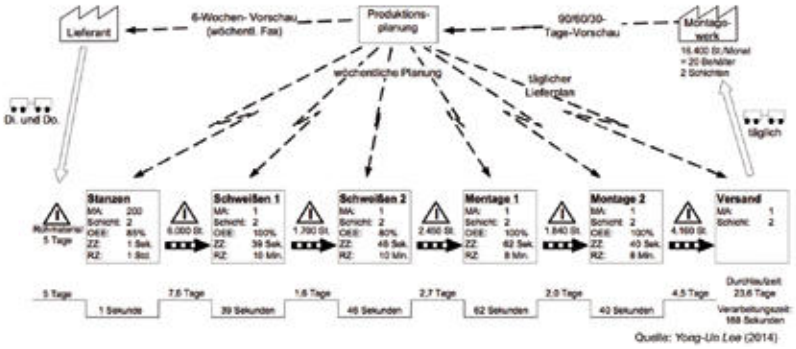
Methodische Ansätze der Produktionsoptimierung

Leistungssteigerung und Kostenreduzierung durch den Einsatz von Materialflussanalysen und Wertstromdesign in Verbindung mit Simulationsmodellen.



Stark dynamische Märkte stellen Unternehmungen vor große Herausforderungen hinsichtlich Nachhaltigkeit und Effizienz. Daher versuchen diese, mittels hoher Variantenvielfalt, kurzer Produktlebenszyklen und einem hohen Grad an Flexibilität diesen Anforderungen gerecht zu werden. Für eine effiziente Steuerung und Überwachung der Produktionsprozesse bedarf es einer genauen Kenntnis der unternehmensrelevanten Informations- und Materialflüsse. Aus diesem Grund wurden verschiedenste Verfahren entwickelt die sowohl der technischen als auch als ökonomischen Entscheidungsunterstützung dienen. Jedoch werden diese meist unabhängig voneinander durchgeführt und führen deshalb nur bedingt zu einer ganzheitlichen Optimierung der Produktion.

Der Lehrstuhl Industrielogistik sieht ein maßgebliches Potential im gezielten Einsatz von Simulationsmodellen welche auf Basis von materialflussspezifischen Analysen erstellt werden. Erkenntnisse, welche aus einer Wertstromanalyse resultieren, können mit geringem Aufwand direkt simuliert und getestet werden. Durch die standardisierte Darstellungsform von Informations- und Materialflüssen können diese für Unternehmen verständlich aufbereitet werden und helfen bei der Konzeption von Sollprozessen. Aufgrund der gegenseitigen Beeinflussung der zentralen logistischen Zielgrößen (Durchlaufzeit, Auslastung, Bestand, Termintreue) ist eine ganzheitliche Betrachtung von Produktionssystemen unabdingbar notwendig.



Johannes Kapeller
Lehrstuhl für Industrielogistik
an der MUL seit: 2009
johannes.kapeller@unileoben.ac.at
industrielogistik.unileoben.ac.at

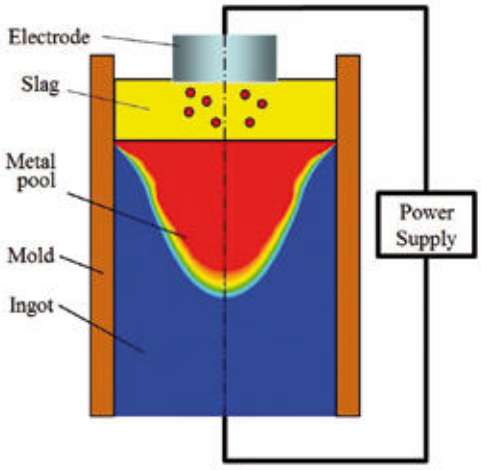
Zur Person:
2009-2014: Studium Industrielogistik
seit 2014: Universitätsassistent / Doktorand

Helmut Zsifkovits
Lehrstuhl für Industrielogistik
an der MUL seit: 2005
helmut.zsifkovits@unileoben.ac.at
industrielogistik.unileoben.ac.at

Zur Person:
Leiter des Lehrstuhls Industrielogistik
Tätigkeit in der Industrie und als Berater
Diverse Projekte zu Logistik, Prozessmanagement

Multiphysics Simulation of Electroslag Remelting Process

Computational fluid dynamics methods are used to simulate the Electroslag Remelting (ESR) process.

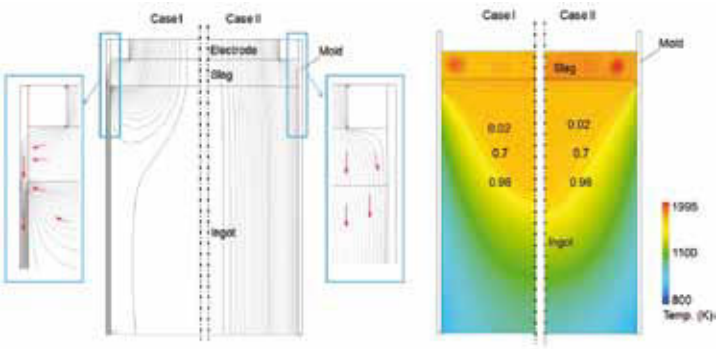


The process comprises a variety of physical phenomena such as the magnetohydrodynamics (MHD), heat transfer, electrochemistry and solidification that must be taken into account for the simulation.

The electric current path dominantly influences the flow and temperature fields in the process. Low frequency current is applied for the large scale ESR in which there is the possibility of electrochemical reactions. Our goal is to study the MHD phenomenon interaction with the electrochemistry in the slag.

Electroslag Remelting (ESR) process is of great importance for production of high quality alloy such as special steels or nickel-based superalloys.

Thermal energy is supplied to the system through the Joule heating that results in the formation of metallic droplets on the tip of a consumable electrode. Then the droplets pass through the slag and reach the metal pool. Due to the mould cooling the pool is resolidified and build the high-grade ingot.



Ebrahim Karimi Sibaki
Christian Doppler Lab for Advanced Process Simulation of Solidification and Melting
at MUL since: 2011
Ebrahim.Karim-Sibaki@unileoben.ac.at
www.smmp.at.hm

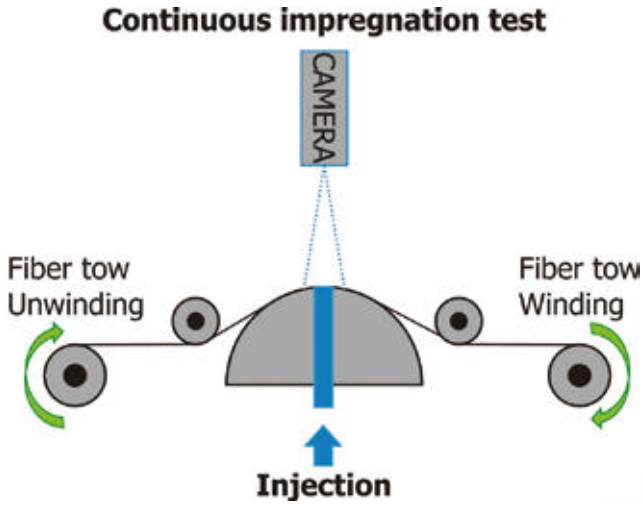
Personal Data:
2010: M.Sc. Chemical Engineering Chalmers Univ. of Tech. (Sweden)
since 2011: PhD. Candidate, University of Leoben

Research Partner:
special melting INTECO technologies

Research Focus:
Magnetohydrodynamics (MHD)
Computational fluid dynamics (CFD)
Dynamics of multiphase flow
Computational differential equations
Magneto-electrochemistry
Solidification

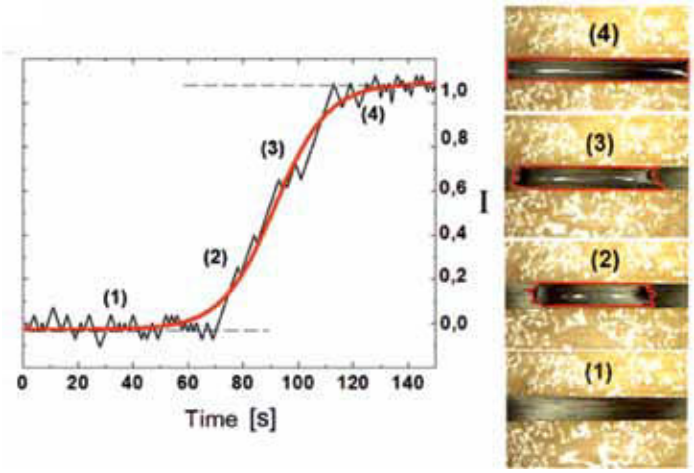
Impregnation Mechanisms of Fiber Reinforced Polymer Composites

The development of advanced continuous processing of composites requires combination of experimental and theoretical work in order to improve the impregnation quality and increase the production speed.



The aim of this work is to improve significantly the quality of the final product manufactured by continuous processes. The reason is that the impregnation mechanisms of continuous processes (e.g. pultrusion) differ from traditional mechanisms found in Resin Transfer Moulding (RTM) and Vacuum Assisted Resin Infusion (VARI) processes. Also the improvement of continuous impregnation degree for simple composite structures enables the prediction and verification of complicated ones.

Continuous impregnation mechanisms depend on: viscosity of injected polymer resin, compaction ratio of fibers, production speed, permeability and viscoelastic behavior of fiber structures. By means of optical microscopy, the impregnation stages are recorded during winding and unwinding of continuous fiber tows. Also static experiments, based on electrical resistance measurement of conductive carbon fiber tows, offer many possibilities to study flows in micro-scale level.



Dimitrios Kastanis
Chair of Processing of Composites
at MUL since: 2011
dimitrios.kastanis@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at/verbundwerkstoffe

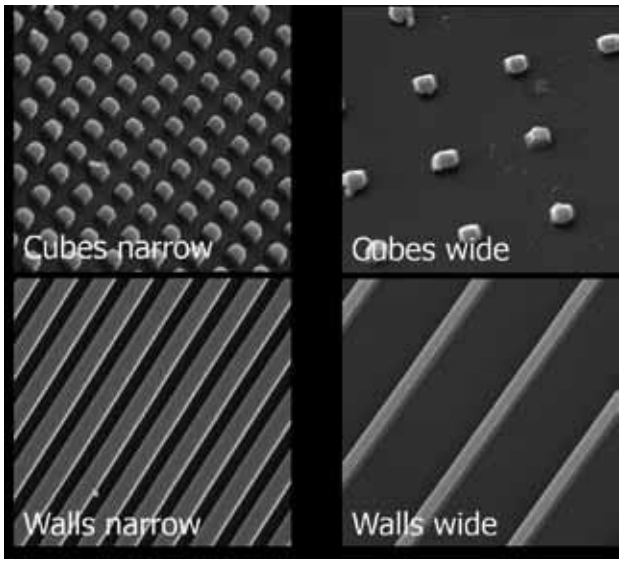
Personal Data:
2001-2006: BSc. Materials Science, UPatras
2006-2008: MSc. Polymer Engineering & Science, UPatras
2008-2010: Guest Scientist Leibniz-IPF/Dresden
since 2011: PhD Student at LVV

Research Partner:
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
VERARBEITUNG VON VERBUNDWERKSTOFFEN

Research Focus:
- Impregnation
- continuous processing
- composites

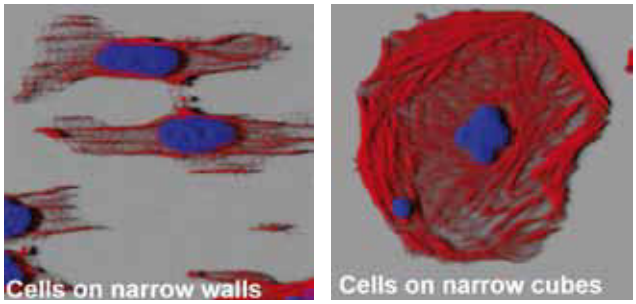
Polymerstrukturen kontrollieren Zellverhalten

Entwicklung von strukturierten Polymeroberflächen im Mikro- und Nanometerbereich für die optimierte Adhäsion, Proliferation und Differenzierung von Zellen.



Spezifische Zellfunktionen wie z.B. Zelldifferenzierung und Zelltod werden in vivo unter anderem durch die Interaktion der Zellen mit einer extrazellulären Oberfläche (Extrazelluläre Matrix, EZM) gesteuert. Das Projekt „Bridge Zelle" imitiert bzw. optimiert diese Eigenschaften der EZM durch eine strukturierte Kunststoffoberfläche. Im Weiteren soll ein optimaler Herstellungsprozess dieser Strukturen für spätere Anwendungen im Tissue Engineering gefunden werden.

Die interdisziplinären Projektausrichtung schuf ein Konsortium bestehend aus dem Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung (Auslegung und Charakterisierung Strukturen), der FE Experimentelle Neurotraumatologie an der Medizinischen Universität Graz (Untersuchung Zellverhalten) und dem Industriepartner Sony DADC Austria AG (Herstellung Strukturen). Die Projektfinanzierung über 3 Jahre erfolgt durch ein Bridgeprogramm der FFG.



Matthias Katschnig
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 2010
matthias.katschnig@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
2001-2010: Studium Kunststofftechnik
seit 2010: Dissertation am Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung

Forschungspartner:
Sony DADC Austria AG
Medizin Universität Graz - FE Exp. Neurotraumatologie

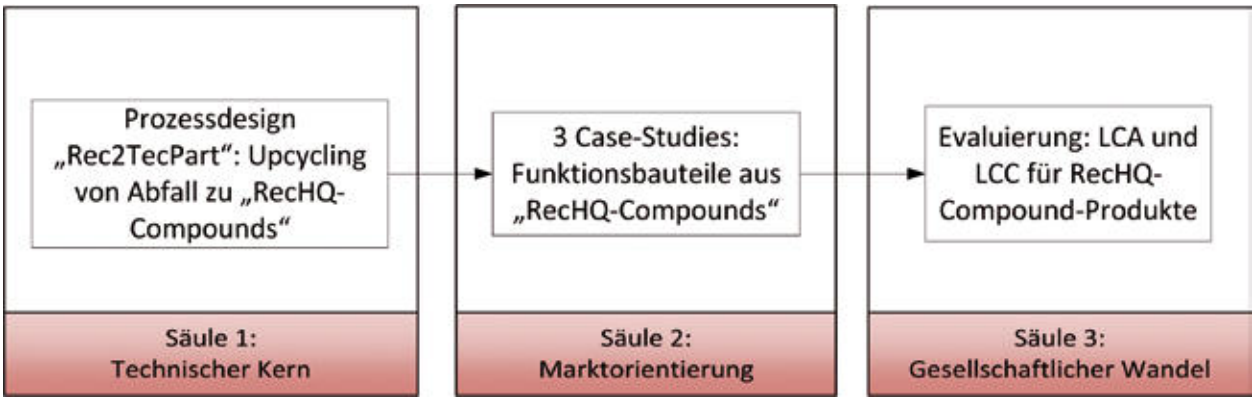
FFG

Forschungsschwerpunkte:
Biomimetik, Polymere Oberflächenstrukturen,
Zell-Polymer-Interface

RECyclates2TEChnicalPARTs

Technische Kunststoffe aus Sekundärquellen sollen durch einen innovativen Wiederverwertungsprozess in komplexen Funktionsbauteilen eingesetzt werden.

Das von der FFG unterstützte COIN-Projekt „Rec2TecPart" will durch eine innovative Kooperation von Firmen und Forschungseinrichtungen das Upgrading des Kunststoffabfalls durch gezielte Compoundierung vorantreiben. Ziel ist es, Neuware technisch und wirtschaftlich zu ersetzen und für anspruchsvolle Funktionsbauteile maßzuschneidern. Erwartetes Hauptergebnis ist ein KMU-tauglicher, durchgehender Prozess vom Compoundeur bis zum Kunststoffverarbeiter bzw. Systemhersteller („Rec2TecPart-Prozess") für die produktorientierte Herstellung von hochqualitativen Rezyklatcompounds („RecHQ-Compounds").



Matthias Katschnig
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 2010
matthias.katschnig@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
2001-2010: Studium Kunststofftechnik
seit 2010: Dissertation am Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung

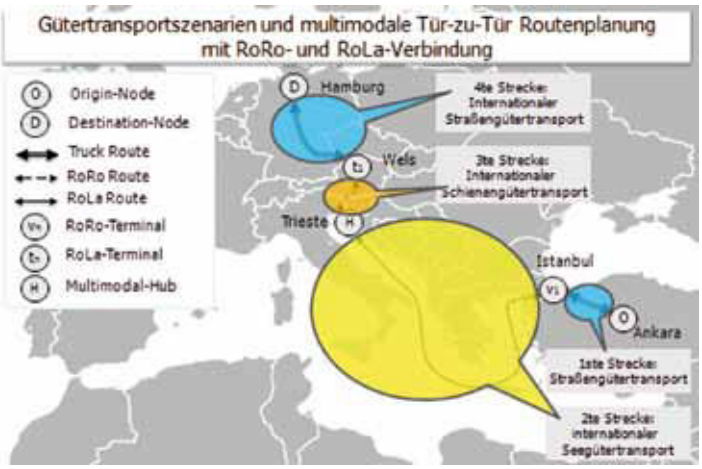
Forschungspartner:
TCKT-Transfercenter für Kunststofftechnik GmbH, ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH, EckerREC - DI Andrea Ecker, Thermoplast-Kreislauf GmbH, NGR-Next Generation Recyclingmaschinen GmbH, Bodo Möller Chemie GmbH, MBA Polymers Austria Kunststoffverarbeitung GmbH,
Gabriel-Chemie Gesellschaft m.b.H.

Forschungsschwerpunkte:
Upcyling von technischen Kunststoffen
Prozessdesign/Prozessimplementierung, LCA/LCC

Ship2Rail - Eine Serviceplattform für kooperatives Reservierungs-management im multimodalen See-Schienen-Transport

Ein Projekt zur Entwicklung und Erprobung eines gemeinsamen Reservierungs-managements für Transportanbieter und -anwender im Multimodalen See-Schienen-Transport.

Im Projekt Ship2Rail wird ein kooperatives Reservierungssystem für den multimodalen See-Schienen-Transport entworfen, ein Prototyp entwickelt und anschließend bewertet. Dieses System verbessert die horizontalen Kooperationsmöglichkeiten zwischen See-Schiene-Transportanbieter und -anwender und fördert ein effektives, effizientes und ökologisch nachhaltiges Transport-Management-System.
Die im Projekt zu entwickelnde Serviceplattform bietet den Akteuren eine lükkenlose Systemintegration. Damit können Transportanbieter (Linienschifffahrt- und Schienengüterunternehmen) ihre Kapazitäten für RoRo-Schiffe und RoLa-Züge voll auslasten und zeiteffektive Lieferungen ausführen. Transportanwender (Speditionen) können garantierte und kostengünstige Slot-Reservierungen für Sattelauflieger/Container ermöglichen und Leerfahrten durch Co-Ladung reduzieren.
Die Plattform vereinfacht in Echtzeit Geschäftsentscheidungen, spart Kosten und erhöht auf dieser Basis die Sicherheit. Dieses System wird ausführlich im Rahmen von Pilotstudie(n) getestet.



Yasanur Kayikci
Lehrstuhl für Industrielogistik
an der MUL seit: 2011
yasanur.kayikci@unileoben.ac.at
industrielogistik.unileoben.ac.at

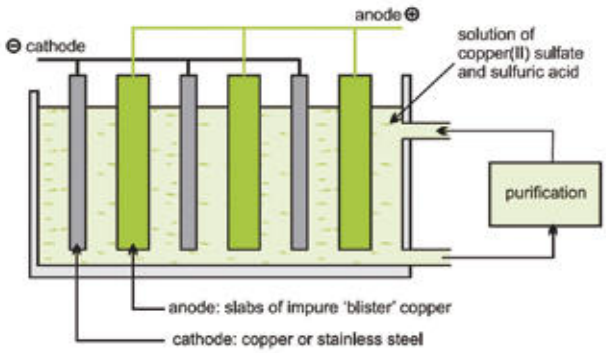
Zur Person:
Doktoratsstudium an der WU, Masterstudien für Maschinenbau- und Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Graz und TU Yildiz. Ausgezeichnet vom FEMTech, bmvit und Dr.-Maria-Schaumayer-Stiftung

Forschungspartner:
Linienschifffahrt- und Schienengüterunternehmen, Internationale Speditionen, Terminaloperatoren aus dem Hafen und Hinterland, Zoll- und Verkehrsbehörden

Forschungsschwerpunkte:
Transportlogistik, Intermodaler Transport, Operations Research, E-Logistik (IKT in der Logistik), Kooperative Transport-Management-Konzepte

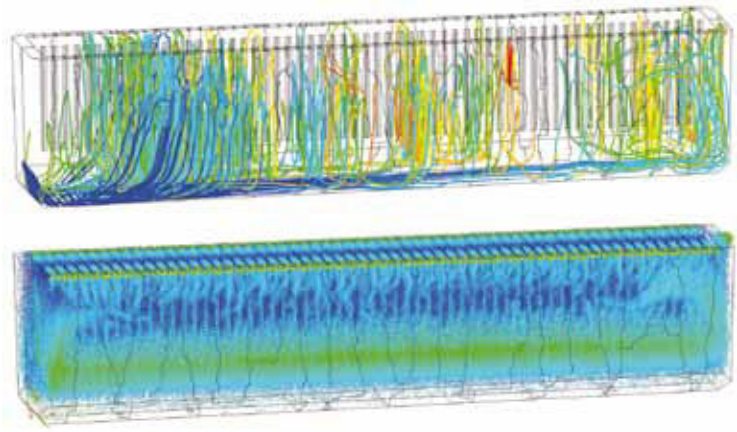
Simulation der Kupferraffination

Durch die Modellierung der Elektrolytströmung in einer Raffinationszelle können neue Einblicke in den Prozess gewonnen und Optimierungen durchgeführt werden.



Bei der Kupferraffination wird unreines Kupfer an der Anode gelöst und als reines Kupfer an der Kathode abgeschieden. Die dabei auftretenden Dichteänderungen führen zu einer natürlichen Konvektion des Elektrolyten. Gleichzeitig wird kontinuierlich frischer Elektrolyt nachgeliefert und bildet die erzwungene Konvektion. Die Überlagerung beider Effekte und deren Einfluss auf den Prozess wird mittels numerischer Simulation dargestellt.
Zur Verifikation der Ergebnisse wurden Tracer-Versuche an einer industriell eingesetzten Elektrolysezelle durchgeführt. An verschiedenen Messpunkten wurde in einer bestimmten Reihenfolge die Konzentration des Tracers gemessen. Dabei konnte eine gute Übereinstimmung mit der Simulation festgestellt werden.

Der Start des vorliegende Forschungsprojekts erfolgte im Jahr 2011 am Lehrstuhl für Simulation und Modellierung Metallurgischer Prozesse. Die rechenaufwendigen Simulationen werden auf einem Computercluster durchgeführt, der in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Mechanik unterhalten wird. Die Finanzierung erfolgt durch die Sponsorgroup, eine internationale Kooperation von Kupferproduzenten.



Andreas Kemminger
Lehrstuhl für Simulation und Modellierung metallurgischer Prozesse
an der MUL seit: 2011
andreas.kemminger@unileoben.ac.at
www.smmp.at.hm

Zur Person:
2005-2011: Studium Metallurgie
seit 2011: Dissertant am Lehrstuhl für Simulation und Modellierung metallurgischer Prozesse

Forschungspartner:
Outotec, RioTinto Kennecott Utah Copper, Aurubis, BOLIDEN, ATLANTIC COPPER, MONTANWERKE BRIXLEGG

Forschungsschwerpunkte:
- Modellierung metallurgischer Verfahren
- Prozesse in der Kupfergewinnung

Gasresponse

Steigerung der Effektivität von Maßnahmen zur Abwehr von Freisetzungen toxischer Gase.

Toxische Gase werden in vielen Bereichen der Industrie für unterschiedliche großtechnische Verfahren verwendet. Der Einsatz von Ammoniak in Kälteanlagen oder die Verwendung von Chlor in Schwimmbädern führt auch im öffentlichen Bereich immer wieder zu größeren Unfällen welche die Zivilbevölkerung massiv gefährden und auch eine latente Bedrohung für kritische Infrastruktur darstellen. Die von Einsatzkräften verwendeten Verfahren zur Eindämmung und Beseitigung von toxischen Gaswolken sind derzeit nicht ausreichend wissenschaftlich untersucht bzw. sind deren Effektivität und ein mögliches Verbesserungspotential nur unzureichend bekannt. Eine Best Practice im Bereich der Abwehr von toxischen Gasen ist nicht vorhanden.

Im Rahmen des Projektes GASRESPONSE werden verfügbare Verfahren (Hydroschilder, Aerosolverfahren, Absorptionsverfahren, etc.) untersucht und die wissenschaftlichen Grundlagen für deren Einsatz geschaffen werden. Fundierte wissenschaftliche Erkenntnisse werden im Rahmen von Großversuchen mit moderner Gasmesstechnik (SIGIS II der Berufsfeuerwehr Wien) und durch den Einsatz von CFD (Computational Fluid Dynamics) Modellen gewonnen. Die Großversuche bieten den beteiligten Einsatzkräften darüber hinaus die Möglichkeit, realitätsnahe Szenarien unter kontrollierten Bedingungen zu beüben. Im Zuge der Forschungsarbeit werden sowohl technische als auch taktische Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung im Einsatzfall betrachtet.

Hannes Kern
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2009
hannnes.kern@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

Zur Person:
2001-2008: Studium Chemieingenieurwesen TU Graz
2009-2013: Dissertation am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
seit 2014: Senior Lecturer am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungspartner:

KIRAS Sicherheitsforschung

Forschungsschwerpunkte:
Brand- und Explosionsschutz, Staubexplosionsschutz, Selbstentzündung, Gefahrenabwehr, Katastrophenschutz

Prozess- und Anlagensicherheit

Vorstellung der Arbeitsgruppe für Prozess – und Anlagensicherheit am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik.

Der Arbeitsbereich Prozess- und Anlagensicherheit am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik (TPT) versucht jene Entwicklungen zu begleiten und maßgeblich voran zu treiben, die auch in Zukunft ein hohes Maß an Sicherheit in der Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen sowie in der Herstellung von Produkten gewährleisten. Die Arbeitsgruppe Prozess- und Anlagensicherheit am TPT beschäftigt sich derzeit hauptsächlich mit Fragestellungen aus dem Bereich des industriellen Brand- und Explosionsschutzes sowie der inner- und außerbetrieblichen Gefahrenabwehr. Mit modernen experimentellen und mathematischen Methoden werden anhand konkreter Fragestellungen aus der Industrie, die wissenschaftlichen Grundlagen für aktuelle und zukünftige sicherheitsrelevante Konzepte und Lösungen erarbeitet.

In der Arbeitsgruppe werden derzeit zwei Themenschwerpunkte bearbeitet. Im Themenbereich Staubexplosionen, wird sehr grundlagenorientiert versucht, die Wissensbasis über die Phänomene der Zündung, der Flammenfortpflanzung und der Reaktionsmechanismen dahinter zu verbreitern. Hier stehen auch umfangreiche experimentelle Einrichtungen im Labor des Lehrstuhls zur Verfügung. Der zweite Bereich beschäftigt sich mit industrieller Gefahrenabwehr bei Industriekatastrophen. Im Rahmen der Forschungstätigkeiten werden Maßnahmen und Systeme zur Gefahrenabwehr gemeinsam mit Bedarfsträgern wie Feuerwehr, Militär oder Behörden erarbeitet und optimiert. Die Forschungstätigkeiten umfassen dabei zum Beispiel Arbeiten zur Ausbreitung und Abwehr von toxischen Gasen oder den Auswirkungen von Bränden und Explosionen.

KIRAS Sicherheitsforschung

TPT Thermoprozesstechnik

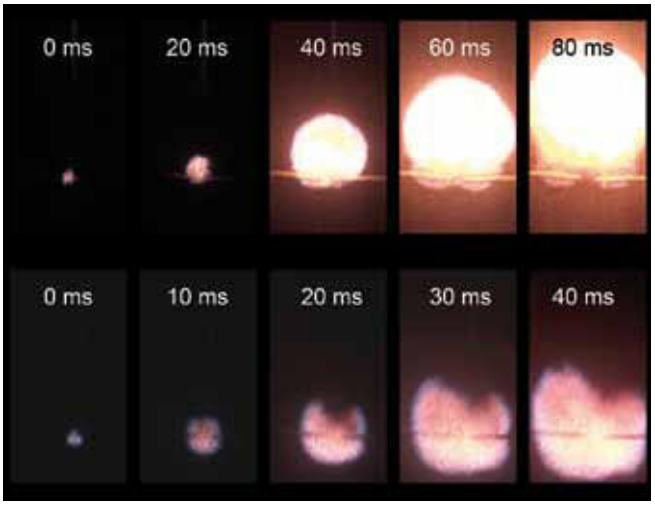
v.l.: Hannes Kern, Gerald Wieser, Katja-Ulrike Huettenbrenner, Werner Pollhammer, Zlatko Raonic
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
hannes.kern@unileoben.ac.at, gerald.wieser@unileoben.ac.at,
Katja.huettenbrenner@unileoben.ac.at, werner.pollhammer@stud.unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at/de/forschung

Zündverhalten von brennbaren Staub/Luft Gemischen

Untersuchung der Vorgänge bei der Zündung von brennbaren Staub/Luft Gemischen bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen.

Die Gefahr einer Staubexplosion besteht bei zahlreichen industriellen Prozessen in der Gewinnung von Rohstoffen und der Verarbeitung von Materialien. Vor allem in der Herstellung von technisch-chemischen Produkten werden oftmals Verfahren angewandt bei denen die Prozessbedingungen von den Umgebungsbedingungen stark abweichen. Veränderte Temperatur- oder Druckbedingungen beeinflussen auch das Reaktionsverhalten in sicherheitstechnischer Hinsicht. Kennwerte wie Mindestzündenergie, Zündtemperatur oder maximaler zeitlicher Druckanstieg können mit den derzeit verwendeten Verfahren im Wesentlichen nur bei Normalbedingungen untersucht werden. Im gegenständlichen Forschungsprojekt wird das Zündverhalten von brennbaren Staub/Luft Gemischen vor allem im Unterdruckbereich untersucht.

Im Zuge der Untersuchungen zum Zündverhalten von brennbaren Staub/Luft Gemischen unter reduzierten Druckbedingungen konnten bisher wesentliche Erkenntnisse über den Reaktionsverlauf und die Flammenfortpflanzung gewonnen werden. In einer am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik entwickelten Apparatur ist es möglich das Zündverhalten bei sehr niedrigen Turbulenzbedingungen im Bereich bis 100 mbar Absolutdruck zu untersuchen. Sowohl das Zündverhalten als auch die Flammenausbreitung weichen deutlich vom Verhalten unter Normalbedingungen ab. Die Auswertung der Versuche erfolgt derzeit anhand von optischen Verfahren. In weiterer Folge sollen vor allem die Anfangsturbulenz und der Einfluss der durch den Unterdruck reduzierten Gasdichte näher untersucht werden.



Hannes Kern
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2009
hannnes.kern@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

Zur Person:
2001-2008: Studium Chemieingenieurwesen TU Graz
2009-2013: Dissertation am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
seit 2014: Senior Lecturer am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

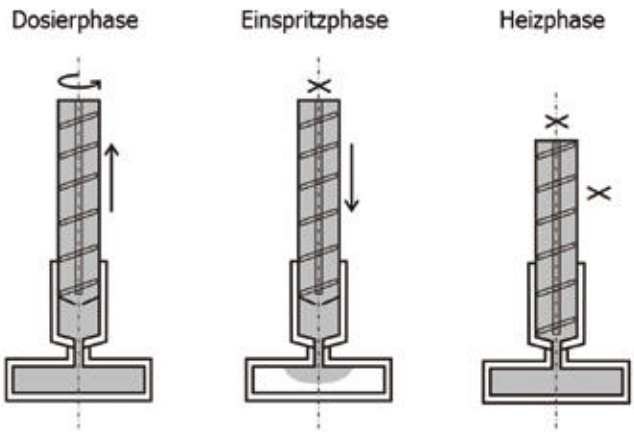
Forschungspartner:

TPT Thermoprozesstechnik

Forschungsschwerpunkte:
Brand- und Explosionsschutz, Staubexplosionsschutz, Selbstentzündung, Gefahrenabwehr, Katastrophenschutz

Neues physikalisches Prozessmodell für das Elastomerspritzgießen

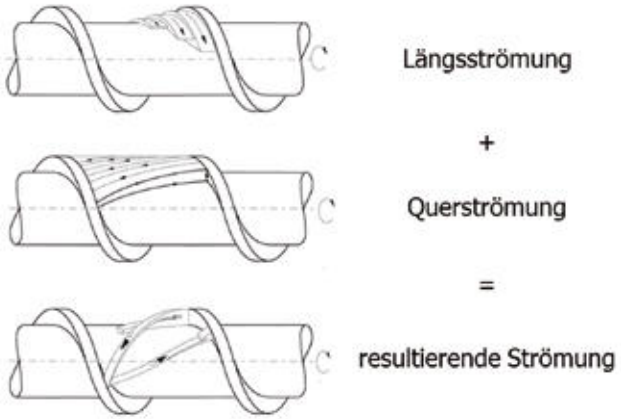
Ziel ist die exakte Beschreibung der chemischen und thermischen Vorgänge beim Elastomerspritzgießen während der Dosier-, Einspritz- und Heizphase.



Elastomere sind z.B. chemisch vernetzte Kautschuk- oder Silikonmischungen, welche häufig im Spritzgießprozess verarbeitet werden. Zykluszeitbestimmend ist hierbei die Heizphase (Bild links), in der die Vernetzung abläuft und dem Elastomer seine typischen Eigenschaften verleiht. Jedoch ist die räumliche Ausbildung der Vernetzungsstellen signifikant von der Temperatur und deren Homogenität abhängig.

Um die Vorgänge während des Prozesses praktisch nachzustellen, wird ein Schneckenprüfstand konzipiert. Hiermit sollen Fließvorgänge (Geschwindigkeitsprofil im Schneckenkanal; Bild rechts), Verweilzeit sowie die Plastifizierlänge experimentell untersucht werden.

Ziel der Forschung ist die exakte Abbildung der Prozesse, um Optimierungsmöglichkeiten im Hinblick auf ein „homogen vernetztes Elastomerbauteil" zu schaffen .



Quelle: Binder, W.: Modellierung der Transportvorgänge in Einschneckenextrudern, Dissertation, Montanuniversität Leoben, 1999.

Roman Kerschbaumer
Polymer Competence Center Leoben
an der MUL seit: 2014
roman.kerschbaumer@pccl.at
www.pccl.at

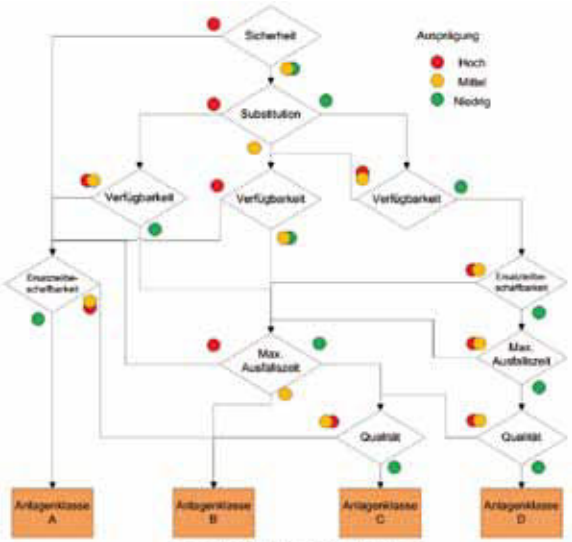
Zur Person:
2004-2014: Studium der Kunststofftechnik
seit 2014: Dissertant am SGK

Forschungspartner:

Forschungsschwerpunkte:
Prozessmodell für den Kautschukspritzguss,
Wissenschaftliche Bewertung von Konzepten
für Kautschuk-Spritzeinheiten

Minimierung der Transaktionskosten in Outsourcingprozessen

Auswahlmodell für Service Level Agreements zur Regelung von Austauschbeziehungen in der industriellen Instandhaltung.



Entscheidungsbaum zur Anlagenklassifizierung

Das Outsourcing von Instandhaltungsleistungen an externe Dienstleister kann ohne adäquate Organisationsformen zu hohen Transaktionskosten führen. Service Level Agreements (SLAs) bieten die Möglichkeit einer transparenten Lösung mit abschätzbarem Risiko für beide Seiten. Sie regeln die Verpflichtungen beider Vertragspartner. Je nach Priorität einer Anlage (Schlüssel-, Haupt-, Nebenaggregat usw.) sollte der am besten geeignete SLA-Typ gewählt werden.

Das entwickelte Modell ermöglicht anhand von Schlüsselkriterien eine Klassifizierung und Gruppierung der Produktionsanlagen und somit die Auswahl des richtigen SLA-Typs für eine ganze Anlagengruppe. Dies reduziert Kosten und Komplexität. Das Modell unterstützt bei der Auswahl des geeignetsten SLAs für eine Anlage und bei der Überprüfung der garantierten Leistungen des jeweiligen Partners.

Vorgehen bei der Auswahl des richtigen SLAs

Alfred Kinz
Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
an der MUL seit: 2013
alfred.kinz@wbw.unileoben.ac.at
wbw.unileoben.ac.at

Zur Person:
2006-2013: Studium Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau (TU Graz)
seit 2013: Dissertant am Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften

Forschungspartner:

pewag STRONG IS NOT ENOUGH

Forschungsschwerpunkte:
Anlagenmanagement
Produktionsmanagement

Biogene Kunststoffe für solartechnische Applikationen

Untersuchung der Anwendungsmöglichkeiten von technischen Biopolymeren in erneuerbaren Energietechnologien.

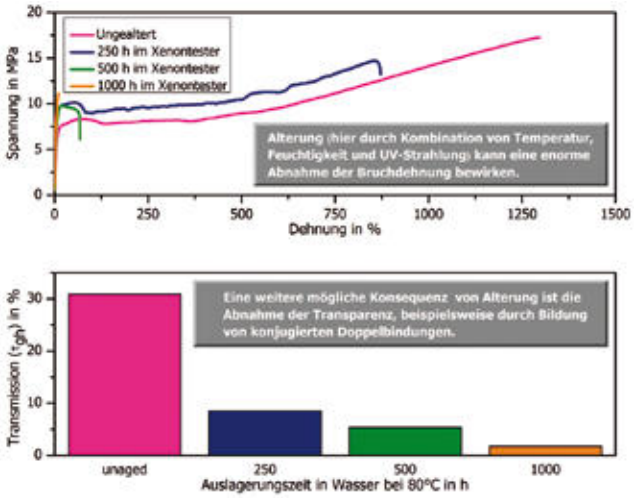


Abb. 1: Mögliche Auswirkungen von Alterung an repräsentativen Materialien.
Oben: Änderung des Spannungs-Dehnungs-Diagramms eines Bio-Polyethylens.
Unten: Änderung der Transmission eines Polylactid-beinhaltenden Blends.

Schwindende petrochemische Ressourcen erfordern sowohl verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energien sowie von Biopolymeren. Ausgewählte technische Biopolymere werden hinsichtlich ihrer Eignung als Komponenten in solartechnischen Anwendungen charakterisiert. Dafür sind sowohl die Basiseigenschaften als auch etwaige Veränderungen durch Alterung ausschlaggebend (siehe beispielhafte Diagramme in Abb. 1).
Die untersuchten technischen Biopolymer-Klassen beinhalten auf Cellulose und Polymilchsäure basierende Polymere auch Polyhydroxyalkanoate sowie beispielsweise ein Bio-Polyamid. Die Charakterisierung der optischen, mechanischen und thermischen Eigenschaften erfolgt u.a. mithilfe von Zugprüfung, dynamisch-mechanischer Analyse und UV/Vis/NIR-Spektroskopie. Beschleunigte Alterung wird mittels Auslagerung für unterschiedliche Zeiten in Luft bzw. Wasser bei verschiedenen Temperaturen und im Xenontester simuliert. Simultan wird eine Freibewitterung durchgeführt (siehe Abb. 2).

Projekt:
Bio4Sun – Biogene Kunststoffe für solartechnische Applikationen

Förderung:
Klima- und Energiefonds im Rahmen der Programmlinie „e!mission"

powered by klima+ energie fonds

Abb. 2: Freibewitterungsstand auf dem Dach der Montanuniversität.

Andrea Klein
Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
an der MUL seit: 2014
andrea.klein@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

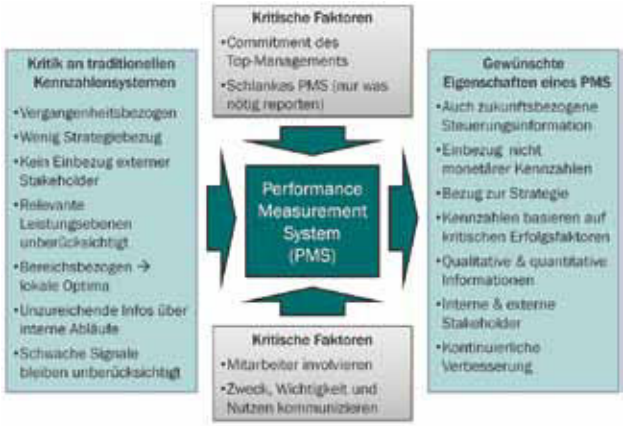
Zur Person:
2008–2013: Studium der Kunststofftechnik
2013: sechsmonatiger Auslandsaufenthalt in Australien an der University of Wollongong
derzeit: Universitätsassistentin

Forschungspartner:
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
WERKSTOFFKUNDE UND PRÜFUNG DER KUNSTSTOFFE
PCCL Polymer Competence Center Leoben

Forschungsschwerpunkte:
Nachhaltigkeit, Energieeffizienz insbesondere im Solarbereich, Biopolymere, funktionale Polymere, generell Werkstoffprüfung inklusive zugehöriger Probenpräparation

Performance Measurement System

Entwicklung eines auf die Strategie und Erfolgsfaktoren ausgerichteten, balancierten und schlanken Kennzahlensystems.



Performance Measurement System

Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Implementierung eines führungsorientierten, balancierten und schlanken Kennzahlensystems, welches sich von der Führungsebene bis in den operativen Bereich erstreckt. Dazu werden Key Performance Measures von der Strategie sowie von kritischen Erfolgsfaktoren abgeleitet und deren Zusammenhang analysiert. Eine Performance Measurement Guideline ermöglicht eine einheitliche Definition und Erhebung der Kennzahlen. Die Performance Measures werden unterschiedlichen Perspektiven zugeordnet und in einem PMS-Cockpit visualisiert. Dieses gibt dem Unternehmen einen besseren Überblick über die Effektivität und Effizienz seiner Leistung.

Traditionelle Kennzahlensysteme basieren üblicherweise auf monetären Kennzahlen. Folglich sind diese Systeme häufig vergangenheitsbezogen, beziehen Key Stakeholder nicht ausreichend ein und liefern nur unzureichende Informationen über interne Abläufe. Die sich dynamisch ändernden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und die steigende Komplexität stellen eine Herausforderung für Unternehmen dar. In diesem Umfeld spielt die Sammlung, Auswertung und Analyse von Informationen eine entscheidende Rolle. Um die Entstehung von „Kennzahlenfriedhöfen" zu verhindern, ist die Fokussierung auf kritische Kennzahlen essentiell.

Vorgehen zur Entwicklung eines Performance Measurement Systems

Bernd Kleindienst
Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
an der MUL seit: 2012
bernd.kleindienst@unileonen.ac.at
wbw.unileoben.ac.at

Zur Person:
2006-2012: Studium Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau (TU Graz)
seit 2012: Dissertant

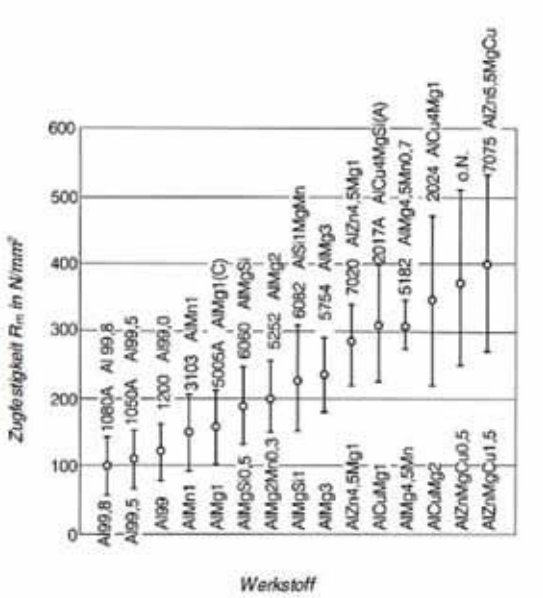
Forschungspartner:

VAE

Forschungsschwerpunkte:
Produktions- und Anlagenmanagement
Qualitätsmanagement

Einfluss von Legierungselementen auf 6xxx- und 7xxx-Aluminiumlegierungen

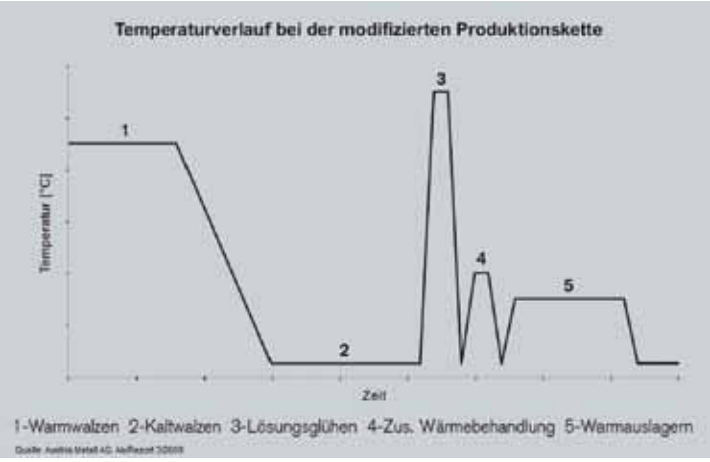
Entwicklung neuer Legierungszusammensetzungen und Wärmebehandlungsmethoden für verbesserte Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften.



Quelle: Aluminium Taschenbuch, Band 1: Grundlagen und Werkstoffe

Legierungszusatz kann neben den beabsichtigten auch unbeabsichtigte Folgeerscheinungen hervorrufen, die auch unerwünscht sein können. In diesem Zusammenhang wird im Besonderen auch die Wärmebehandlung bei den angeführten Legierungsgruppen betrachtet. Durch gezielte Auslagerungsbedingungen und unterschiedliche Wärmebehandlungen kann der Einfluss der einzelnen Legierungselemente genau untersucht werden.

Bei 6xxx- und 7xxx-Aluminium-Knetlegierungen wird speziell auf die Festigkeitseigenschaften, die Korrosionsbeständigkeit und auf die Fertigungstechnik (Zerspan- und Umformbarkeit sowie Beschichtbarkeit) eingegangen. In weiterer Folge spielt die Wechselwirkung der Legierungselemente untereinander für das Eigenschaftsprofil der Werkstoffe eine entscheidende Rolle. Die gegenseitige Beeinflussung in Richtung Löslichkeit, intermetallische Phasen sowie die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Legierungen stellt ebenfalls einen wichtigen Bereich dar. So zeichnen sich beispielsweise die kupferhaltigen Varianten der 7xxx-Serie durch hohe Festigkeitseigenschaften sowie durch die gute Zerspanbarkeit für strukturelle Anwendungen aus.
Durch Zugabe von Magnesium, Zink, Silizium, Mangan, Chrom oder Zirkon wirkt sich die Kinetik auf die Kalt- oder Warmaushärtung, auf das Gefüge (Rekristallisation), das Korrosionsverhalten sowie auf die Abschreckempfindlichkeit aus. Jeder mögliche



Gernot K.-H. Kolb
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2014
gernot.kolb@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Forschungspartner:

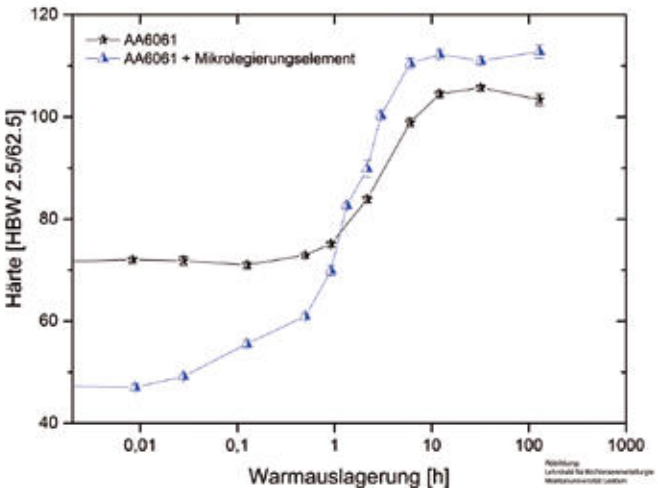
AMAG AUSTRIA METALL
FFG

Forschungsschwerpunkte:
Legierungsdesign in 6xxx- und 7xxx-Legierungen
Ausscheidungen in Aluminium-Legierungen
Wärmebehandlung von Aluminium-Legierungen

Zur Person:
2008-2013: Studium Werkstoffwissenschaft
derzeit: Dissertation am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Legierungsdesign von Aluminium-Knetlegierungen

Wirkungsweise von Legierungselementen auf die mechanischen Eigenschaften sowie die Korrosionsbeständigkeit von 6xxx- und 7xxx-Aluminium-Knetlegierungen in Kombination mit neuartigen Wärmebehandlungsmethoden.



Werkstoffe aus Aluminium werden seit geraumer Zeit in unterschiedlichsten Gebieten der Technik eingesetzt. So vielfältig wie die Einsatzgebiete einzelner Legierungssysteme sind auch die geforderten Eigenschaften. Durch das ständige Bestreben nach Gewichtseinsparung, Blechdickenreduktion und optimale Verarbeitungseigenschaften stoßen kommerzielle Werkstoffe zunehmend an ihr Limit. Deshalb wird ein spezielles Augenmerk auf die Zusammensetzungsmodifikation und Auslagerungsbedingungen gelegt, um die Eigenschaften einer Legierung den gegebenen Anforderungen anzupassen.

Aufgrund der Anfälligkeit auf korrosive Umgebungsbedingungen bei höher- und höchstfesten Aluminium-Legierungen werden vermehrt Korrosions-Untersuchungen in unterschiedlichen Medien und Konzentrationsgehalten durchgeführt. Mit Hilfe dieser Versuche können die verschiedensten Bedingungen simuliert und deren Auswirkung auf das Materialverhalten nachgestellt werden. Je nach chemischer Zusammensetzung und Wärmebehandlungszustand treten unterschiedliche Korrosionsmorphologien und Angriffsgeschwindigkeiten auf.

Gernot K.-H. Kolb
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2014
gernot.kolb@unileoben.ac.at

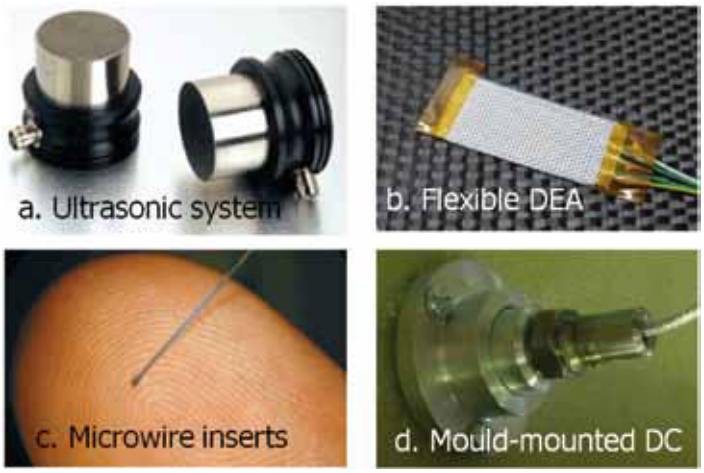
Marion Werinos
Lehrstuhl Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
marion.werinos@unileoben.ac.at

Thomas Kremmer
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
thomas.kremmer@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Forschungspartner:
AMAG AUSTRIA METALL
FFG

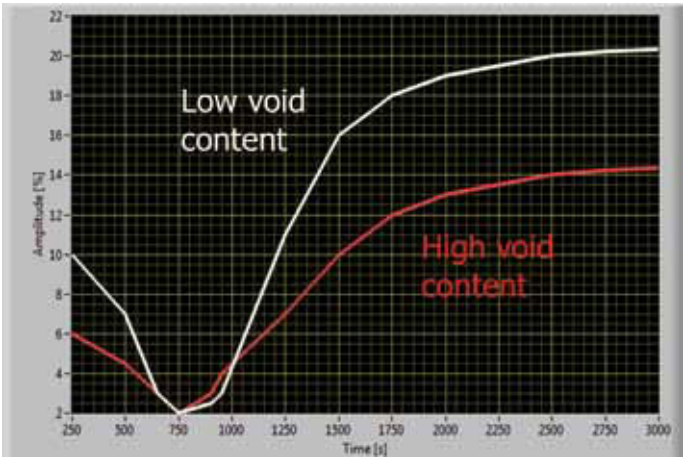
Sensing, monitoring and control in composites manufacturing

Installation & measurement analysis of sensing systems addressing the production of FRP composites.



Composites manufacturing utilizes in-line sensing for quality upgrade, process optimization and material characterization. Typically, defects (e.g. void content), the reaction progress (e.g. degree-of-cure) and resin flow front position are the expected outputs from a wide variety of sensing technologies - some of which are already in the chair of processing of composites (pictures on the left).

Controlling modules are being developed aiming to enhance the real-time adaptivity of a running process. The measurement is collected & analyzed, guided to a decision making system and appropriate actuators that can realize the decision (temperature/ pressure/ flow adjustment, injection gate activation, etc.). As an example, the graph on the right shows the effect of the pressure-regulated void content on the wave attenuation of an ultrasonic sensor.



Spiridon Konstantopoulos
CD-L for highly efficient composites processing
at MUL since: 2012
spiridon.konstantopoulos@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Research Partner:

facc
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
VERARBEITUNG VON VERBUNDWERKSTOFFEN

Personal Data
2008: BSc Physics (NKUo Athens)
2010: MSc Automation systems (NTUo Athens)
since 2012: PhD candidate

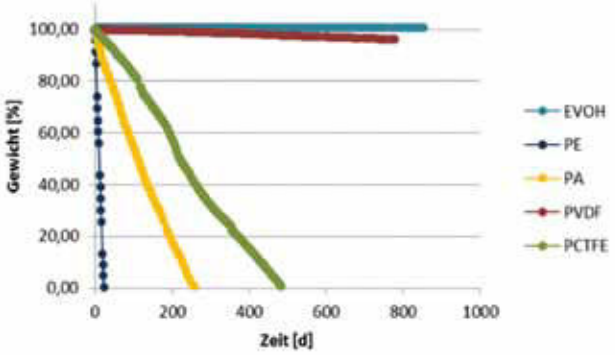
Research Focus:
Cure monitoring, flow front detection
non-destructive testing

Entwicklung von Barrierematerialien

Das Projekt umfasst die Entwicklung von Barrierematerialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften hinsichtlich der Wasserdampfdurchlässigkeit.

Im Projekt werden unterschiedliche polymere Materialien auf ihre Wasserdampfdurchlässigkeit untersucht. Mithilfe gravimetrischer Methoden kann evaluiert werden, ob sich die Materialien als Barriereschicht eignen. Durch ausgewählte chemische Modifizierungen kann die Wasserdampfdurchlässigkeit gezielt eingestellt werden.

Permeation spielt in den unterschiedlichsten Bereichen der Wirtschaft eine große Rolle. In Zusammenarbeit mit Lenzing Plastics GmbH und Co KG werden neue Barrierematerialien entwickelt, deren Eigenschaften auf verschiedene Anwendungen, wie z.B. Verpackungsmaterialien und Dampfsperren für den Baubereich, zugeschnitten sind.



Forschungspartner:

Lenzing Plastics

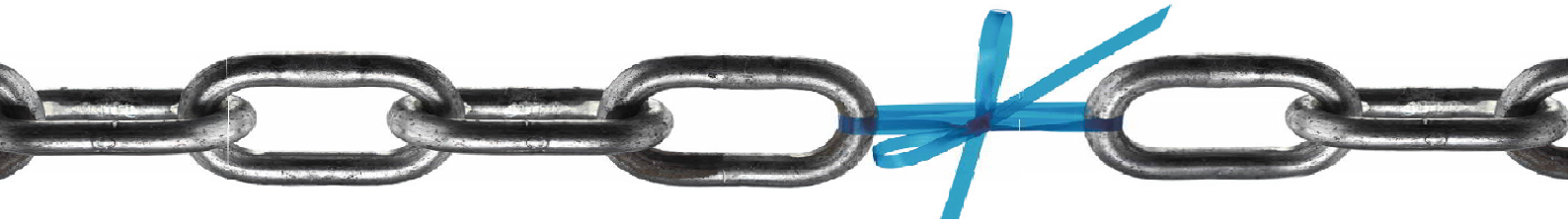
PCCL Polymer Competence Center Leoben

Rebecca Kramer
PCCL
rebecca.kramer@pccl.at

Gisbert Riess
Chemie der Kunststoffe
riess@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Sandra Schlögl
PCCL
sandra.schloegl@pccl.at
www.pccl.at

Andreas Brandstätter
Lenzing Plastics GmbH und Co KG
a.brandstaetter@lenzing-plastics.com
www.lenzing-plastics.com



Lenzing Plastics ist einer der weltweit führenden Hersteller von hochwertigen Kunststoffprodukten und Verbunden aus Polyolefinen und Fluorpolymeren. Und das seit über 40 Jahren.

Unsere Kernkompetenzen liegen im monoaxialen Verstrecken von Folien und Fäden sowie im Zusammenfügen unterschiedlicher Substrate zu Verbunden. In unserer Thermoplast-Produktion stellen wir Folien, Bändchen, Gewebe und Laminate mit hohen Festigkeiten her.

Unsere Technologien im PTFE-Bereich ermöglichen es uns, unterschiedlichste Folien, Garne und Fasern für ein breites Anwendungsfeld zu produzieren.

Unsere Anwendungsbereiche:

- Bau und Isolierung
- Kabelindustrie
- Verpackung
- Technische, medizinische & textile PTFE Anwendungen

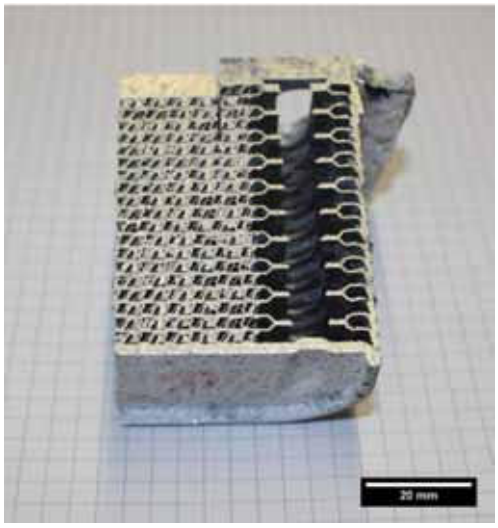
Klingt interessant? Wir bieten Studenten und Absolventen der Studienrichtung Kunststofftechnik der Montanuniveristät Leoben laufend die Möglichkeit, Praktika bei uns zu absolvieren.

Lenzing Plastics GmbH & Co KG · Werkstraße 2, 4860 Lenzing, Austria ·
Andreas Brandstätter / Entwicklung
Phone: +43 (0)76 72 701-2797· E-mail: a.brandstaetter@lenzing-plastics.com ·
www.lenzing-plastics.com

Lenzing Plastics

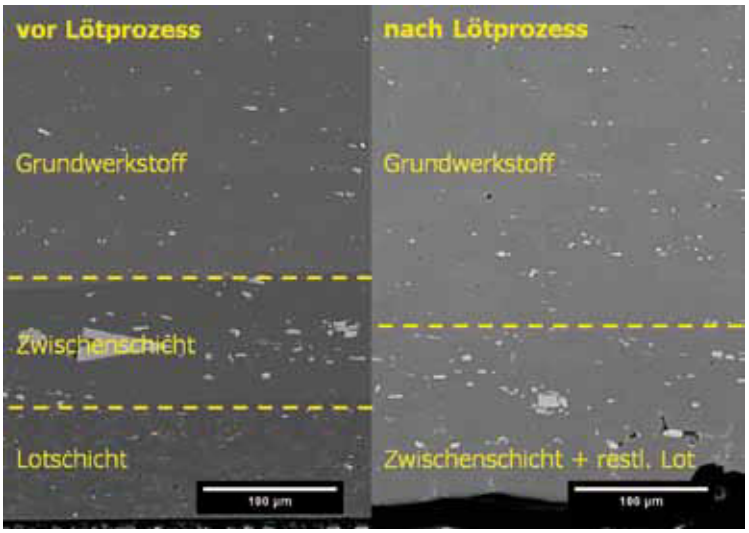
Optimierung der Eigenschaften plattierter 7xxx-Werkstoffe

Entwicklung und Optimierung eines lotplattierten Aluminiumverbunds für die Automobilindustrie durch Verwendung eines hochfesten AlZnMg-Grundwerkstoffes.



Dieses Projekt befasst sich mit der Entwicklung eines neuen Werkstoff-Verbunds für die Kühlerfertigung in der Automobilindustrie. Die Herstellung der Kühler erfolgt beinahe ausschließlich aus lotplattierten Aluminium-Verbunden. Ziel ist der Ersatz der derzeit üblichen AlMn-Grundwerkstoffe mit einer hochfesten AlZnMg-Variante, ohne die Korrosionsbeständigkeit negativ zu beeinflussen. Durch die verbesserten mechanischen Eigenschaften kann eine Gewichts- und vor allem Platzeinsparung im Motorraum erzielt werden.

- Untersuchung der mikrostrukturellen Veränderungen während des Lötprozesses
- Charakterisierung der Grenzflächen mittels hochauflösenden Methoden
- Optimierung der Legierungszusammensetzung und Wärmebehandlung zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit
- Durchführung von Korrosionsmessungen zur Abschätzung des Werkstoffverhaltens in der Anwendung



Thomas Kremmer
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
thomas.kremmer@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Forschungspartner:

AMAG AUSTRIA METALL

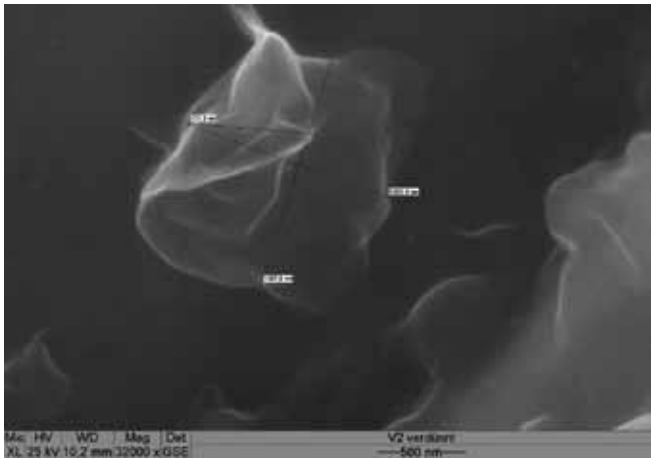
FFG

Zur Person:
2006-2012: Studium Werkstoffwissenschaften
derzeit: Dissertation am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Forschungsschwerpunkte:
Ausscheidungen in Aluminium-Legierungen
Korrosion von Aluminium-Legierungen

Mineralische Füllstoffe für Kunststoffe

Entwicklung eines funktionalen, mineralischen Füllstoffprodukts auf Basis des Schichtsilikats Montmorillonit - Hauptbestandteil des Sedimentgesteins Bentonit - für Kunststoff-Compounds.



Die in Europa industriell verarbeiteten Bentonite treten ausschließlich als Kalzium-Bentonite auf. Der Montmorillonit-Gehalt dieser Lagerstätten variiert größenordnungsmäßig zwischen 65 - 90 %, wobei für den Einsatz in Kunststoffcompounds Montmorillonitgehalte jedenfalls > 90 % eine Grundvoraussetzung darstellen.
Der Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten liegt daher in der Herstellung von, von Begleitmineralen weitestgehend befreiten, kolloidalen Montmorillonit-Suspensionen. Der Delamellierung der Montmorillonit-Lamellenpakete in vereinzelte Lamellen (Bild links) wird dabei besondere Bedeutung beigemessen.
Ziel ist die Herstellung von hochwertigen, vergleichmäßigten und in Compoundern verarbeitbaren Füllstoffprodukten (Bild unten).

Aufbereitungsschritte zur Herstellung von funktionellen Montmorillonitprodukten:

- Alkalische Aktivierung im grubenfeuchten Zustand
- Delamellierung der Montmorillonit-Schichtpakete und Freilegung der Begleitminerale
- Ausreinigung der Begleitminerale mittels nassmechanischer Klassierung
- Organophile Modifizierung
- Entwässerung

Elke Krischey
Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung
an der MUL seit: 2011
elke.krischey@unileoben.ac.at
www.aufbereitung.at

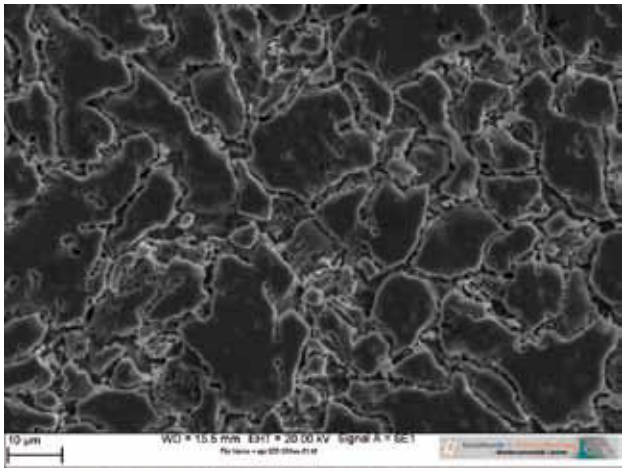
Forschungspartner:
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe
Industriepartner: I.B.O., PCCL

Zur Person:
bis 2006: Studium der Angewandten Geowissenschaften
seit 2011: Universitätsassistentin am Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung

Forschungsschwerpunkte:
Mineralaufbereitung zur Funktionalisierung von Füllstoffen
Bentonitaufbereitung

Interkristalline Korrosion bei Nickel-Basis Werkstoffen

Die anhaltende Steigerung der Rohstoffkosten fördert den Einsatz von Verbundmaterialien.



Alloy 625 nach EPR-Test

Dabei wird eine metallurgische Verbindung eines teuren, korrosionsbeständigen Werkstoffs auf einen relativ günstigen Grundwerkstoff hergestellt. Dies stellt eine wirtschaftliche Methode zur Herstellung eines solchen Verbundmaterials dar. Zur Bestimmung des Prozessfensters für den Walzprozess werden unterschiedliche Parameter (Glühdauer und Zeit im Ofen sowie Walzparameter) im Laborwalzwerk der voestalpine Grobblech erprobt. Danach wird die Korrosionsbeständigkeit mit verschiedenen Prüfverfahren (Auslagerungstests sowie elektrochemische Verfahren) ermittelt und bewertet.

„Corrosion Resistant Alloys", sogenannte CRAs, sind in der Lage, die durch die Umgebung (Druck, Temperatur sowie korrosive Medien) ergebenden Materialanforderungen zu erfüllen. Hierbei handelt es sich vorwiegend um hochlegierte, austenitische Werkstoffe, welchen auf Grund der hohen Kosten im Einsatz jedoch Grenzen gesetzt sind.

Eine Möglichkeit zur Lösung dieser Problematik ist die Verwendung von plattierten Blechen. Dieses Plattieren kann durch einen Walzvorgang erfolgen.

Plattierte Rohre

Roland Lackner
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie
CD Labor für örtliche Korrosion
an der MUL seit: 2003
roland.lackner@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/korrosion

Zur Person:
2003-2010: Studium Metallurgie
seit 2011: Dissertation

Forschungspartner:

voestalpine EINEN SCHRITT VORAUS.

Forschungsschwerpunkte:

Untersuchung des Werkstoffs Alloy 625 bezüglich seiner Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion

Ermittlung geeigneter Prozessfenster für den thermomechanischen Walzprozess

Innovative Grafite

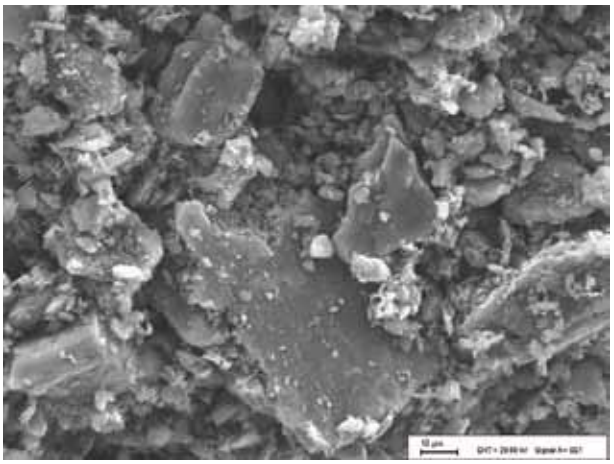
Evaluierung des Potenzials österreichischer Grafitlagerstätten und neuer Aufbereitungsmethoden zur Erstellung innovativer Grafitprodukte.

Die Themenschwerpunkte dieses Forschungsprojektes sind zum einen die Erkundung und systematische Erfassung des Potentials österreichischer Grafitlagerstätten und zum anderen die Prüfung moderner Aufbereitungsmethoden – z.B. Flotation (Bild links) versus Elektroscheidung, konventionelle Zerkleinerung versus Impulszerkleinerung – sowie die Evaluierung der Einsatzmöglichkeiten und -grenzen ebenderselben.

Begleitend dazu werden die Grafitproben einer systematischen aufbereitungstechnischen Charakterisierung unterzogen.

Projektübersicht:

- Explorationsarbeiten mittels Kernbohrungen in Kaisersberg bei St. Stefan ob Leoben
- Explorationsarbeiten bei weiteren österreichischen Grafitvorkommen
- Auffindung einer Untersuchungsroutine zur Prüfung auf Aufbereitbarkeit der Grafiterze
- Prüfung verschiedener Aufbereitungsprozesse auf Einsatztauglichkeit
- Veredlung von Zwischenprodukten
- Beurteilung von Lagerstätten im Ausland



Wolfgang Lämmerer
Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung
an der MUL seit: 2012
wolfgang.laemmerer@unileoben.ac.at
aufbereitung.unileoben.ac.at

Zur Person:
2005-2010: Bachelorstudium „Rohstoffingenieurwesen"
2010-2012: Masterstudium „Rohstoffgewinnung und Tunnelbau"

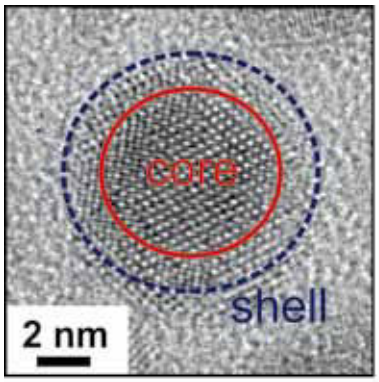
Forschungspartner:

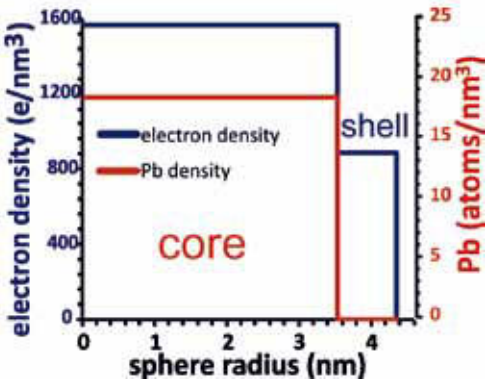
FFG

Forschungsschwerpunkte:
Aufbereitung von Industriemineralen
Grafitaufbereitung und -veredlung

Functional Nanocrystals and Colloidal Supercrystals

Structural characterisation of nanocrystals with x-ray techniques at laboratory- and synchrotron-sources. Time resolved studies to reveal the structure of colloidal supercrystals made of nanocrystals.



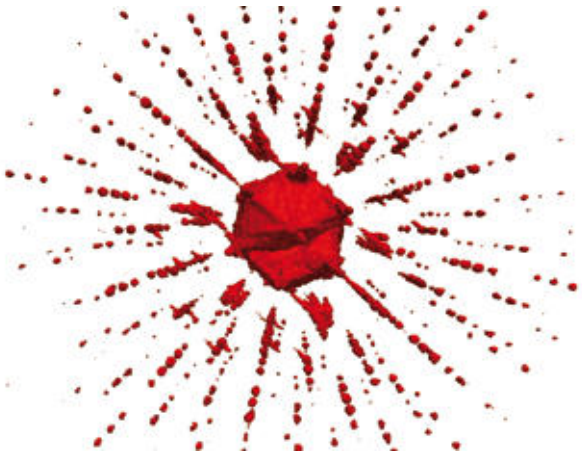


Nowadays many different nanometer (= one-billionth of a meter) sized crystalline particles can be fabricated by chemical synthesis methods. These nanocrystals consists of semiconducting or magnetic compounds (e.g. magnetite).

We investigate the internal structure of the nanocrystals in atomic resolution to understand and thus to tune their optic and magnetic properties.

Furthermore, we can use these nanocrystals as building blocks to create colloidal supercrystals with fully new functionalities. A detailed understanding of the supercrystal structure of these artificial solids is essential for future applications.

Many x-ray experiments have to be performed at synchrotron sources, which are large scale research facilities distributed over whole Europe: ELETTRA (Triest), ESRF (Grenoble) and BESSY II (Berlin).



Rainer T. Lechner
Institute of Physics
at MUL since: 2009
rainer.lechner@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/physik

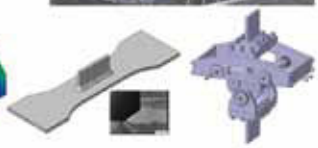
Personal Data:
University studies of Physics at the University of Graz (KFU); PhD at the Institute of Semiconductor and Solid State Physics, University of Linz (JKU); Senior Post-Doc and FWF project-leader at the same institute; since 2009: Univ. Ass. at MUL

Research Partner:
ETH Zürich, JKU Johannes Kepler Universität Linz, elettra, BESSY, ESRF

Research Focus:
Characterisation of nanocrystals
- x-ray diffraction in laboratory and at synchrotrons
- time resolved studies during chemical synthesis
- self-assembly of colloidal supercrystals

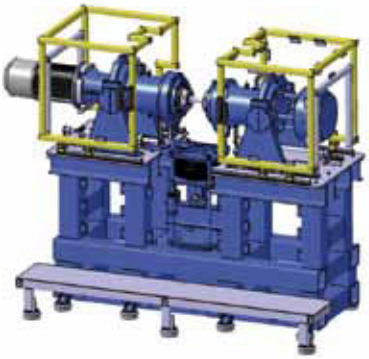
Forschungsgruppe „Betriebsfestigkeit – Technologische Prozesse"

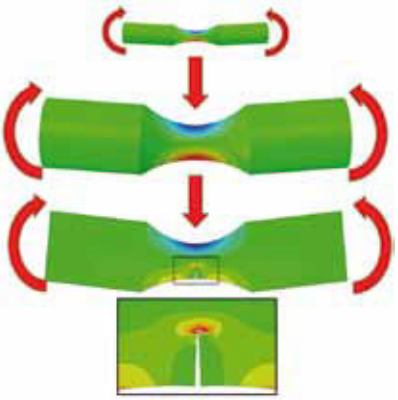
Das zunehmende Bestreben nach umweltschonenden Herstellverfahren und Kraftstoffreduktion im Betrieb erfordert die Untersuchung und Optimierung technologischer Prozesse zur Ausnutzung des betriebsfesten Leichtbaupotentials im Maschinen- und Anlagenbau.



Durch die ständig wachsenden Forderungen nach einer Reduzierung des Gewichts und Steigerung der Lebensdauer bei geschweißten Konstruktionen ist eine Verbesserung der Ermüdungsfestigkeit von Schweißverbindungen unerlässlich. Experimentelle Untersuchungen und begleitende numerische Simulationen schaffen die Basis, um die von Prüfkörpern abgeleiteten Ergebnisse auf komplexe Bauteile übertragen zu können. Es werden Einflüsse wie Stützwirkung, prozessbedingte Fehlstellen und Nachbehandlungsverfahren auf die lokalen Charakteristika in geschweißten hochfesten Verbindungen untersucht, wodurch eine Optimierung unter Leichtbauaspekten möglich ist.

Um den Größeneinfluss bauteilähnlicher Proben im Vergleich zu standardisierten Kleinproben zu analysieren, wurde am Lehrstuhl eine Groß-Umlaufbiegeprüfmaschine entworfen. Ziel ist es, den Einfluss der Bauteilgröße auf die Betriebsfestigkeit und das Risswachstum zu untersuchen. Basierend auf numerischen Simulationen werden vergleichende Berechnungen des Rissfortschritts unter variablen Beanspruchungen durchgeführt und anhand von Versuchsergebnissen validiert. Ein weiterer Schwerpunkt der Forschungsgruppe stellt die numerische Abbildung von technologischen Herstellprozessen zur Bestimmung und Optimierung lokaler Einflussgrößen dar.





Martin Leitner
Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau
Leiter der Forschungsgruppe
an der MUL seit: 2010
martin.leitner@unileoben.ac.at
amb.unileoben.ac.at

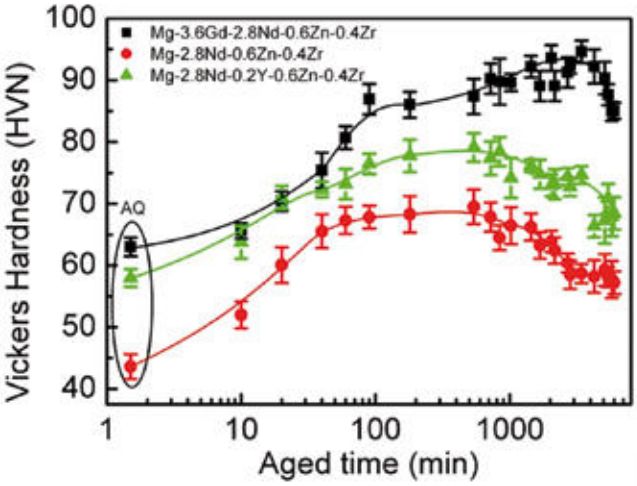
Forschungsschwerpunkte:

Betriebsfestigkeit von geschweißten Verbindungen, Einfluss technologischer Prozesse & Nachbehandlungsverfahren auf die Lebensdauer von maschinenbaulichen Komponenten, Leichtbauoptimierung, Simulation

v.l.: Michael Stoschka, David Simunek, Markus Ottersböck, Martin Leitner, Stefan Gerstbrein, Faheem Shah.
Nicht im Bild: Markus Doppler

High performance Mg alloys

This investigation is aimed to develop high performance Mg alloys for the high-temperature applications in automotive and aerospace industries.

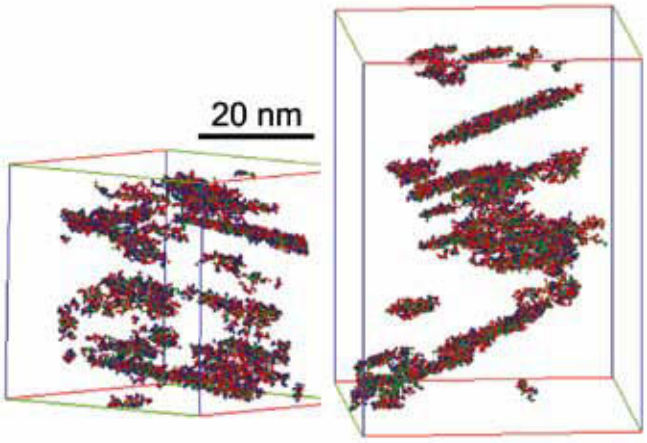


Magnesium alloys have important applications in the automotive and aerospace industries because of their high specific strength for weight reduction and better fuel economy.

Understanding the solute clustering and the precipitation process during the early stage of ageing in Mg alloy is of great importance to further improve the existing Mg alloys and design new Mg alloys.

The rapid formation of small features enriched with Nd, Gd and Zn was responsible for the fast ageing hardening effect observed in Mg-Nd-Gd-Zn alloy (see above figure).

The solute elements (Nd, Zn and Gd) partition significantly into the precipitates (see right figures). Such type of partitioning improves the thermal stability of the precipitates and thereby the performance of Mg alloys.



Jiehua Li
Chair of Casting Research
at MUL since: 2010
jiehua.li@unileoben.ac.at
institute.unileoben.ac.at/giessereikunde

Research Partner:

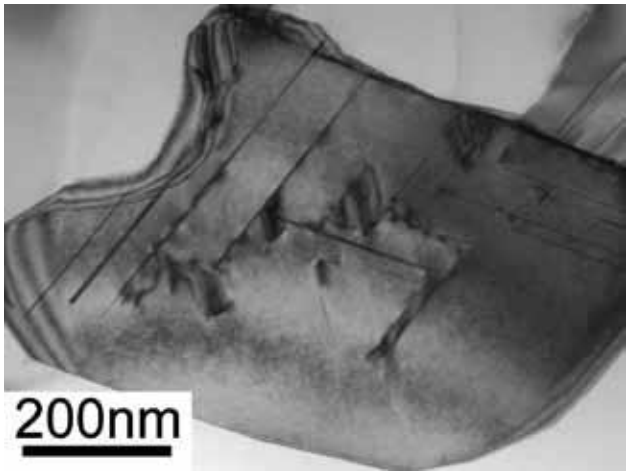
ÖAW Austrian Academy of Sciences
ÖGI Österreichisches Gießerei-Institut

Personal Data:
2010-2014: University Assistant
since 2014: Senior Lecturer

Research Focus:
Solidification principles of metallic materials
Advanced electron microscopy

Modification of eutectic Si

This investigation is aimed to reveal the modification mechanism of eutectic Si in Al-Si alloys, with a special focus on the multiple Si twinning and solute entrainments.



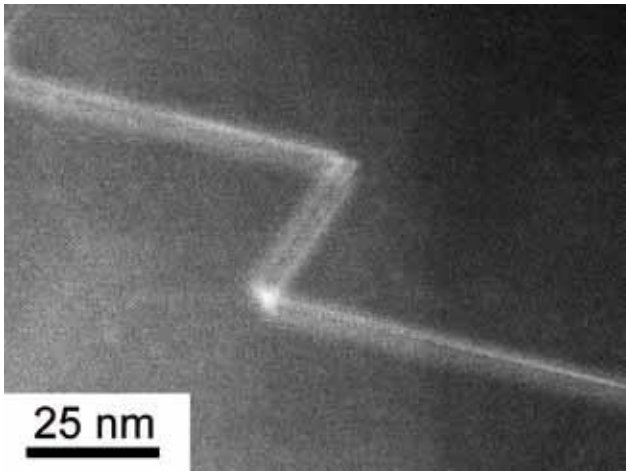
Modification of eutectic Si in Al-Si alloys can be dated back to 1921, since the first modification phenomenon was discovered by Pacz.

Nevertheless, the modification mechanisms are still a matter of debate. To date, it is generally accepted that impurity-induced twinning (IIT) and twin plane re-entrant edge (TPRE) growth mechanism are valid under contain conditions. However, neither IIT nor TPRE can be used to interpret all the modification observations, strongly indicating that the well-accepted TPRE and IIT are inadequate. A re-estimation is thus of great necessity.

The modification of eutectic Si can be attributed to the adsorption of Sr atom at the re-entrant edge and at the intersection of multiple Si twins (see figures).

The solute entrainment was introduced to elucidate the formation of Al_2Si_2Sr phase within eutectic Si, which is believed to be an "artefact", rather than a "true" modification mechanism.

The proposed modification mechanism can be used to well interpret the different modification observations.



Jiehua Li
Chair of Casting Research
at MUL since: 2010
jiehua.li@unileoben.ac.at
institute.unileoben.ac.at/giessereikunde

Research Partner:

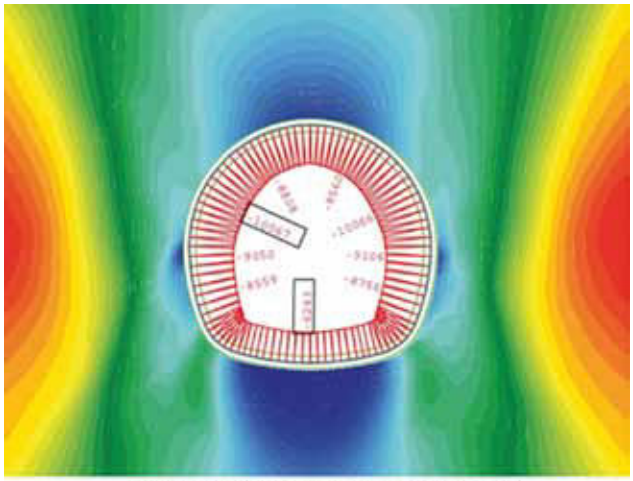
ÖAW Austrian Academy of Sciences
ÖGI Österreichisches Gießerei-Institut

Personal Data:
2010-2014: University Assistant
since 2014: Senior Lecturer

Research Focus:
Solidification principles of metallic materials
Advanced electron microscopy

Technische Lebensdauer von Tunnelbauwerken

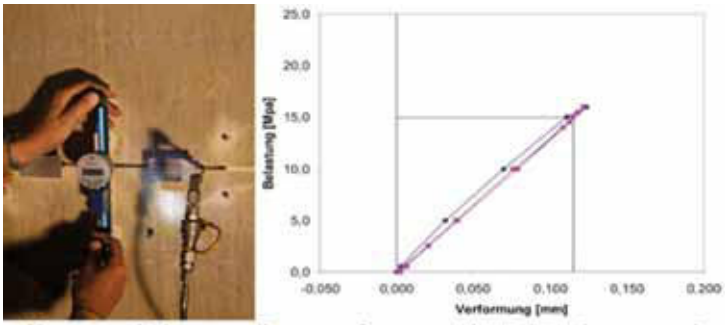
Untersuchungen um die Dauerhaftigkeit von Ausbau- und Baumaterialien zu beurteilen.



Normalkräfte in der Innenschale [N]

Tunnel sind wichtige Elemente der Infrastruktur, in Bezug auf die technische Lebensdauer kommt Tunneln daher eine zentrale Bedeutung zu. Die Lebensdauer von untertägigen Konstruktionen hängt nicht von einzelnen verwendeten Ausbaumaterialien ab, sondern von vielfältigen Randbedingungen, welche auf die Gesamtkonstruktion einwirken. Mittels Versuchen und Simulationen an Ausbauelementen wird das Ziel verfolgt, eine breite Datenbasis mit praxisnahen Lebensdauern von Ausbaumaterialien zu schaffen.

Um die Lastübertragung von der Außenschale in die Innenschale beurteilen zu können, wurden Spannungskompensationsmessungen in Innenschalen ausgeführt. Durch künstliche Entspannung der Schale infolge eines Sägeschlitzes und durch Kompensation der Verformung kann auf die Spannung im Beton geschlossen werden.



Messung - Belastungsdiagramm Spannungskompensationsversuch

Stefan Lorenz
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit:2013
stefan.lorenz@unileoben.ac.at

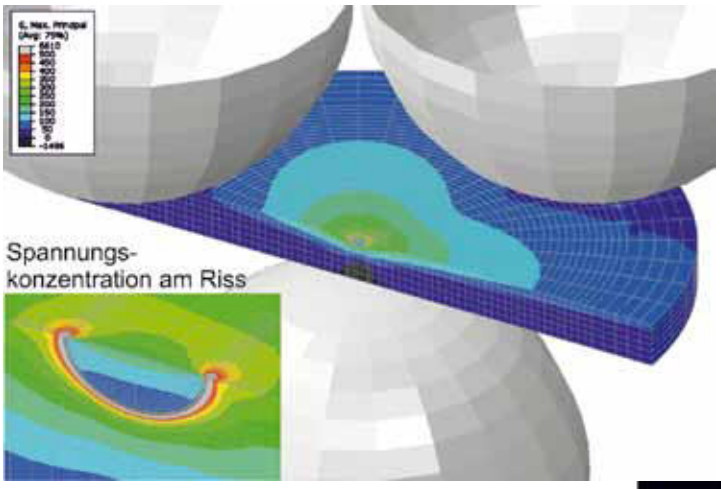
Zur Person:
Studium Rohstoffingenieurwesen
seit 2013: Dissertation am Lehrstuhl für Subsurface Engineering

Forschungspartner:
ÖBB INFRA, ASFINAG, TU Graz, SE Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Subsurface Engineering

Forschungsschwerpunkte:
Numerische Simulation
Materialprüfung
Bemessung von Tunnelbauwerken

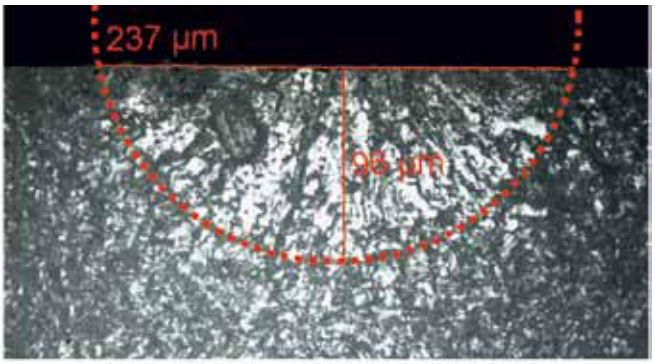
Bruchzähigkeit von kleinen Keramikproben

Eine praktikable Methode zur Messung der Bruchzähigkeit an kleinen Scheiben im 4-Kugelversuch wurde entwickelt.



Ein etwa halbkreisförmiger Oberflächenriss in der Probe wird durch zweiachsige Biegung bis zum Bruch belastet. Aus der Bruchspannung, der Rissgröße und einem Geometriefaktor kann die Bruchzähigkeit berechnet werden. In einer Versuchsserie an verschiedenen Werkstoffen und Probengeometrien konnte die Methode validiert werden.

- Geringer Messfehler, genaue Auswertung mithilfe von FEM
- Variable Probengröße, sehr kleine Proben (Ø < 5 mm, Dicke < 0,5 mm) möglich
- Runde Scheiben oder rechteckige Platten möglich
- Direkt an Bauteilen (z.B. elektrischen Widerständen) oder an Proben, die aus Bauteilen entnommen wurden, anwendbar



Vermessung der Rissgröße auf der Bruchfläche

Publikationen zum Thema:

S. Rasche, S. Strobl et al.: Procedia Materials Science 3 (2014), 961-966
S. Strobl, S. Rasche et al.: Journal of the European Ceramic Society 34 [6] (2014), 1637-1642

Tanja Lube
Institut für Struktur- und Funktionskeramik
an der MUL seit: 1993
tanja.lube@unileoben.ac.at

Forschungsschwerpunkte:
Werkstoffprüfung und mechanische Eigenschaften von Keramiken, Fraktographie

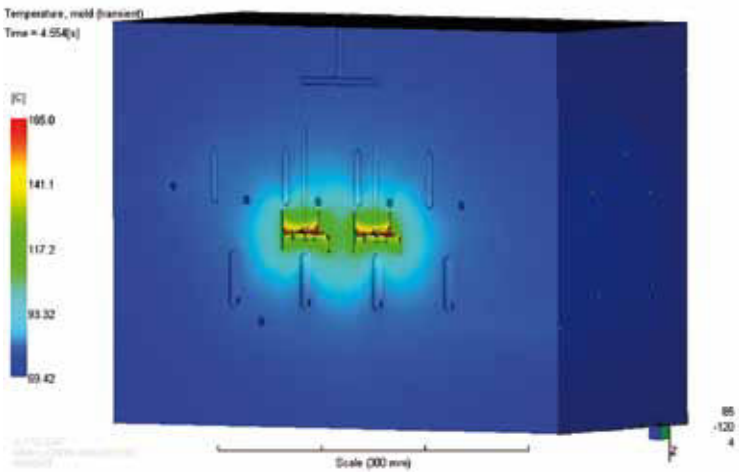
Stefan Rasche
Institut für Struktur- und Funktionskeramik
an der MUL seit: 2011
stefan.rasche@unileoben.ac.at
www.isfk.at

ISFK www.isfk.at

Forschungsschwerpunkte:
FEM-Modellierung und Simulation, Bruchmechanik, Kontaktmechanik, Parameteridentifikation

Spritzgießtechnologie

Prozessentwicklung und -optimierung unter Verwendung von intelligenter Sensorik/Aktorik und Simulationsmethoden.



In der Arbeitsgruppe Spritzgießen wird daran gearbeitet, den Spritzgießprozess weiter zu verbessern bzw. neue Verfahren zu entwickeln. Einen besonderen Schwerpunkt stellt der Einsatz von Simulationsprogrammen dar, um damit die Vorgänge in einem Spritzgießwerkzeug visualisieren und besser verstehen zu können. Die Arbeitsgruppe forscht auch an neuer Sensorik und deren Einsatzmöglichkeiten im Spritzgießprozess.
Ein weiterer Fokus liegt auf der Herstellung von Spritzgussteilen mit mikrostrukturierten hochfunktionellen Oberflächen (z.B. für die Medizintechnik).
Darüber hinaus werden neue Möglichkeiten entwickelt, durch den Einsatz von Aktorik im Werkzeug die mechanischen Eigenschaften von hoch belasteten Bauteilen aus Hochleistungspolymeren zu verbessern.

Laufende Projekte:

- „3D-MEOD" (Produktion der Zukunft, FFG): Entwicklung von 3D-Touch-Displays auf Basis von intelligenten Mehrschicht-Kunststofffolien
- „StandPlast" (EU-Projekt Leonardo DaVinci LifeLongLearning): Entwicklung eines Ausbildungssystems für Kunststoffverarbeiter in der Slowakei
- Weitere Dissertationsprojekte über Drittmittelfinanzierung mit namhaften Firmen wie Hoerbiger Kompressortechnik Holding GmbH oder Sony DADC Austria AG

Thomas Lucyshyn
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 2000
thomas.lucyshyn@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
Diplom- und Doktoratsstudium Kunststofftechnik
Leiter der Arbeitsgruppe Spritzgießen am Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung

Forschungspartner:
Hoerbiger Kompressortechnik Holding GmbH, Sony DADC Austria AG, Joanneum Research, Schöfer GmbH, Polymer Competence Center Leoben, Polymer Technology College Slovenj Gradec, Universität Stuttgart, etc. …

Forschungsschwerpunkte:
Spritzgießen, Simulation, Sensorik/Aktorik, Prozessoptimierung, Mikrostrukturierte Oberflächen, Mehrkomponenten-Spritzguss

Recycling von Technologiemetallen

Die Rückgewinnung dieser Elemente, welche hinsichtlich ihrer Verfügbarkeit als kritisch angesehen werden, aus unterschiedlichen Reststoffen weist zahlreiche Herausforderungen auf.

Besonderheiten der Technologiemetalle:

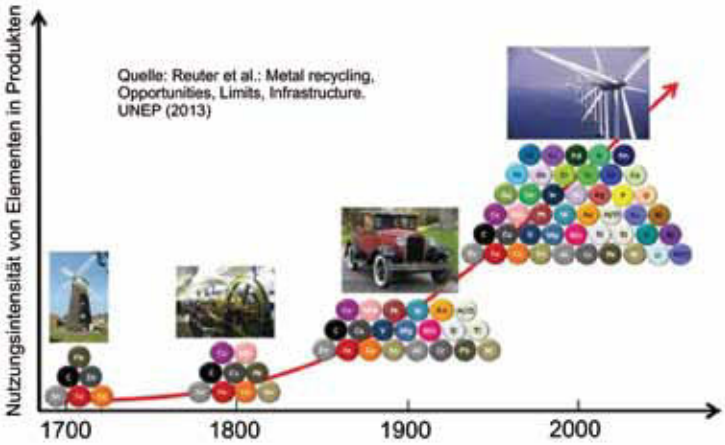
- Seltene Erden (Y, La, Ce, Eu, …)
- Refraktärmetalle (W, Mo, Nb, Ta, …
- Edelmetalle (Ag, Au, Pt, Pd, …)
- Co, Sb, In, Ga, …

- Geringe Produktionsmengen, aber unverzichtbar
- Schwierige Gewinnung → spezielle Methoden
- Steigender Bedarf, Monopolstellungen, oftmals keine eigenständigen Erze
- Kaum vorhandenes Recycling

Herausforderungen beim Recycling:

- Bedarf an immer exotischeren Elementen (in oftmals nur geringsten Konzentrationen
- Zunehmende Komplexität der Produkte
- Immer kürzere Produktlebenszyklen
- Bestimmte Elementkombinationen prozesstechnisch nicht verträglich, d.h. ein oder mehrere Elemente sind nicht rückgewinnbar

Nach Aufbereitung und Vorbehandlung meistens Einschleusung in eine geeignete Primärroute (Cu, Pb, …)



Stefan Luidold
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2001
stefan.luidold@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

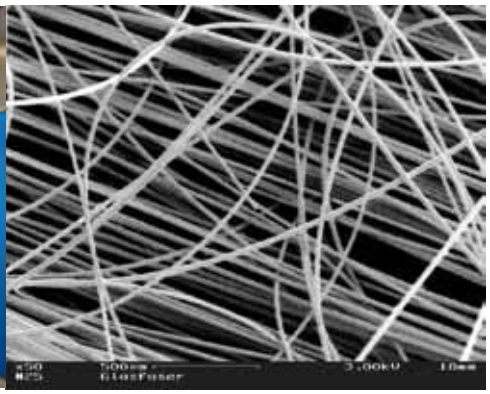
Zur Person:
Habilitation: Verfahrenstechnik bei der Primärmetallurgie und dem Recycling von Technologiemetallen

Forschungspartner:
CERATIZIT, FWW/MUL, Plansee SE, Swarovski, Metran, ABF/BOKU Wien

Forschungsschwerpunkte:
Produktion, Anwendung und Recycling von Technologiemetallen
Thermodynamische Berechnungen

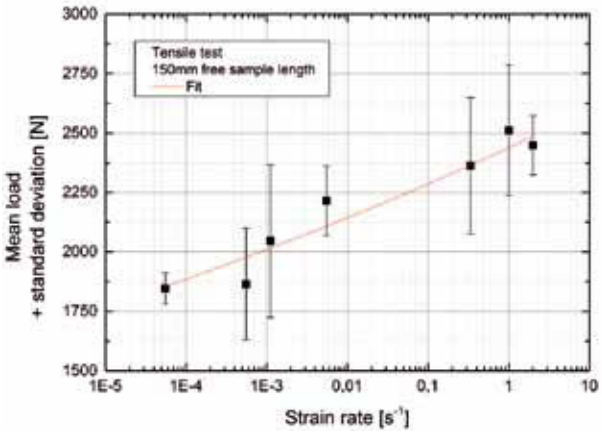
Mechanical influence on dry glass fibres during manufacturing

Examination of influences on the tensile strength of dry glass fibers during various continuous manufacturing processes.



As a very first step the strain rate dependency for small strain rates up to strain rates which are equivalent to typical manufacturing speeds were measured. The strengthening phenomenon is well recognized for bulk glass. Strain-rate dependency of the strength for bulk glass was described by considering slow crack growth in glass. To evaluate the strain rate dependency, tensile tests of E-glass fibre bundles were conducted at various strain rates. It was observed that the fracture behaviour differs with the strain rates. Experimental results showed that the strength of E-glass fibres increased at about 25% with increasing strain rate up to an equivalent manufacturing speed of about 20m/min. As a next step possible free sample length dependency will be analysed.

Recently, the need for high-performance, low-weight structures has been growing and the demand for polymer matrix composites (PMCs) that have high specific strength and stiffness will continue to grow. Glass fibres are the most widely used reinforcement in PMCs. Approximately 90% of PMC products contain glass fibres. Glass fibre-reinforced plastics (GFRPs) are used to manufacture various products such as fishing rods, storage tanks, and marine structures. It has been reported that glass fibres show unique characteristics during manufacturing. It is well known that the strength of glass fibres increases with increasing strain rate. However for constant strain rates other phenomena may exist which decrease the tensile strength further on.



Alexander Maier
Chair of Processing of Composites
at MUL since: 2006
alexander.maier@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at/verbundwerkstoffe

Research Partner:

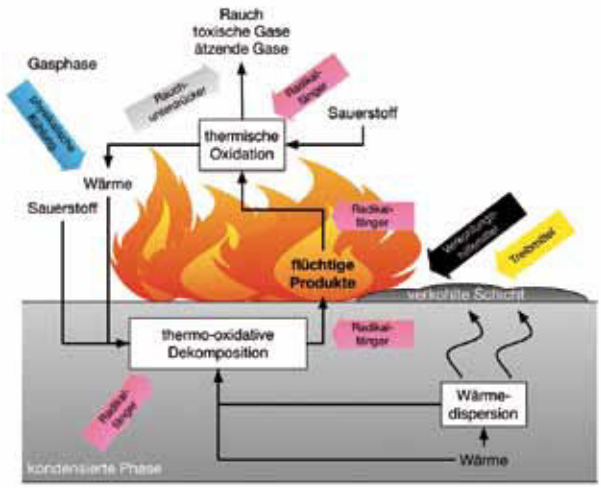
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
VERARBEITUNG VON VERBUNDWERKSTOFFEN

Personal Data:
2006-2012: Study of Polymer Engineering and Sciene
since 2012: Scientific staff at Chair of Processing of Composites

Research Focus:
- Continous Winking Processes
- Roving

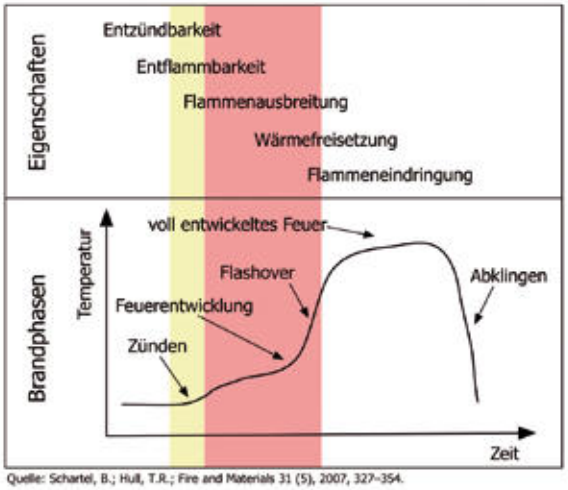
Halogenfreier Flammschutz

Entwicklung von halogenfreien Flammschutzsystemen für Polyolefin-Anwendungen.



Produkte aus flammgeschützten Polymeren erlangen immer größeres Interesse in Industrie und Forschung. Dabei wird neben der Halogenfreiheit eine Vielzahl von weiteren Ansprüchen an diese Produkte gestellt. Dazu zählen gute mechanische und optische Eigenschaften sowie vergleichbare Verarbeitbarkeit mit nicht flammgehemmten Materialien. Vor allem beim Einsatz herkömmlicher halogenfreier Flammschutzsysteme besteht ein nicht unerheblicher Zielkonflikt zwischen der flammhemmenden Wirkung und anderen geforderten Material- und Produkteigenschaften. Als größter Nachteil dieser herkömmlichen Systeme ist vor allem der hohe benötigte Füllgrad (schlechte mechanische Eigenschaften) zu nennen.

Das Ziel dieses Forschungsprojekts ist es diese Nachteile von herkömmlichen halogenfreien Produkten bei Aufrechterhaltung der Flammschutzwirkung zu eliminieren. Ein weiterer Schritt ist die Anwendung von statistischen Methoden zur Erkennung von Synergie- und Antagonieeffekten von Additiven. Dabei können Zusammenhänge zwischen Komponenten identifiziert werden, die ohne die statistische Analyse aus der reinen Betrachtung der Messergebnisse nicht ohne weiteres erkennbar wären.
Diese Ziele können nur in Zusammenarbeit mit unseren Projektpartnern Dietzel Univolt GmbH, Gabriel Chemie GmbH, Polymer Competence Center Leoben GmbH und Steinbacher Dämmstoff GmbH realisiert werden.



Quelle: Schartel, B.; Hull, T.R.; Fire and Materials 31 (5), 2007, 327-354.

Hannelore Mattausch
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 2010
hannelore.mattausch@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

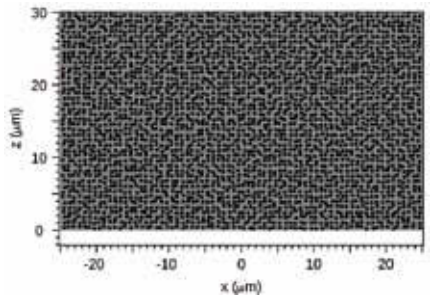
Zur Person:
2003-2009: Studium Kunststofftechnik
seit 2010: Dissertantin am Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung

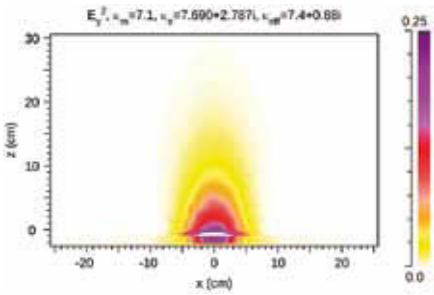
Forschungspartner:
DIETZEL UNIVOLT
GABRIEL-CHEMIE GROUP
PCCL Polymer Competence Center Leoben
STEINBACHER DÄMMSTOFFE

Forschungsschwerpunkte:
Halogenfreie Flammschutzmittel für Polyolefine

Analyse der Ausbreitung von Mikrowellen in inhomogenen Materialien

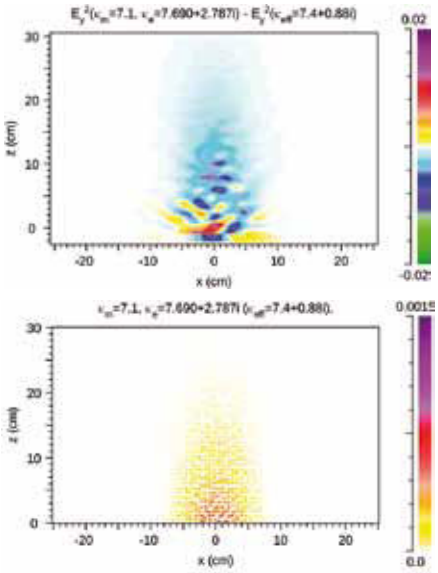
Bei der Anwendung von Mikrowellen zur Erleichterung der Zerkleinerung von Gesteinen muss man wissen, wie sie sich in diesen heterogenen Materialien ausbreiten.





Die Zerkleinerung von Gesteinen im Bergbaubau erfordert einen großen Energieeinsatz. Durch Bestrahlung mit Mikrowellen können innere Risse erzeugt werden, die das Gestein schwächen und damit den mechanischen Energieeinsatz verringern. Ziel dieser Arbeit ist es die Ausbreitung und Absorption der Mikrowellen durch Lösung der Maxwell-Gleichungen vorauszusagen. Dazu wird die FDTD (finite Differenzen im Zeit-Bereich) Methode verwendet. Als Modell für das Gestein werden absorbierende Einschlüsse (in Abb. oben dunkelgrau) in einer Matrix (hellgrau) mit unterschiedlichen Dielektrizitätskonstanten κ_e und κ_m verwendet. Um die absorbierte Leistungsdichte P_{abs} zu bestimmen, wird E^2 bestimmt und über eine Periode gemittelt (Abb. links).

P_{abs} wird durch den Imaginärteil von κ bestimmt: $P_{abs} = \omega\, \mathrm{Im}\kappa\varepsilon_0 E^2$. Um den Einfluss der Inhomogenität zu bestimmen, werden die Ergebnisse mit der Ausbreitung in einem homogenen Medium mit äquivalentem κ_{eff} verglichen (Abb. rechts). Die so erhaltene Verteilung der absorbierten Leistung (Abb. unten) dient als Input für die Berechnung der Temperatur- und Spannungs-Verhältnisse im Gestein, wie sie im WerWasWo-Poster „Einsatz von Mikrowellen zur Gesteinszerkleinerung" präsentiert wird.



Forschungspartner:

FWF Der Wissenschaftsfonds · ME mining engineering mineral economics · [µnx] · INSTITUTE OF PHYSICS

Ronald Meisels
Institut für Physik
an der MUL seit: 1993
meisels@unileoben.ac.at
physik.unileoben.ac.at

Zur Person:
1983–1993: Institut für Festkörperphysik, Universität Wien
1887-1988: Imperial College, London

Michael Toifl
Institut für Mechanik
an der MUL seit: 2013
michael.toifl@unileoben.ac.at
mechanik.unileoben.ac.at

Zur Person:
2008-2013: Diplomstudium Montanmaschinenbau
seit 2013: Doktoratsstudium am Institut für Mechanik

Röntgenfluoreszenzanalyse & Chemometrie

Mit einem portablen Niton XL3t Röntgenfluoreszenz Analysator kann man Materialien chemisch analysieren und mit den statistischen Methoden der Software-Suite Pirouette klassifizieren.

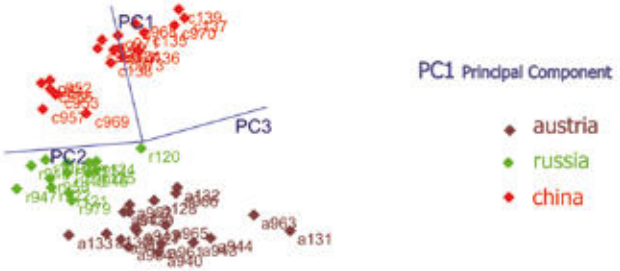
Prinzip:
Mit der Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) kann man Materialien schnell und zerstörungsfrei vor Ort analysieren. Elemente ab Ordnungszahl 12 (Magnesium) können ab einem Gehalt von wenigen ppm zuverlässig gemessen werden.

Anwendung:
- Identifikation von Legierungen
- Gesteinsanalysen für Prospektion

Prinzip:
Die Datensätze aus der RFA der Proben werden mit statistischen Methoden untersucht, Merkmale mit besonderer Aussagekraft werden identifiziert und multivariate Zusammenhänge werden ermittelt.

Anwendung:
- Identifikation der Provenienz von Kürbiskernen
- Zuordnung von Proben aus Bohrkernen
- Bestimmung der Herkunft von Christbäumen

PIROUETTE SIMCA Darstellung in 3 Dimensionen
(Soft Independent Modelling by Class Analogies)



RFA Daten aus der Analyse von Kürbiskernen aus Östereich Russland und China

Alessandra Meixner
Allgemeine und Analytische Chemie
an der MUL seit: 2011
alessandra.meixner@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/allgchem

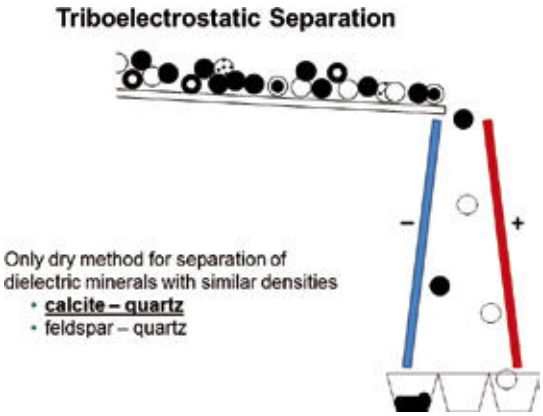
Zur Person:
1977-1982: Studium der Technischen Chemie, TU Graz
1983-1986: Dissertation am Lehrstuhl für Analytische Chemie, TU Graz

Forschungspartner:
Thermo SCIENTIFIC
InfoMetrix
Pirouette

Forschungsschwerpunkte:
Analytische Chemie
Röntgenfluoreszenzanalyse
Chemometrische Methoden

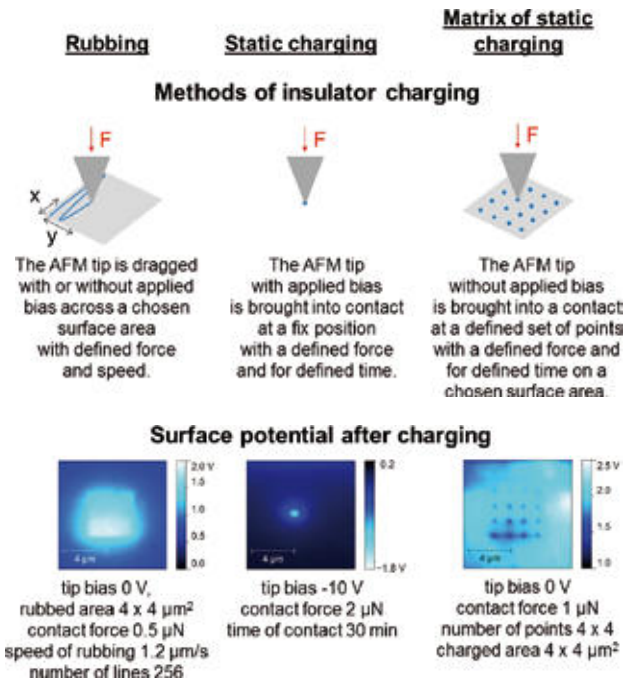
Triboelectric charge behavior studied by Kelvin Probe Force Microscopy

Charge transfer between two solids is complex. To obtain a better understanding of the underlying mechanisms of this phenomenon, it is necessary to study it in detail at micro- and nanoscale.



Combination of contact mode (for charging) and Kelvin Probe Force Microscopy (KPFM) (for recording of surface potential) allows us to observe the influence of parameters such as type of contact, contact force, temperature, humidity, etc., on the magnitude of the introduced charge.

Triboelectric separation is a well-known dry method used to separate non-conductive, non-magnetic minerals with similar densities. This method is based on contact charging. Till date, selection of the process parameters is done on a trial and error bases. Therefore, in order to understand mechanisms of charge transfer during contact, Atomic Force Microscopy (AFM) techniques are employed. Calcite and quartz single crystals are used as model system, since effective triboelectrostatic separation of those two materials is well known.



Monika Mirkowska
Chair of Mineral Processing
at MUL since: 2011
monika.mirkowska@unileoben.ac.at
aufbereitung.unileoben.ac.at

Personal Data:
2001–2005: Technical University of Warsaw, Poland
2006–2007: University of Ulm, Germany
2008–2011: Institute of Electronic Materials Technology (ITME), Warszawa, Poland

Research Partner:

Research Focus:
Triboelectrostatic separation of minerals
Contact charging and electrification
Kelvin Probe Force Microscopy and Atomic Force Microscopy measurements

Field Development Optimization

Strategic development tool for rig fleet management, equipment logistics, facility placement for a shale gas and oil field development.

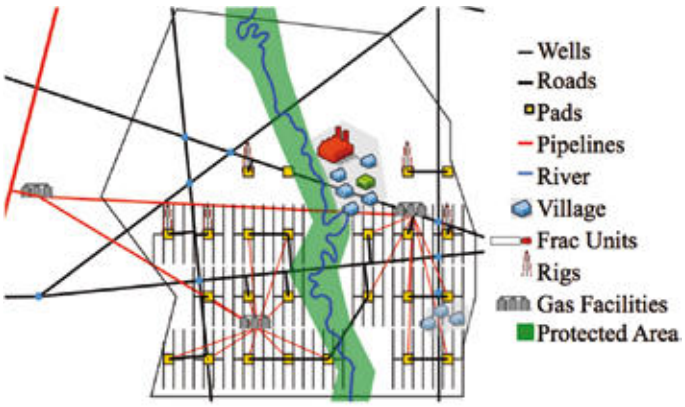


Figure 1: Shale Gas/Oil Field Development Modeling.
A simplified stochastic approach with an 8-well-pad strategy and centralized gathering systems is shown.

Commercial shale gas and oil production is a high cost and low margin business. The technology to economically produce from shale formations is very cost intensive and requires massive drilling campaigns. Further, environmental debates have become the number one topic in that domain.
In order to develop projects in an organized manner, by keeping cost low and still be compliant with environmental rules, multidimensional optimization, scenario analysis and project control is required.
The aim of this research project is to translate a subsurface model, upon completion of the exploration phase, into a surface operations model for environmental and economic planning.
All necessary features of a development life cycle, which are rigs, stimulation equipment, water facilities, production facilities, GIS integration, etc. are implemented into a single tool.
Fig. 2 shows one scenario for gas flow rates of a single well pad of one gas gathering station and the entire field production over time. Such information can be used for equipment design and equipment placement decisions, pace of development planning and strategy evaluation.
In the future, history matching will be an integral part of the optimization tool, as well as scheduling modules and logistical modeling elements.

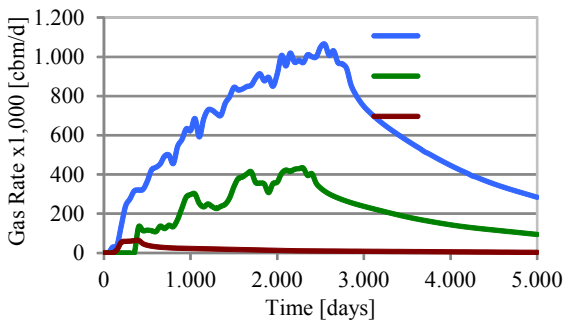


Figure 2: Pad, Gathering Station and Field Production Profile for Equipment Design and Placement

Mathias Mitschanek
Chair of Drilling and Completion Engineering
at MUL since: 2014
mathias.mitschanek@unileoben.ac.at

Research Partner:

Personal Data:
2012–2013: MSc Student
since 2013: PhD Student

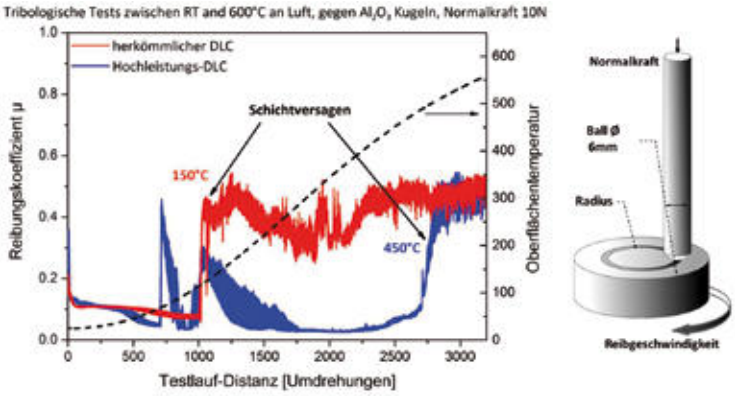
Research Focus:
Unconventional Resources, Field Development, Strategies, Optimization

Funktionale Schichten für das Automobil

Wenige Mikrometer dünne Schichten reduzieren die Reibung im Motor sowie im Antriebsstrang und tragen damit wesentlich zur Reduktion des Kraftstoffverbrauchs und der Emissionen bei.

Das Kyoto-Abkommen und die Europäische Union schreiben bis 2020 eine drastische Reduktion des Ausstoßes von CO_2, NO_x und Feinstaub von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren vor. Die dazu notwendige Verringerung des Treibstoffverbrauches muss neben konstruktiven Maßnahmen vor allem durch eine Erhöhung des Wirkungsgrades des Motors und durch die Reduktion der Reibungsverluste bewegter Komponenten (Kolben, Antriebsstrang) erzielt werden.

Die auftretende Reibung kann durch dünne selbstschmierende Schichten deutlich reduziert werden. Diamantartiger Kohlenstoff (DLC) ist derzeit der wichtigste reibungsreduzierende Schichtwerkstoff; er kann durch den Anteil an Diamant- und Graphitbindungen sowie durch Dotierungen an unterschiedliche Beanspruchungen angepasst werden. Aktuelle Forschungsgebiete sind die Erhöhung der Einsatztemperatur und die Wechselwirkung mit der Umgebung (Luft, Verbrennungsgase, Öle).



v.l.: hinten: Christian Saringer, **Christian Mitterer**
Mitte: Oliver Jantschner, Robert Franz
vorne: Velislava Terziyska, Rostislav Daniel

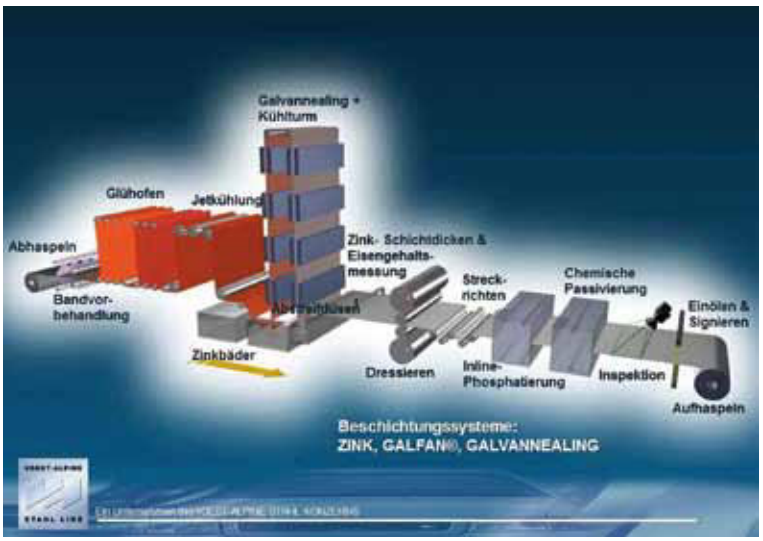
Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme
funkymat@unileoben.ac.at
materials.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

Miba
RWTH AACHEN UNIVERSITY

Hot Dip Galvanizing

Simulation of the solidification of zinc-rich alloys by using phase field method.



Today, continuously hot dip galvanizing lines are used to produce corrosion resistant steel sheets. The steel sheets are coated with different Zn-rich alloys and widely used for building constructions, facilities, and automobile components. The different alloy elements effects the corrosion resistance, surface appearance, and quality. The aim of this work is to simulate the solidification process of selected Zn-rich alloys with the numerical software MICRESS, based on the phase field method.

The phase field concept is a mathematic way to solve partial differential equations (PDE) for a moving phase boundary (Stefan problem). Instead of considering the moving interface, the method solve the PDE in a diffuse boundary layer (phase field) which is fictive between solid and liquid. This simulation will be integrated into the global process simulation chain of galvanizing line.

Johann Peter Mogeritsch
Chair of Simulation and Modelling of Metallurgical Processes
at MUL since: 1991
johann.mogeritsch@unileoben.ac.at
smmp.unileoben.ac.at

Personal Data:
Study of Metallurgy
since 2004: Chair of Simulation and Modelling of Metallurgical Processes

Research Partner:
MCL Materials Center Leoben
COMET Competence Centers for Excellent Technologies
voestalpine ONE STEP AHEAD.

Research Focus:
Solidification morphology, numerical simulation with the software MICRESS

Sorptionsinduzierte Deformation von hierarchischen Porensystemen

Untersuchung des Deformationsverhaltens und der elastischen Eigenschaften mesoporöser Materialen bei Sorption von Gasen mit Hilfe von in-situ Röntgen-kleinwinkelstreuung (SAXS).

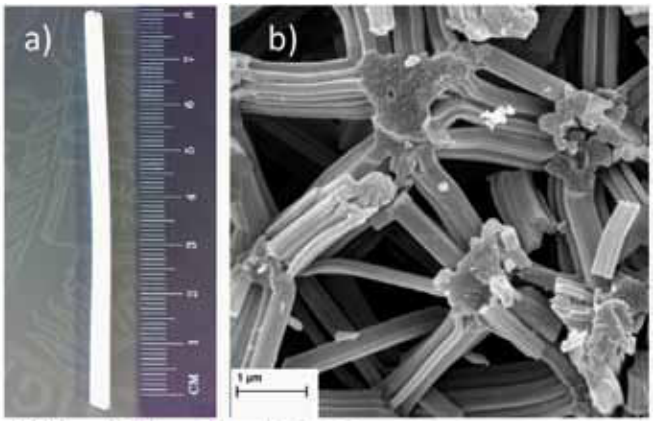


Abbildung 1: Silica mit hierarchischem Porensystem
a) ganze Probe, b) mikroskopische Aufnahme des Porensystems

In vielen Bereichen der Wissenschaft, wie der Geologie oder dem Erdölwesen bis hin zur Medizin, ist es wichtig, das adsorptionsinduzierte Deformationsverhalten von mesoporösen Materialien zu verstehen. Dazu werden in-situ SAXS Messungen während der Sorption von Gasen in hierarchischen Porenstrukturen durchgeführt. In Abb. 1b ist eine solche Struktur gut zu erkennen, wobei die Leerräume zwischen den Stäbchen Makroporen darstellen und die zu untersuchenden Mesoporen innerhalb dieser Stäbchen zu finden sind. Die druckabhängige Änderung der Struktur und somit die Deformation der unterschiedlichen Poren kann detektiert und bezüglich der Deformation ausgewertet werden. Dadurch lassen sich auch Aussagen über die mechanischen Eigenschaften des porösen Materials treffen. Zu diesem Zweck werden am Institut für Physik Gasdosiersysteme (Abb. 2) für bestehende Kleinwinkelstreuanlagen konzipiert bzw. weiterentwickelt. So wird momentan an einem Entwurf für eine Anlage mit einem Probentemperaturbereich von ~70K bis ~373K und Sorptionsdrücken bis zu 1 bar gearbeitet, um den Einsatz von wichtigen Sorptionsgasen wie Stickstoff und Kohlendioxid zu ermöglichen.

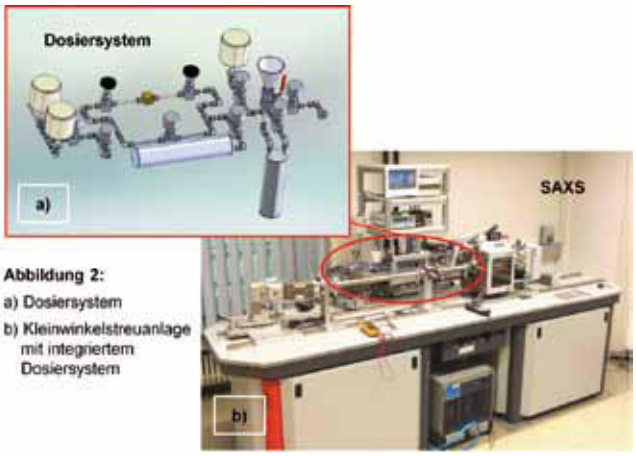


Abbildung 2:
a) Dosiersystem
b) Kleinwinkelstreuanlage mit integriertem Dosiersystem

Partner:
Gudrun Reichenauer, Christian Balzer, Bayrisches Zentrum für Angewandte Energieforschung, Würzburg, Deutschland, Nicola Hüsing, Materialforschung und Physik, Paris-Lodron Universität Salzburg, Österreich
Betreuer:
Oskar Paris, Institut für Physik
Acknowledgement: FWF-Project (I 1605-N20)

Roland Johann Morak
Institut für Physik
an der MUL seit: 2007
roland.morak@unileoben.ac.at
physik.unileoben.ac.at

Zur Person:
2007-2013: Studium Werkstoffwissenschaften
seit 2013: Universitätsassistent am Institut für Physik
seit 2014: Dissertation am Institut für Physik

Forschungspartner:
ZAE BAYERN Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung
UNIVERSITÄT SALZBURG
INSTITUTE OF PHYSICS
BRUKER
MCL

Forschungsschwerpunkte:
Strukturanalyse von hierarchischen Porensysteme mit in-situ Kleinwinkelstreuung

Korrosion

In rust we trust.

4 % des Bruttoinlandsproduktes jedes Landes gehen jährlich durch Korrosion verloren. Ein großer Teil davon kann durch intensivere Nutzung der vorhandenen Kenntnisse und Erfahrungen vermieden werden. Korrosion tritt in unterschiedlichen Formen, als gleichförmiger Abtrag, in Form von Löchern, als selektiver Angriff, entlang von Korngrenzen oder in Form von Rissen auf.

So vielfältig und unterschiedlich diese Korrosionsarten auch sind, lassen sie sich doch auf wenige Versagensmechanismen und Grundprinzipien zurückführen.

Die Korrosionsforschung an der Montanuniversität ist durch eine enge Verbindung mit der Industrie gekennzeichnet und dieser auch als unverbindlicher Ansprechpartner verbunden. Arbeiten und Forschungsprojekte werden in unterschiedlichsten Kategorien von mehrjährigen Kooperationen mit Grundlagencharakter über mehrmonatige Entwicklungsprojekte bis hin zu kleineren Messreihen und Schadensuntersuchungen auf die jeweiligen Anforderungen zugeschnitten durchgeführt.

Gregor Mori
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie
CD Labor für örtliche Korrosion
an der MUL seit: 1999
gregor.mori@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/korrosion

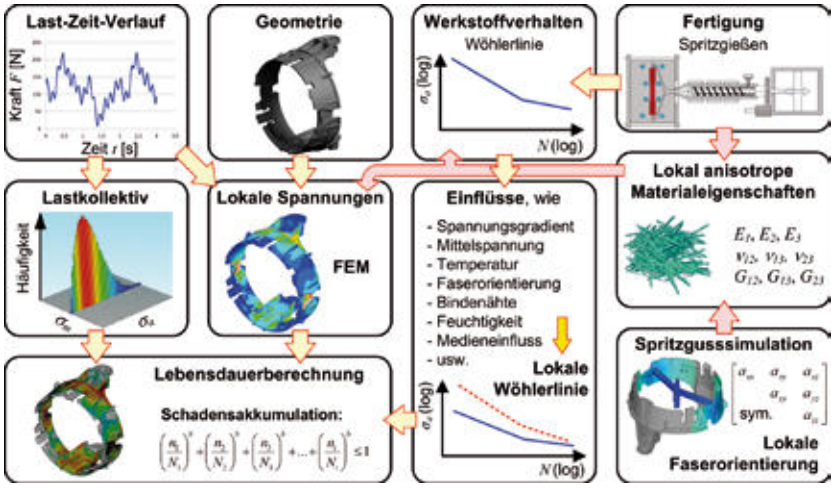
Zur Person:
seit 1999: Leiter Arbeitsgruppe Korrosion an der MUL
seit 2004: Ao. Univ.-Prof. für Korrosionskunde
seit 2007: Leiter CD Labor für örtliche Korrosion

Forschungspartner:
CD Labor, EMCON Technologies, BÖHLER EDELSTAHL, OMV

Forschungsschwerpunkte:
Spannungsrisskorrosion, Erosionskorrosion, Lochkorrosion, Schwingungsrisskorrosion

Forschungsgruppe „Betriebsfestigkeit – Kunststoffe"

„Von der Probe zum Bauteil": Systematische Untersuchung des Betriebsfestigkeitsverhaltens kurzfaserverstärkter Kunststoffe.

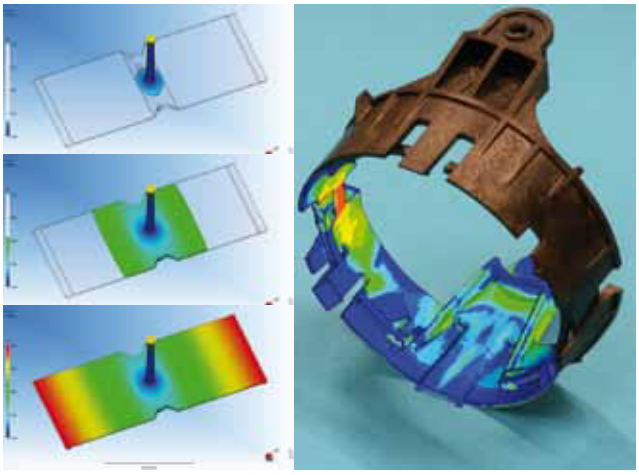


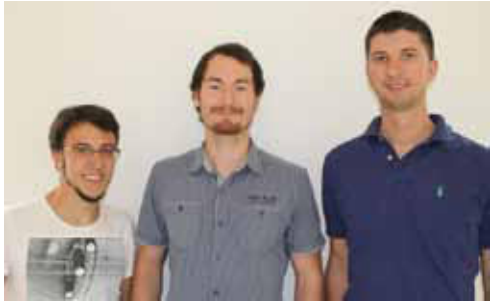
Die Gruppe „Betriebsfestigkeit der Kunststoffe" untersucht das mechanische Verhalten kurzfaserverstärkter (kfv) Kunststoffe unter zyklischer Belastung. Ziel ist die systematische experimentelle Charakterisierung des Ermüdungsverhaltens kfv Kunststoffe mittels Wöhlerversuchen. Basierend auf den ermittelten Daten werden Modelle für eine Abschätzung der Lebensdauer dynamisch beanspruchter Kunststoffbauteile entwickelt und in eine durchgehende Simulationskette (links) integriert.

Die an Prüfkörpern ermittelten Materialkennwerte und Einflüsse können so auf beliebige Bauteile übertragen und deren Lebensdauer bereits bei der Entwicklung abgeschätzt werden.

Forschungspartner:

PCCL Polymer Competence Center Leoben, MAGNA, BOSCH, BMW, EMS





v.l.: Andreas Primetzhofer, Tim Haslinger, Andreas Mösenbacher

Andreas Mösenbacher
Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau
Leiter der Forschungsgruppe
an der MUL seit: 2009
andreas.moesenbacher@unileoben.ac.at
amb.unileoben.ac.at

Forschungsschwerpunte:
Betriebsfestigkeit der Kunststoffe, Untersuchung technologischer Einflüsse auf das Ermüdungsverhalten kurzfaserverstärkter Kunststoffe

Kunststoffe für elektrotechnische Anwendungen

Eigenschaftsoptimierung von Isolationsmaterialien für Hochspannungs-anwendungen

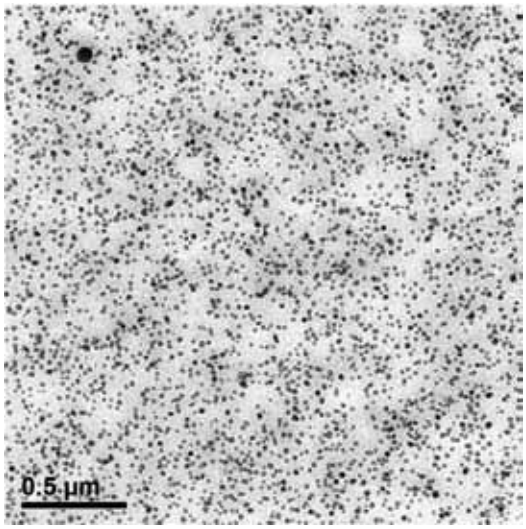


Abbildung 1: Partikelverteilung eines mit 10m% verstärkten Epoxidharzsystemes

Projektziel

Ziel des Projekts ist die Optimierung von Harzsystemen hinsichtlich thermischer und thermo-mechanischer Eigenschaften mittels Nanopartikel. Die morphologische Charakterisierung erfolgt dabei mittels dynamisch-mechanischer Analyse (DMA), thermo-mechanischer Analyse und dynamischer-Differenz-Kalorimetrie (DSC). Zusätzlich soll die Verteilung der Nanopartikel mittels Elektronenmikroskopie nachgewiesen werden.

Ergebnisse

Die Aushärtungskinetik wurde mittels DSC-Analysen bestimmt. Dabei ergaben sich Unterschiede zwischen unverstärkten und mittels Nanopartikel verstärkten Epoxidharzen hinsichtlich Aushärtungsgeschwindigkeit. Zusätzlich konnte ein Einfluß der Partikelverstärkung auf die Glasübergangstemperatur und die Wärmeleitfähigkeit nachgewiesen werden.

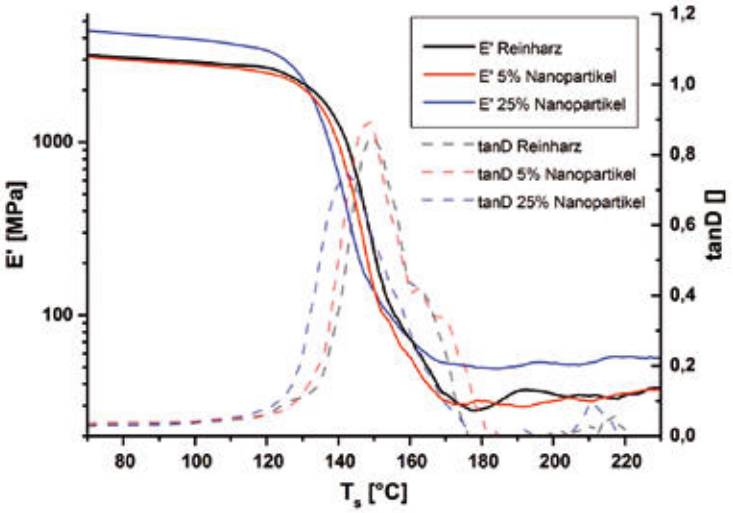


Abbildung 2: Ergebnisse der DMA-Analyse. Zu erkennen ist die Verschiebung der Glasübergangs-temperatur in Abhängigkeit des Füllstoffgehaltes.

Andreas Moser
Lehrstuhl für Werkstoffkunde
und Prüfung der Kunststoffe
an der MUL seit: 2006
andreas.moser@unileoben.ac.at

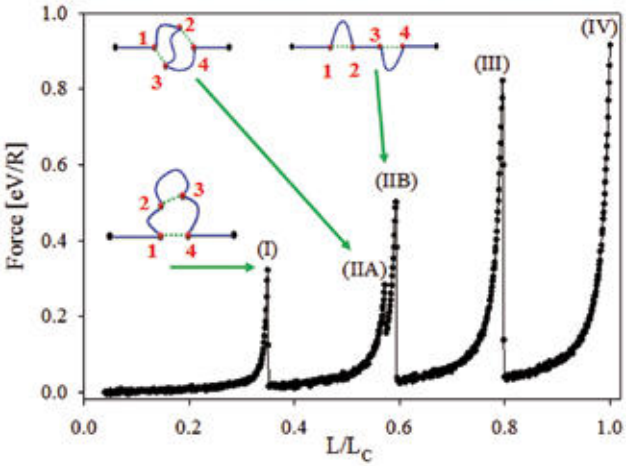
Forschungspartner:

PCCL Polymer Competence Center Leoben
ANDRITZ Hydro
exel COMPOSITES
isovolta GROUP

Zur Person:
2010: Bachelorarbeit zum Thema Kratzfestigkeit von Polymeren.
2012: Masterarbeit zum Thema Zeit-Temperatur Verschiebung von Polymeren

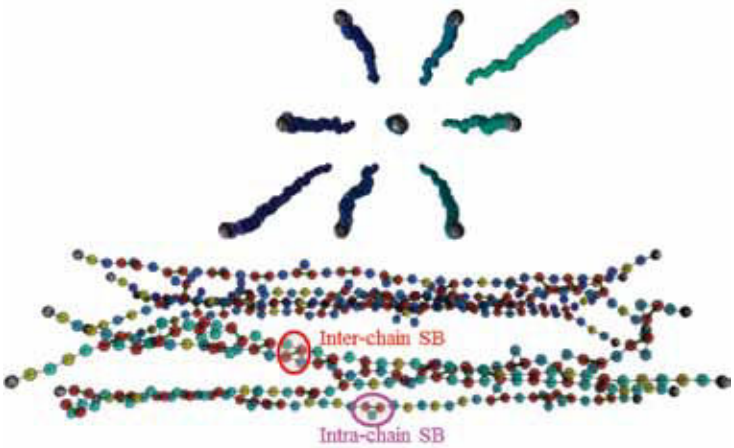
Computational Material Physics

The role of reversible cross links on the mechanical properties of single chains and chain bundles using Monte Carlo techniques.



Reversible cross linking is an effective strategy to increase the toughness found in a large variety of biological materials. These so called sacrificial bonds (SBs) are weaker than the covalent bonds holding the structure. Upon loading the SBs break before the backbone ruptures revealing hidden length, thus, effectively toughening the material. These bonds are reversible and reform after releasing the load. We investigate the role of SBs on the mechanical properties of single chains and chain bundles using Monte Carlo methods.

The efficacy of sacrificial bonds is reduced by thermal fluctuations of the backbone, while the peak spacing in the load-displacement curves is determined by the topology of the formed SBs. Furthermore, a pronounced asymmetry between loading and unloading during cyclic loading reveals a hysteresis area that strongly depends on the number and topology of SBs in the chain. Future investigations will include the effect of sacrificial bonding in chain bundles and the effect of inter- and intra chain SBs that differently affect the mechanical properties of these systems.



Soran Nabavi
Institute of Physics
at MUL since: 2011
Soran.nabavi@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/physics

Personal Data
Master of Science in Condensed matter physics: K.N.Toosi University of Technology, Tehran, Iran

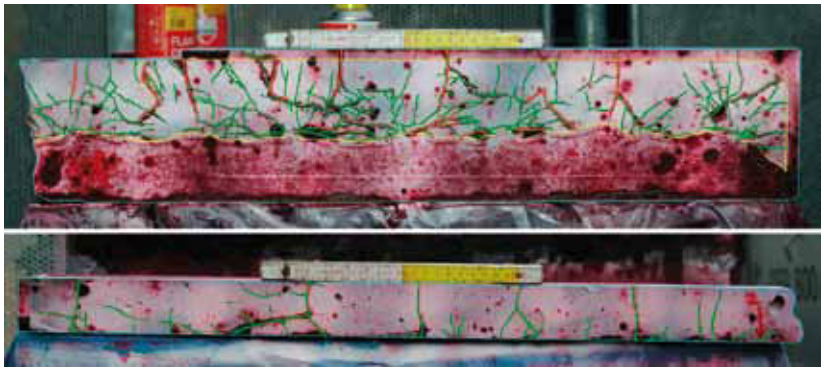
Research Partner:
Supervisors: Oskar Paris & Markus A. Hartmann, Institute of Physics
Peter Fratzl & Matthew J. Harrington, Max-Planck-Institute of Colloids and Interfaces, Potsdam, Germany

Research Focus:
Monte Carlo simulations of the mechanical behavior of biological materials.

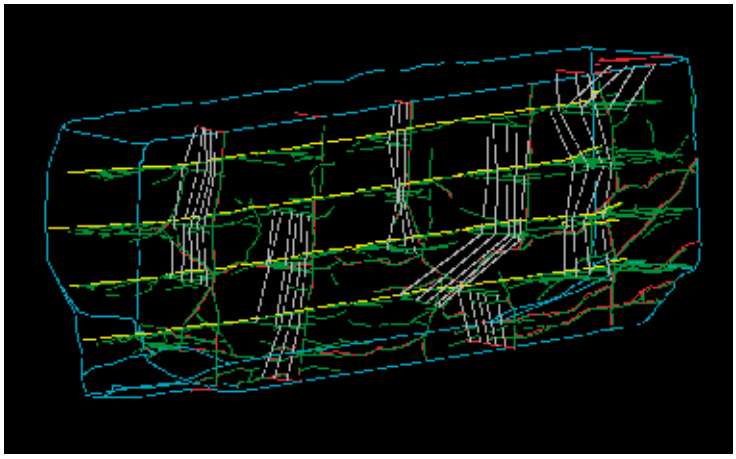
This work is supported by the FWF (Project Number P22983-N20)

Quantification of blast-induced cracks

This project develops a methodology for the quantification of blast-induced cracks in small scale bench blasts.



In order to understand how the cracks are generated in the surrounding rock during a bench blast, it is important to quantify them. This project is developing a 3D model of the cracks generated in small scale blasting tests. By a visualization of the internal crack network it becomes possible to describe how and where the cracks are created.
To obtain the 3D model, the blasted specimen is cut into several slices. Then dye-penetrant is applied to the cut surfaces and the crack trace patterns are photographed. Each slice represents a vertical or horizontal cut through the specimen. These trace patterns are then used to create digital 3D models in AutoCAD.
From the AutoCAD models trace angles and lengths can be measured and trace connections between the different levels drawn. Crack families can be identified based on angles, lengths and origin and characteristics in terms of crack density and intersection densities e.g. can be determined.
The correlations between these characteristics and P- and S-wave velocity changes will be investigated.
This crack quantification method and the results obtained will be combined with the fragmentation and surface roughness results in other projects where model scale blasting is used.



Juan Navarro
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2013
juan.navarro-miguel@stud.unileoben.ac.at

Finn Ouchterlony
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2011
finn.ouchterlony@unileoben.ac.at

Peter Schimek
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2010
peter.schimek@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Radoslava Ivanova
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2009
radoslava.ivanova@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Sinter heiß brechen

Ein Beitrag zur Energieoptimierung des Sinterprozesses bei der Roheisenherstellung durch verbesserte Wärmerückgewinnung.

Heißes Sinterstück mit Kerntemperatur von etwa 1200 °C

Bei der Auswahl geeigneter Zerkleinerungsaggregate ist in diesem Fall zusätzlich auf die hohe Temperaturbelastung der Maschine Rücksicht zu nehmen. Zur Vereinfachung von Großversuchen gehen die Laboruntersuchungen auch auf den Einfluss der Temperatur des Sinters auf das Zerkleinerungsergebnis ein.

Dieses Projekt ist ein Teil des K1-MET Programmes und wird mit dem Projektpartner voestalpine Donawitz durchgeführt.

Um die im heißen Sinter enthaltene Wärmeenergie möglichst rasch und vollständig zurückgewinnen zu können, sollte die Abmessung der Sinterstücke während der Durchströmung mit kalter Luft einigermaßen gleichmäßig sein. Daher ist die Zerkleinerung des derzeit anfallenden Größtkorns auf etwa ein Drittel anzustreben.

Kaltes Sinterstück im Laborbrechversuch

Wolfgang Öfner
Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung
an der MUL seit: 2005
wolfgang.oefner@unileoben.ac.at
aufbereitung.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

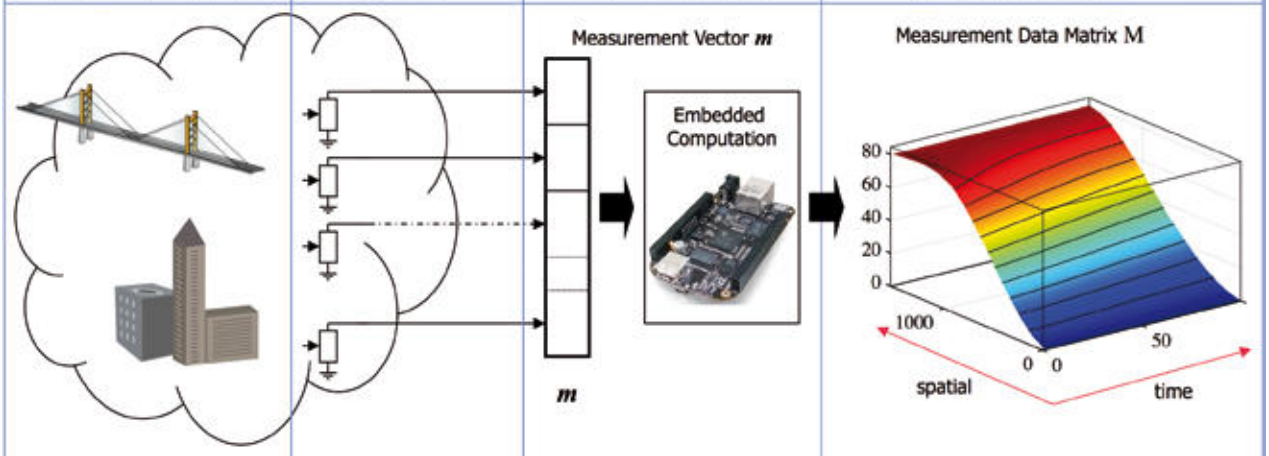
voestalpine
EINEN SCHRITT VORAUS.

Zur Person:
Studium Bergwesen
Anschließend Projektarbeiten am Lehrstuhl für Aufbereitung.
2013: Promotion über die Aufbereitbarkeit von Sekundärrohstoffen

Forschungsschwerpunkte:
Bilanzierung und Simulation von Aufbereitungsprozessen
Aufbereitung feinkörniger Reststoffe aus metallurgischen Prozessen

Inverse Problems in CPS

A cyber-physical system (CPS) is a system with a coupling of the cyber aspects of computing and communications with the physical aspects of dynamics and engineering that must abide by the laws of physics.

Real Physical System	Sensors	Embedded System	Supervisory System
			
Real Continuous System	Spatially discrete observations of a continuous system.	Time and spatially discrete observations of a continuous system.	Multiple observations from multiple sensors
Spatial and temporal constraints on the real continuous system, defining admissible or eigenfunctions and possibly a linear differential operators in space and time.	Linear differential operator L, e.g., Inc. $\frac{dy}{dx}$ Acc. $\frac{d^2y}{dx^2}$ i.e. an ODE with perturbations e.	Discrete equivalent of an ODE in space $\min_y \lVert \mathsf{L}\,y - m \rVert_2^2$, given $\mathsf{A}\,y = d$, and $y = \mathsf{B}\,z$.	Discrete equivalent of a PDE in space and time. In the most general form: $\mathsf{M} = \mathsf{Q}_s \mathsf{Y} \mathsf{Q}_t^T + \mathsf{G}_s \mathsf{Y} + \mathsf{Y} \mathsf{G}_t^T + \mathsf{E}$.

Paul O'Leary
Chair of Automation
at MUL since: 1995
automation@unileoben.ac.at
automation.unileoben.ac.at

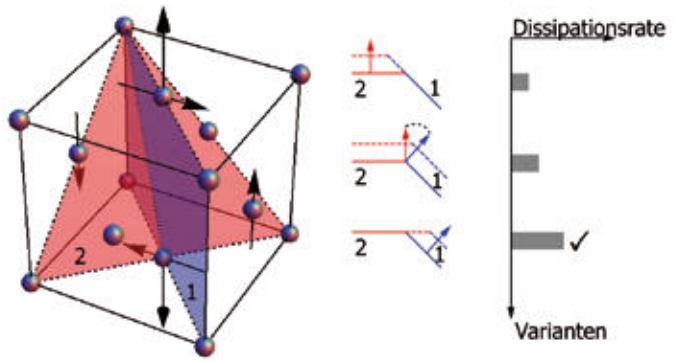
Research Partner:

Personal Data:
Head of Chair of Automation

Research Focus:
Inverse Problems in Cyber-Physical Systems

Maximum Dissipation Crystal Plasticity

Physikalisch korrekte Auswahl aktiver Gleitsysteme in metallischen Kristallen basierend auf Dissipationsmaximierungs- bzw. Energieminimierungskriterien.



Exemplarische Gleitsystemauswahl für einen kubisch flächenzentrierten Kristall unter äußerer Belastung nach der vorgestellten Methode.

Ein Problem der Kristallplastizität ist die Uneindeutigkeit in der Auswahl an aktiven Gleitsystemen, welches oft durch viskoplastische Regularisierung gelöst wird. Dies führt jedoch zu einer künstlichen Ratenabhängigkeit. Um auch ratenunabhängige Kristallplastizität betreiben zu können, werden daher im vorliegenden Ansatz die aktiven Gleitsysteme nach deren Dissipation ausgewählt. Jener Satz an möglichen Gleitsystemen der die Dissipationsrate maximiert wird als aktiv betrachtet.

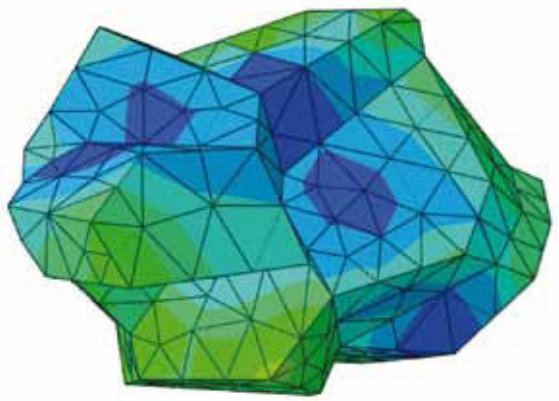
$$\{\tilde{t}_i^\alpha\,(\sigma_{ij} + \dot{\sigma}_{ij}dt - W_{ik}\sigma_{kj} + \sigma_{ik}W_{kj})\,\tilde{n}_j^\alpha - \tau_0^\alpha - \sum_\beta h^{\alpha\beta}\left[1 - \exp\left(-\mathcal{P}\left|\gamma^\beta + \dot{\gamma}^\beta dt\right|\right)\right]\dot{\gamma}^\alpha dt = 0 \qquad (1)$$

$$\dot{P} = \sum_\alpha \dot{\gamma}^\alpha \tau^\alpha \qquad (2)$$

$$\dot{\epsilon}_{kl} = \dot{\epsilon}_{kl}^{(el)} + \dot{\epsilon}_{kl}^{(pl)} = \dot{\epsilon}_{kl}^{(el)} + \sum_\alpha m_{kl}^\alpha \dot{\gamma}_\alpha \qquad (3)$$

$$\dot{\sigma}_{kl} = \Lambda_{klmn}\dot{\epsilon}_{mn}^{(el)} \qquad (4)$$

Relevante Gleichungen



Künstliche Kornstruktur mit Darstellung der Verschiebungen

Markus Orthaber
Institut für Mechanik
an der MUL seit: 2013
markus.orthaber@unileoben.ac.at
mechanik.unileoben.ac.at

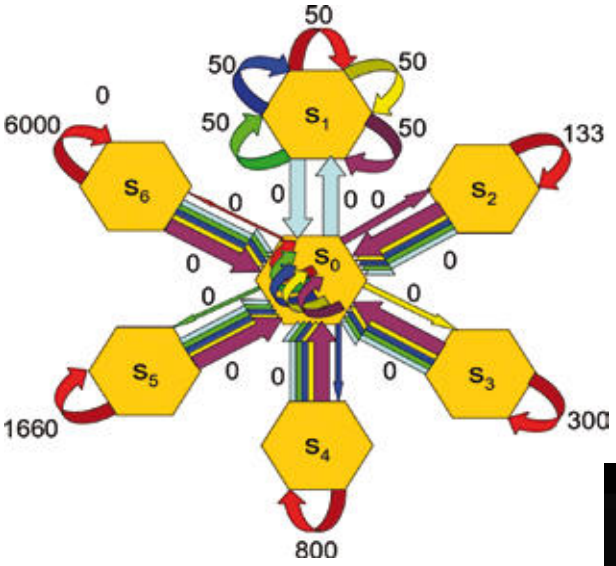
Forschungspartner:

Zur Person:
2005-2010: Studium der theoretischen Physik an der KFU-Graz
seit 2010: Dissertant am MCL und Institut für Mechanik
seit 2013: Senior Lecturer am Institut für Mechanik

Forschungsschwerpunkte:
Materialmodellierung
Finite Elemente Methode

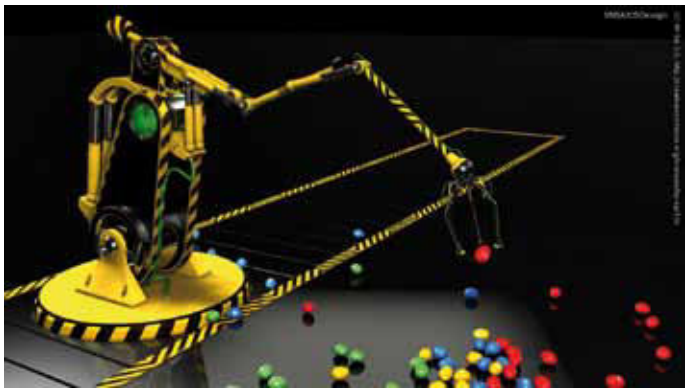
Reinforcement Learning

Wie lassen sich vorhandene Strukturen darstellen und verwenden, um in unbekannten Umgebungen optimales Verhalten schneller und effizienter zu erlernen?



In Problemstellungen des Reinforcement Learning muss ein Lerner ohne vorhergehendes Wissen und alleine durch positives/negatives Feedback der Umgebung optimales Verhalten erlernen. Typische Reinforcement Learning Algorithmen müssen in jedem möglichen Zustand Erfahrungsdaten sammeln, bevor sie optimal agieren. In praktischen Problemen ist der Zustandsraum allerdings so groß, dass solche Algorithmen ineffizient sind.

Im Rahmen eines FWF Projekts (P 26219-N15) erforschen wir, wie der Lerner vorhandene Strukturen der Umgebung darstellen und ausnutzen kann, um schneller und effizienter zu lernen. Dies ist besonders in Anwendungen mit kontinuierlichem Zustandsraum (etwa in der Robotik) von Bedeutung.



Forschungspartner:

FWF Der Wissenschaftsfonds · CiT · Inria · Technische Universität Darmstadt

Ronald Ortner
Lehrstuhl für Informationstechnologie
an der MUL seit: 2003
rortner@unileoben.ac.at
personal.unileoben.ac.at/rortner

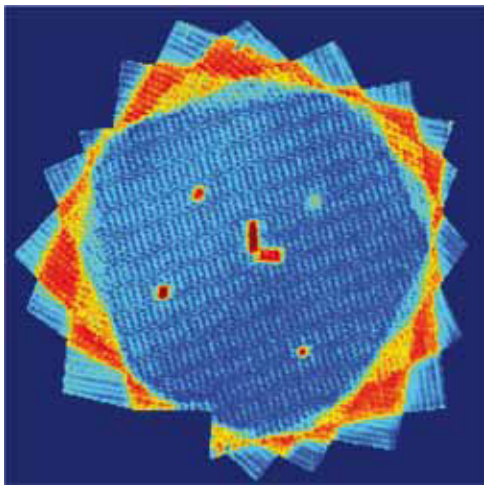
Zur Person:
2000-2002: Infineon Technologies (Produktionslogistik, Simulation)
2002-2003: Assistent am Institut für Mathematik C der TU Graz

K. Lakshmanan
Lehrstuhl für Informationstechnologie
an der MUL seit: 2014
lkshmnan@gmail.com
sites.google.com/site/lkshmnank

Zur Person:
2013: PhD am Indian Institute of Science
2013-2014: PostDoc am IIT Bombay

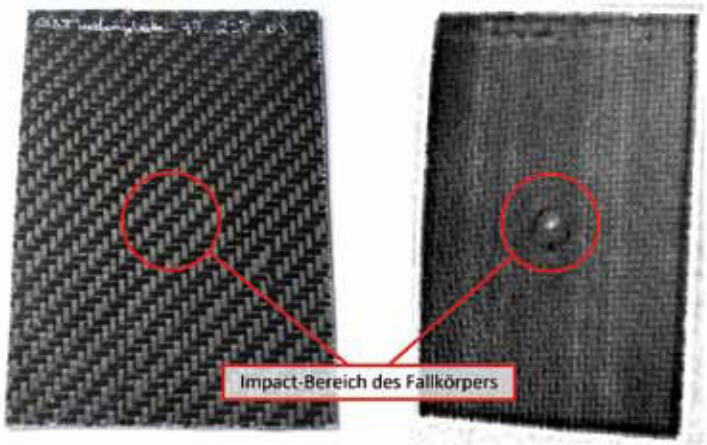
Thermografische Prüfung von Verbundwerkstoffen

Mit zerstörungsfreier thermographischer Prüfung können in Verbundwerkstoffen optisch nicht erkennbare innere Defekte sichtbar gemacht werden.



Thermographie ermöglicht eine zerstörungsfreie Prüfung von Kohlefaserbauteilen (CFK) über eine Infrarotkamera, die lokales Erwärmen und Abkühlen des Bauteils aufnimmt. Bei der Herstellung einer mehrschichtigen CFK-Platte wurden in verschiedenen Tiefen künstliche Delaminationen erzeugt. Nach Erwärmung der Oberfläche mit einem Lichtblitz ergeben sich beim Abkühlen durch die Delaminationen geringfügige Unterschiede. Über eine Auswertung der Wärmebildsequenz, wie im Bild links dargestellt, werden diese Fehler sichtbar und es ist möglich ihre Tiefe über die Intensität (farblich dargestellt) abzuschätzen.

In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen wurde diese Methode für eine Prüfung von CFK-Platten mit Impact-Schäden weiterentwickelt. Dadurch lassen sich Schäden, die durch das Einschlagen eines Körpers mit unterschiedlichen Energien entstehen, den jeweiligen Auftreffstärken zuordnen. Im Bild rechts ist die Einschlagstelle markiert, an der optisch keine Schädigung feststellbar ist. In der nebenstehenden Auswertung der Infrarotbilder ist die Einschlagstelle eindeutig identifizierbar.



Lichtbild der CFK-Platte — Auswertung der Wärmebildsequenz

Beate Oswald-Tranta
Lehrstuhl für Automation
an der MUL: 1986-1991 und seit 2003
beate.oswald@unileoben.ac.at

Roland Schmidt
Lehrstuhl für Automation
an der MUL seit: 2007
roland.schmidt@unileoben.ac.at

Forschungspartner:

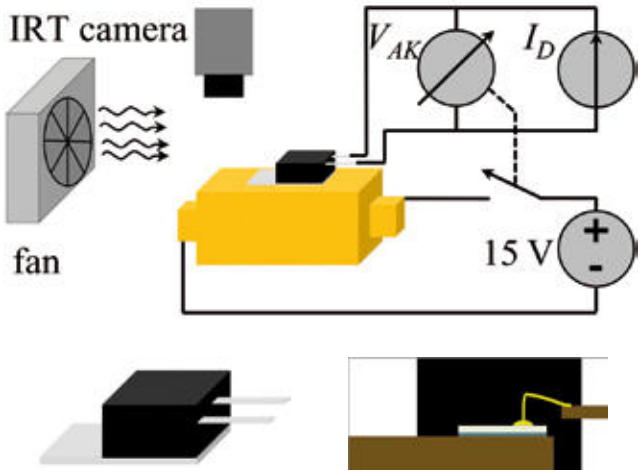
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
VERARBEITUNG VON VERBUNDWERKSTOFFEN

automation.unileoben.ac.at

Forschungsschwerpunkte:
Infrarot Technologie, Thermographische Untersuchungen
Automatisierungstechnik, Software Entwicklung

Die-Attach Degradation in Packaged Devices

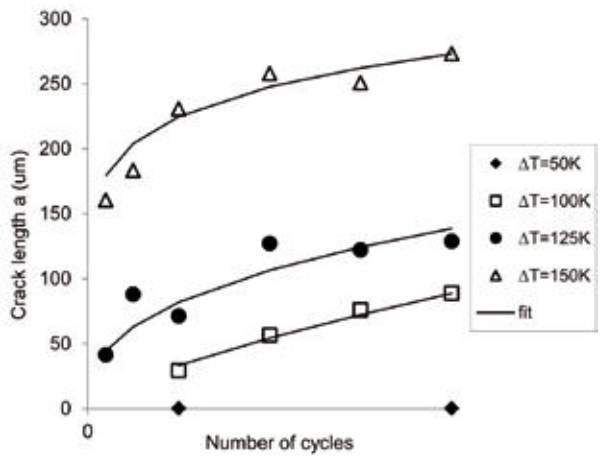
Microelectronic devices are required to operate for several years under given field conditions without performance loss. In order to evaluate reliability, accelerated tests are required.



Reliability of back contacted power devices highly depends on the robustness of the die-attach layer, as die-attach ensures electrical, thermal and mechanical connection to the leadfame. Thermal stress arises during cyclic thermal loading of the multi-material device. It triggers crack propagation, finally leading to electrical failure of the device due to contact loss. By simulating the mechanical behavior of the device under thermal loading, suitable combinations of materials are found to minimize crack propagation. The simulation model has to be compared to experimental data to evaluate its validity.

Accelerated Testing

A fast temperature cycling stress bench is used to induce delamination of the backside metalization of a packaged device. Several loading conditions (ΔT) are used. The delamination is monitored using Scanning Acoustic Microscopy. Image processing based on thresholding is then performed to measure the delaminated area. The graph shows the evolution of delamination, reported as an equivalent crack length, versus the number of cycles. For low number of cycles, the crack length increases exponentially. Later on, it increases linearly.



Tiphaine Pélisset
KAI GmbH in collaboration with
the Institute of Mechanics
at MUL since: 2011
tiphaine.pelisset@k-ai.at
www.k-ai.at

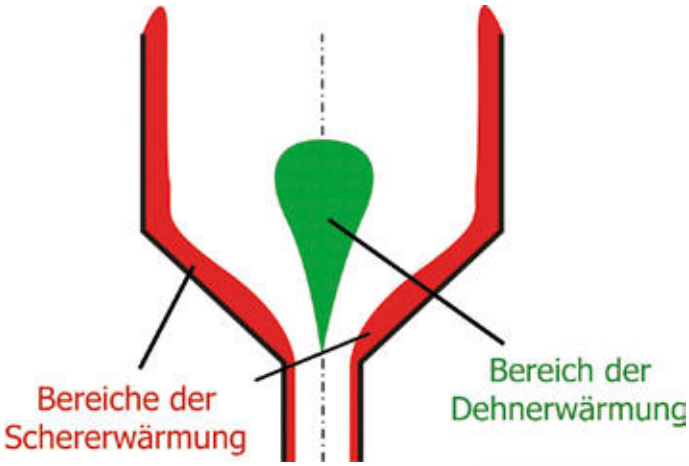
Personal Data
2011: M.Sc. Micro & Nanotechnology, Grenoble Institute of Technology
since 2011: PhD candidate, MUL & KAI GmbH

Research Partner:
Institute of mechanics

Research Focus:
Thermomechanical FEM simulation
Material modeling
Accelerated device testing

Heizzeitverkürzung im Kautschukspritzguss unter Ausnutzung der Scher- und Dehnerwärmung

Diese Forschungsarbeit beschäftigt sich mit den unterschiedlichen Mechanismen zur Einbringung von Wärme in Kautschukmischungen während des Kautschukspritzgießprozesses.



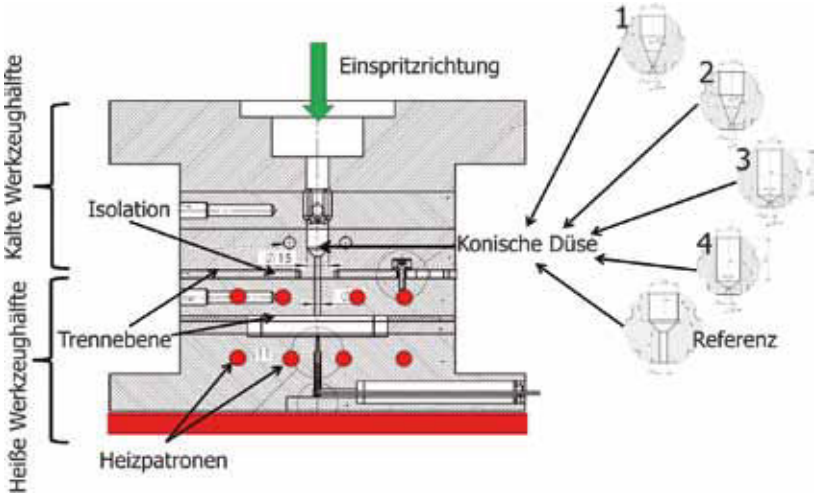
Im Einspritzvorgang des Kautschukspritzgusses wird mechanische Energie mittels Scher- und Dehnerwärmung in thermische Energie umgewandelt. Die ablaufenden Vorgänge wurden im Rahmen eines FFG-Bridge Projektes analytisch beschrieben und experimentell nachvollzogen. Das Potenzial dieses Effektes zur Heizzeitverkürzung wurde in praktischen Versuchen belegt und eine Software zur Abschätzung der möglichen Heizzeitverkürzung entwickelt.

Facts: Dehn- und Schererwärmung erhöhen die Temperatur von Kautschukmischungen in konischen Düsen während des Einspritzens.

Der überwiegende Anteil kommt hierbei aus der Dehnströmung.

Die maßgebliche Größe für die gesamte erreichbare Temperaturerhöhung ist die verrichtete Einspritzarbeit.

Fördergeber: FFG



Leonhard Perko
Lehrstuhl für Spritzgießen von Kunststoffen
an der MUL seit: 2009
leonhard.perko@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

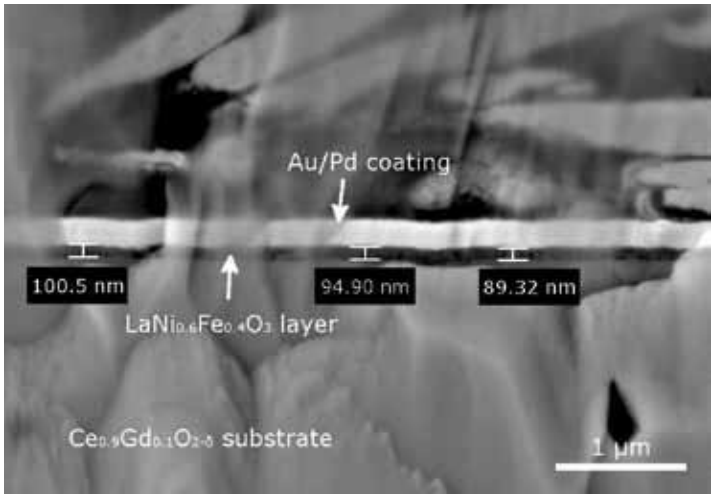
Zur Person:
2003-2009: Kunststofftechnik-Studium
2014: Promotion zum Dr. mont.
seit 2014: Projektleiter am PCCL

Forschungspartner:
FFG, ERWIN MACH GUMMITECHNIK, MAPLAN, SEMPERIT

Forschungsschwerpunkte:
Kautschukspritzguss, Scher-, Dehn- und Kompressionserwärmung, Rheologie, Einlaufströmungen

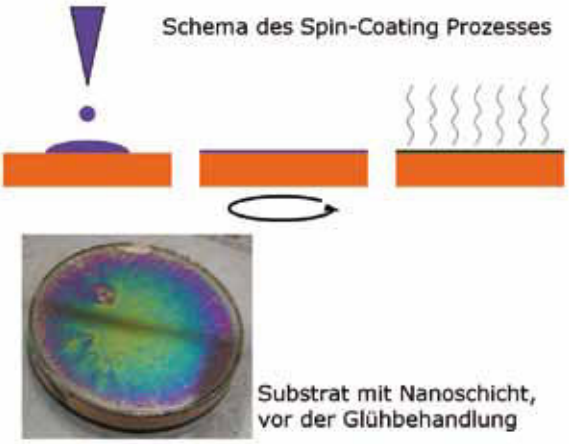
Oxidkeramische Nanoschichten

Durch Sol-Gel Spin-Coating können auf einfache und effektive Weise ca. 100 Nanometer dünne Schichten aus funktionellen Oxidkeramiken hergestellt werden.



Dünne Schichten aus Oxidkeramiken sind interessante Modellsysteme für die Charakterisierung dieser Materialien. Weiters gibt es für Dünnschichtsysteme viele potentielle elektrochemische Anwendungen, zum Beispiel als Elektroden in Festoxid-Brennstoffzellen oder als funktionelle Schichten in Gassensoren.

Am Lehrstuhl für Physikalische Chemie werden Schichten von ausgewählten Oxiden mit Perowskitstruktur durch Sol-Gel Spin-Coating abgeschieden. Bei diesem Verfahren wird eine Lösung von ausgewählten Kationen auf ein Substrat aufgebracht. Das Substrat wird in Rotation versetzt, wodurch von der Lösung ein dünner Flüssigkeitsfilm übrig bleibt, der durch anschließende Trocknung und Glühbehandlung in das Oxid umgewandelt wird.
Auf diese Weise erhält man Schichten mit einer Dicke von etwa 100 Nanometer, welche elektronisch und elektrochemisch charakterisiert werden können.



Martin Perz
Lehrstuhl für Physikalische Chemie
an der MUL seit: 2013
martin.perz@unileoben.ac.at

Zur Person:
2007-2013: Studium der Werkstoffwissenschaften
seit 2013: Dissertant am Lehrstuhl für Physikalische Chemie

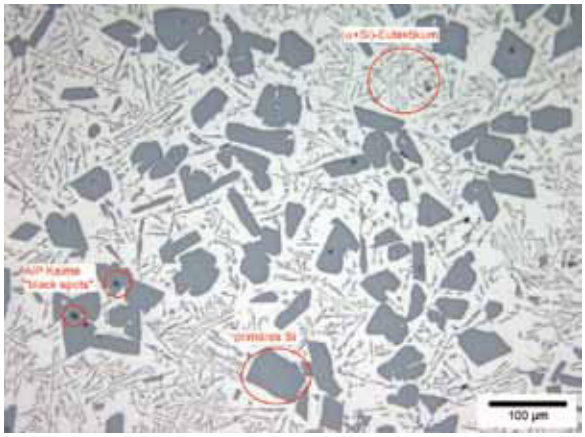
Forschungspartner:

AVL
Fraunhofer IKTS

Forschungsschwerpunkte:
Masse- und Ladungstransporteigenschaften sowie Langzeitstabilität von Kathodenmaterialien für die Festoxidbrennstoffzelle

Grundlegende und neuartige Untersuchungen an übereutektischen AlSi-Gusslegierungen

Die Nachweisbarkeit der Feinung des Primärsiliziums für die übereutektischen Legierungen Al Si15, Al Si19 sowie Al Si24 stand im Fokus dieser Arbeit. Mittels Ultraschallprüfung respektive der Schallgeschwindigkeit sollen Rückschlüsse auf den Si-Gehalt und die Feinung des Primärsiliziums gezogen werden.

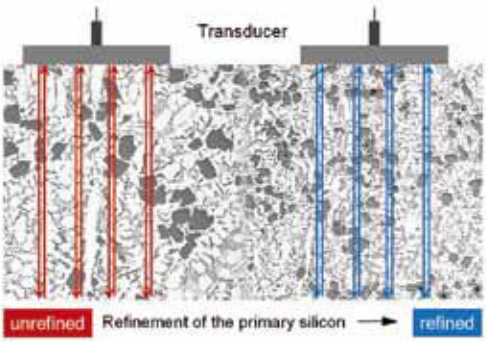


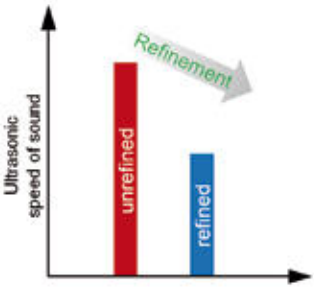
Die Schmelzen der unterschiedlichen übereutektischen AlSi-Legierungen wurden mit AlCuP und ergänzend mit Spülgas behandelt und anschließend in Form von Platten abgegossen. Durch die P-Behandlung mit AlCuP weisen die Proben charakteristische AlP-Keime („black spots") zentral im primären Siliziumkristall auf. Das Gefüge der gefeinten Al Si24 ist im Bild links ersichtlich.

Die Ultraschallprüfung erfolgte mittels Impulsechoverfahren bei 4 MHz und einem 0°-Senkrechtprüfkopf mit 10 mm Schwingerdurchmesser. Als Ankopplungsmittel wurde Öl gewählt. Zur Ultraschallprüfung wurden sechs rasterförmig angeordnete Prüfstellen untersucht, die jeweils vor Prüfbeginn mit dem Ankopplungsmittel präpariert wurden.

Es zeigt sich eine ausgezeichnete Korrelation zwischen den Ergebnissen der Ultraschallprüfung und den mechanischen Eigenschaften.

Es konnte ein deutlicher Anstieg der Schallgeschwindigkeit mit zunehmendem Si-Gehalt festgestellt werden. Weiters wurden an den unbehandelten Proben höhere Schallgeschwindigkeiten gegenüber den AlCuP gefeinten Proben gemessen. Aus diesen Erkenntnissen lassen sich sowohl der Si-Gehalt als auch der Feinungsgrad des Primärsiliziums schnell und vor allem zerstörungsfrei indirekt bestimmen.





Forschungspartner:

FFG ÖGI Österreichisches Gießerei-Institut

Toše Petkov
Lehrstuhl für Gießereikunde
an der MUL seit: 2007
tose.petkov@stud.unileoben.ac.at

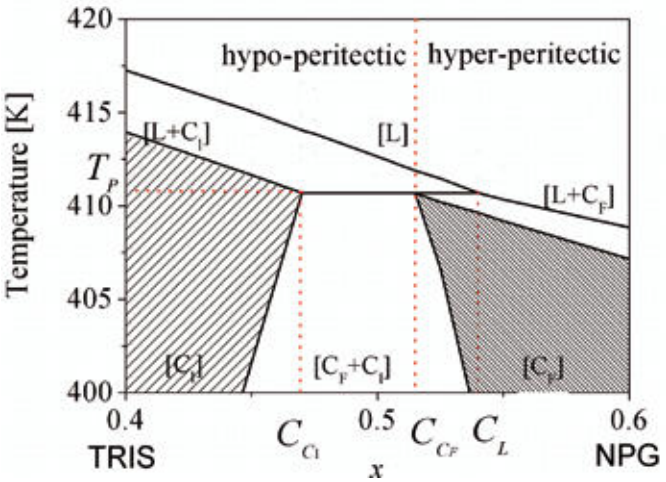
Zur Person:
derzeit: Studium Metallurgie
seit 2008: Mitarbeiter am Österreichischen Gießerei-Institut in Leoben

Mirnes Berbić
Lehrstuhl für Gießereikunde
an der MUL seit: 2007
mirnes.berbic@stud.unileoben.ac.at
www.ogi.at

Zur Person:
derzeit: Studium Metallurgie
2011-2013: Mitarbeiter am Österreichischen Gießerei-Institut in Leoben

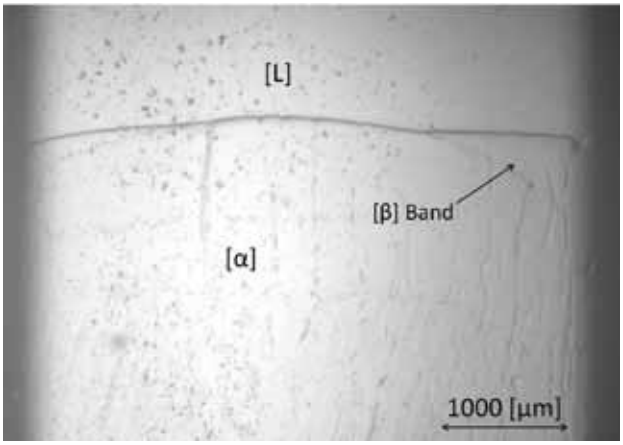
Peritektische Erstarrung

Untersuchung der Strömungsverhältnisse vor der Fest/Flüssig-Grenzfläche während der Erstarrung des binären peritektischen organischen Systems Tris - NPG.



Im Verlauf der gerichteten peritektischen Erstarrung kommt es nahe der konstitutionellen Unterkühlung zu einer gleichzeitigen Ausbildung der primären [α] und sekundären [β] Phase in Form von Lamellen oder Bändern. Diese Erstarrung ist Diffusions- und Konvektionsabhängig. Ziel ist daher die Untersuchung der Strömungsverhältnisse vor der Erstarrungsfront und deren Einfluss auf die Erstarrungsmorphologien.

Das Forschungsprogramm "Metastable Solidification of Composites" (METCOMP) wird durch die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) und die European Space Agency (esa) finanziert. Das Projekt beinhaltet experimentelle Untersuchungen an der MUL sowie Untersuchungen an Board der internationalen Raumstation (ISS).



Tanja Pfeifer
Lehrstuhl für Simulation und Modellierung Metallurgischer Prozesse
an der MUL seit: 2007
tanja.pfeifer@stud.unileoben.ac.at
www.smmp.at.hm

Zur Person:
seit 2007: Studium Metallurgie

Forschungspartner:

esa European Space Agency
FFG
Simulation & Modeling Metallurgical Processes

Forschungsschwerpunkte:

- Erstarrungsmorphologien
- Peritektische Systeme

Reduktion von Eisenerzen

Für die Eisenherstellung sind zwei Faktoren wesentlich um ökonomisch und ökologisch nachhaltig zu produzieren: Einsatzmaterialien und Prozessbedingungen.

Um die Effekte von Material und Prozessbedingungen bei der Eisenherstellung beschreiben zu können, wurden zwei Reaktoren am Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie installiert:

- Reduktionsreaktor (für stückiges Einsatzmaterial wie Stückerz, Pellets und Sinter und zur Abbildung des Hochofens und von Direkt- und Schmelzreduktionsprozessen z.B. MIDREX® & COREX®-Verfahren) - Abb. links
- Wirbelschichtretorte (für feinkörniges Material und zur Abbildung der Wirbelschichtreduktion z.B. FINMET® & FINEX®-Verfahren) - Abb. unten

Zusammen mit Industriepartner wurden neue Verfahrenskonzepte und Standards definiert um:

- etablierte Prozesse zu optimieren
- neue Prozesse zu evaluieren
- Einsatzmaterialien zu klassifizieren
- thermodynamische & kinetische Einflussparameter mathematisch zu erfassen

Forschungspartner:

SIEMENS VAI FERROUS METALLURGY MONTANUNIVERSITAET voestalpine EINEN SCHRITT VORAUS.

Anton Pichler
Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie
an der MUL seit: 2010
anton.pichler@unileoben.ac.at

Zur Person:
2007-2012: Masterstudium Metallurgie (Schwerpunkt Eisen- und Stahlmetallurgie; Industriewirtschaft)
seit 2012: Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Martina Hanel
Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie
an der MUL seit: 2009
Martina.hanel@unileoben.ac.at
www.metallurgy.ac.at

Zur Person:
2003-2009: Masterstudium Metallurgie (Schwerpunkt Eisen- und Stahlmetallurgie; Nichteisenmetallurgie)
seit 2009: Wissenschaftliche Mitarbeiterin
2014: Promotion zum Dr. mont

Der 2sDR Prozess

Entwicklung eines Verfahrens zum Recycling von zinkhaltigen Filterstäube aus der Eisen- und Stahlindustrie.

Im Zuge der Stahlproduktion fallen Reststoffe wie Schlacken, Stäube und Schlämme an, welche unter oft hohem Kostenaufwand deponiert bzw. im Fall der Stäube an Recyclingbetriebe abgetreten werden. Aktuell verwendete Recyclingverfahren weisen teilweise erhebliche Nachteile wie große Mengen an anfallender Schlacke, hohe Prozesstemperaturen oder niedrige Produktqualitäten auf. Deshalb kam es zur Entwicklung des sogenannten 2sDR Prozesses (Two Step Dust Recycling), welcher sich aus der Klinker- und Reduktionsstufe zusammensetzt.

Die Entwicklung dieses Prozesskonzeptes basiert auf der Anlagentechnik von einem TBRC (Top Blown Rotary Converter).

Die Qualität und damit auch der erzielbare Preis sind an die Reinheit von Produkten gebunden. Beim 2sDR Prozess bezieht sich dies hauptsächlich auf das produzierte Zinkoxid. Um ein möglichst hochqualitatives Zinkoxid zu produzieren, sind die unerwünschten Begleitelemente durch eine separate Prozessstufe abzutrennen. Beim sogenannten Klinkern werden die hohen Dampfdrücke der im Reststoff enthaltenen Fluor- und Chlorverbindungen, bei Temperaturen zwischen 1000 und 1200 °C, ausgenutzt um diese durch den Abgasstrom zu entfernen. Das verbleibende Material wird danach der Reduktionsstufe zugeführt, wo die eigentliche Rückgewinnung der Wertmetalle Zink und Eisen erfolgt.

Christoph Pichler
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
christoph.pichler@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at
www.cdl-metal-recycling.com

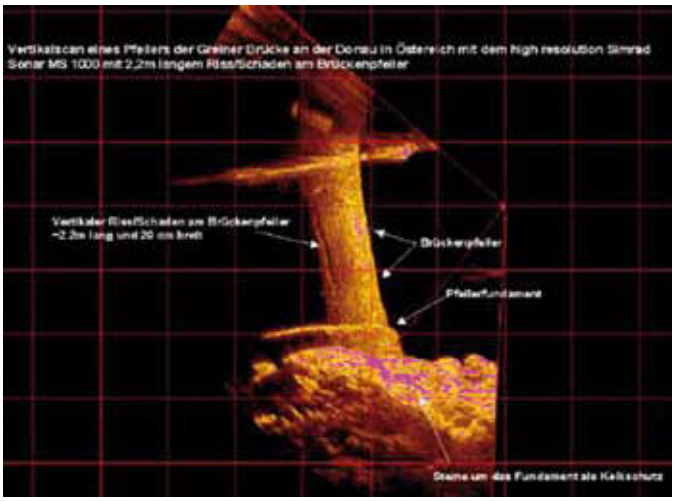
Forschungspartner:

Zur Person:
Studium Metallurgie
derzeit: Dissertation am CD-Labor für Schwermetallrecycling

Forschungsschwerpunkte:
Untersuchung verschiedenster Reststoffe im Bereich des Recyclings von schwermetallhaltigen Rückständen

Markscheiderisch-hydrographische Beweissicherung von Unterwasser-Bauwerken

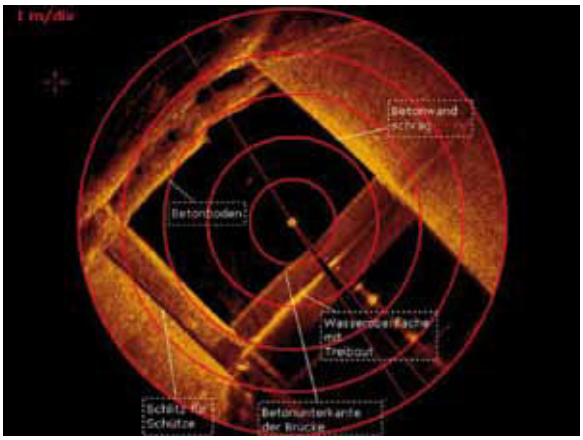
Entwicklung geeigneter Messsysteme (Messeinrichtung, Verfahren, Methoden etc.) zur markscheiderisch-hydrographischen Beweissicherung von Bauwerken unter Wasser.



deutlich erkennbarer Riss an einem Pfeiler der Donaubrücke in Grein

Zur Überwachung und Beweissicherung von Konstruktionen unter Wasser, die den Kräften des Wassers ausgesetzt sind, werden zur Zeit sehr aufwendige und kostenintensive Verfahren unter Einsatz von Tauchern durchgeführt. Extrem starke Strömungen im Pfeilerbereich, Verwirbelungen und schlechte Sicht beeinträchtigen die meist auf photographischen oder optischen Begutachtungen basierenden Untersuchungen.

Die Entwicklung von sicheren, genauen und zugleich wirtschaftlichen Verfahren und Methoden zur Beobachtung, Inspektion und zur Funktionskontrolle von Unterwasserbauwerken mit Hilfe hochauflösender Sonare ermöglicht es Aussagen über Schäden an Unterwasserbauwerken zu treffen.



Vertikalscan einer Wehrkammer mit Schäden am Betongrund

Forschungsschwerpunkte:
Beweissicherungsmessungen im Bergbau, Hydrographie, Bergschadenkunde, Instrumentenentwicklung

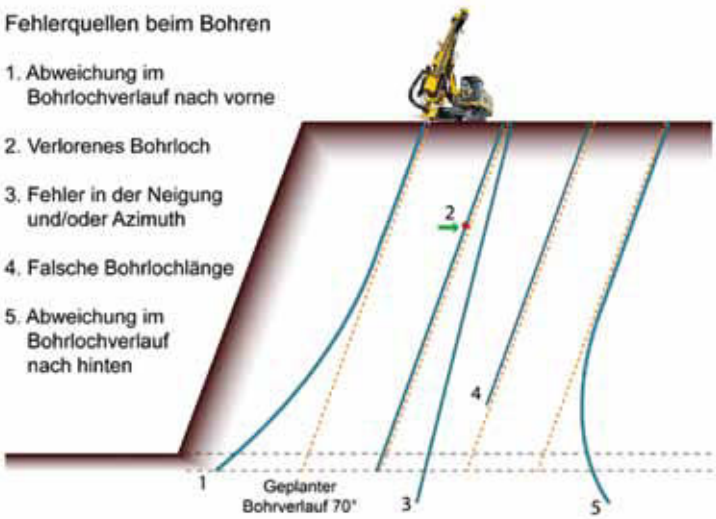
Reinfried Pilgram
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 1975
reinfried.pilgram@unileoben.ac.at

Zur Person:
Fachbereich: Markscheidewesen
Schwerpunkte: Vorausberechnungen, Untersuchung, Analyse, Bewertung und Sanierung bergbaulich verursachter Schäden, Beweissicherungen

Gerhard Mayer
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 1979
gerhard.mayer@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Zur Person:
Fachbereich: Markscheidewesen
Schwerpunkte: Markscheiderische Vermessungen, Instrumententechnik, Hydrographie

Orientierung von Sprengbohrlochanlagen in Echtzeit



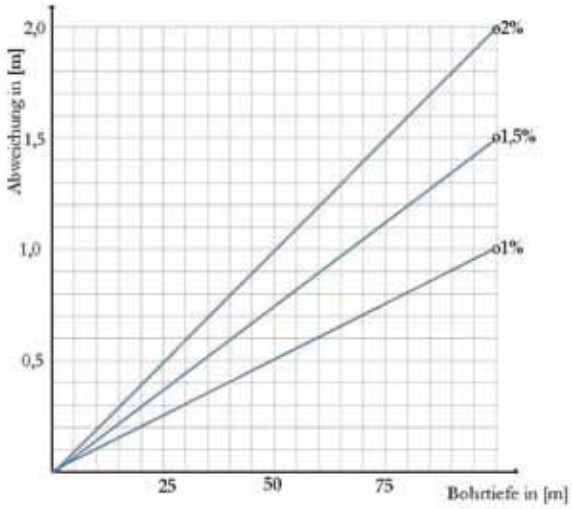
mögliche Fehler beim Abbohren eines Sprengbohrloches

Informationen über die Position des Ansatzpunktes von Sprengbohrlöchern auf den Tagebauetagen und deren Orientierung, sowie der aktuelle Bohrlochverlauf, im Idealfall in Echtzeit, haben großen Einfluss auf die Qualität und Sicherheit der Sprengung und damit auch auf die Wirtschaftlichkeit des Abbaus.

Für die Fragestellung der ersten beiden Probleme gibt es Ansätze zur Lösung, nicht aber für den Echtzeitverlauf eines Sprengbohrloches.

Die Ermittlung des Bohrlochverlaufes erfolgt heute in der Praxis durch Geräte und Verfahren, die diesen im „post processing"- Verfahren, jeweils nach Einstellung der Bohrung, bestimmen.

Ziel der Arbeiten ist die Entwicklung eines Messsystems und von Messmethoden zur Echtzeitorientierung von Sprengbohrlochanlagen.



Zusammenspiel zwischen Bohrlochtiefe und Abweichung

Reinfried Pilgram
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 1975
reinfried.pilgram@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Zur Person:
Fachbereich: Markscheidewesen
Schwerpunkte: Vorausberechnungen, Untersuchung, Analyse, Bewertung und Sanierung bergbaulich verursachter Schäden, Beweissicherungen

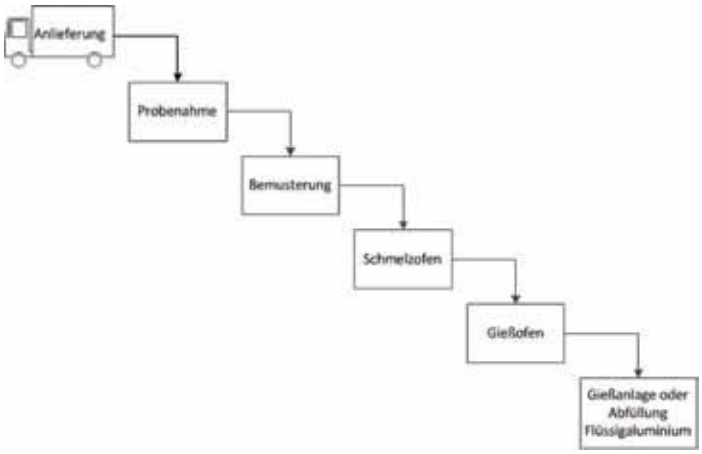
Forschungspartner:

TM BOHRTECHNIK GmbH

Forschungsschwerpunkte:
Bergschadenkunde
Beweissicherungsmessungen

Recycling von Aluminium

Optimierung der gesamten Prozesskette für das Recycling von Aluminium. Der Einsatz von Schrotten mit hohen Verunreinigungsgraden stellt hierbei eine besondere Herausforderung dar.



Der Eintrag von Organik in das Schmelzaggregat führt zu einer Reduktion der Schmelzausbeute, längeren Prozesszeiten, Verunreinigungen des Aluminiums und zur Steigerung des Reststoffanfalls. Aus diesem Grund ist für einen erfolgreichen Einsatz dieser Schrotte die Prozesskette, insbesondere die Bemusterung und der Schmelzprozess, auf das Inputmaterial abzustimmen.

Forschungsschwerpunkte:

- Charakterisierung der Schrotte
- Schlackenführung und Salzeinsatz
- Fahrweise der Schmelzaggregate
- Einfluss der Einsatzstoffe auf die Schmelzequalität

Aufgrund der Verfügbarkeit und der gegebenen Wirtschaftlichkeit besteht am optimierten Einsatz von Schrotten mit Verunreinigungen an Organik, wie beispielsweise Beschichtungen aus Kunststoff, Öl, Fett oder Lack, und Oxiden sehr großes Interesse. Die typischen Schmelzaggregate dafür sind der Dreh- und der Kipptrommelofen, in denen das Umschmelzen unter Einsatz von Schmelzsalz erfolgt.

Forschungspartner:

AMAG AUSTRIA METALL
FFG

Armin Pirker
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
armin.pirker@unileoben.ac.at

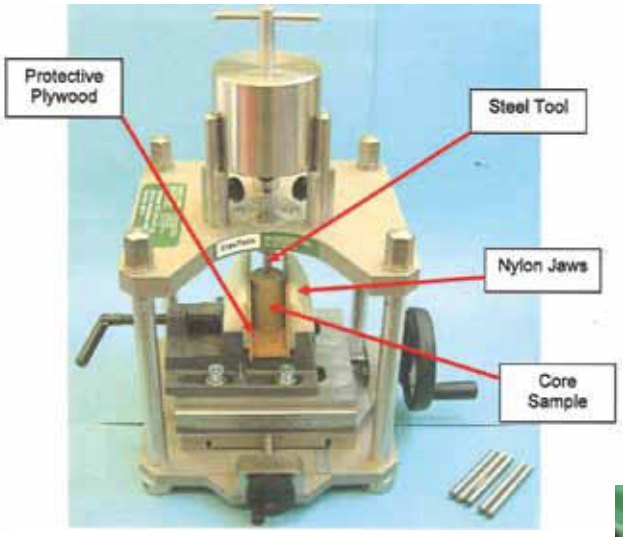
Zur Person:
Studium Metallurgie
derzeit: Dissertant am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Thomas Doppler
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2014
thomas.doppler@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

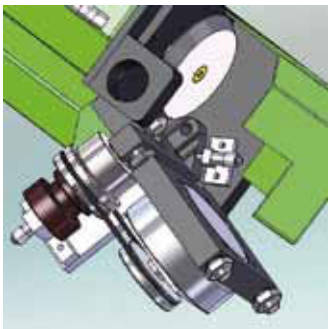
Zur Person:
Studium Metallurgie
derzeit: Dissertant am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Cerchar-Prüfstift-Schleifmaschine

Der CAI als ein Maß der Abrasivität von Gestein erfordert einen spitzen Prüfstift. Ein CAI von z.B. 0,1 entspricht dem Durchmesser der Abriebfläche von 0,01 Millimeter.



Die Kegelspitze eines genormten Metallstifts (Steel Tool) ritzt mit 70 N Anpresskraft 10 mm über ein bruch- oder sägerauhes Gestein. Der Mittelwert von 5 Ritzungen entspricht dem CAI (CERCHAR-Abrasivitäs-Index). Der CAI liegt für die meisten Gesteine im Bereich von 0,2 und 6,0. Vor jeder Ritzung muss also der Prüfstift „gespitzt" werden. In der Abb. ist die Versuchsapparatur nach West dargestellt.



Externes Schleifen kostet für einen CAI 30 € und damit ca. 1/3 des Cercharversuch-Preises. Der Kauf einer Bohrerschleifmaschine sowie die Konstruktion und Fertigung des Zusatzmoduls um insgesamt ca. 2000 € erübrigte die Anschaffung einer 10-fach teureren Maschine. Alleine die derzeit beauftragte Versuchsanzahl ergibt eine Einsparung von ca. 25.000 Euro. In der Abb. ist die Simulation mit SolidWorks und die Realisierung dargestellt.

Gerhard Pittino
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 1993
gerhard.pittino@unileoben.ac.at
www.subsurface.at

SE Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
Geotechnik und unterirdisches Bauen
Vorstand: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler

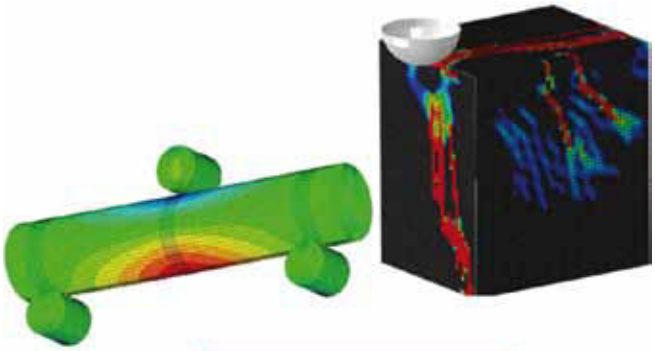
Zur Person:
Bauingenieurstudium an der TU-Graz
Dissertation am Lehrstuhl für Geomechanik, Tunnelbau und Konstruktiven Tiefbau der MUL

Forschungspartner:
Peter Moharitsch
Institut für Physik

Forschungsschwerpunkte:
Materialverhalten von Geomaterialien: Versuch – Materialgesetz – Parameteridentifikation – numerische Berechnung,Versuchs- und Messtechnik i.d. Geotechnik

Festigkeitsskalierung nach Weibull

Das effektive Volumen nach Weibull wird zur Skalierung der Zugfestigkeit verwendet, probengrößenabhängig oder je nach Belastungskonfiguration.



$$\left(\sigma_t^1\right)^{m_\sigma} \cdot V_{eff}^1 \overset{!}{=} \left(\sigma_t^2\right)^{m_\sigma} \cdot V_{eff}^2$$

Das Weibull-Konzept ermöglicht die Quantifizierung der Zugfestigkeit unabhängig von der Testmethode (Einaxialer Zugversuch, Braziliantest, Biegezugversuch, ...). Es stellt die Zugfestigkeit in Relation zur Häufigkeit des Auftretens einer Materialfehlstelle. Wurde das effektiv belastete Volumen V^1_{eff} und die scheinbare Zugfestigkeit σ^1_t für eine Versuchsart ermittelt, kann die scheinbare Zugfestigkeit σ^2_t für eine andere Versuchsart, unter der Kenntnis des effektiv belasteten Volumens V^2_{eff} und des Weibull-Moduls m_σ, im Vorhinein berechnet werden.

Die numerische Simulation des Kanten-Abbruchversuchs (edge chip-off test) liefert mit der nach dem Weibull-Konzept skalierten Zugfestigkeit eine mit dem Versuch vergleichbare Bruchlast. Das Ziel des mit dem MCL, der Fa. Sandvik und dem Institut für Mechanik gemeinsamen Forschungsvorhabens ist die realistische Beschreibung der Krafteinwirkung auf einen Meißel während des Schneidvorgangs.

Forschungspartner:

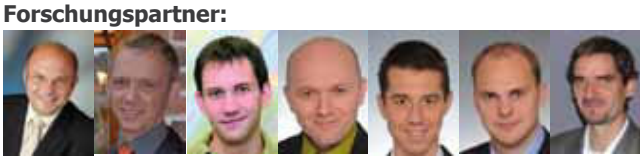
SANDVIK, MCL, COMET Competence Centers for Excellent Technologies, [µnx]

Gerhard Pittino
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 1993
gerhard.pittino@unileoben.ac.at
www.subsurface.at

SE Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
Geotechnik und unterirdisches Bauen
Vorstand: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler

Zur Person:
Bauingenieurstudium an der TU-Graz
Dissertation am Lehrstuhl für Geomechanik, Tunnelbau und Konstruktiven Tiefbau

Forschungspartner:



v.l.: Galler, Kargl, Gimpel, Tichy, Mikl, Ecker, Antretter

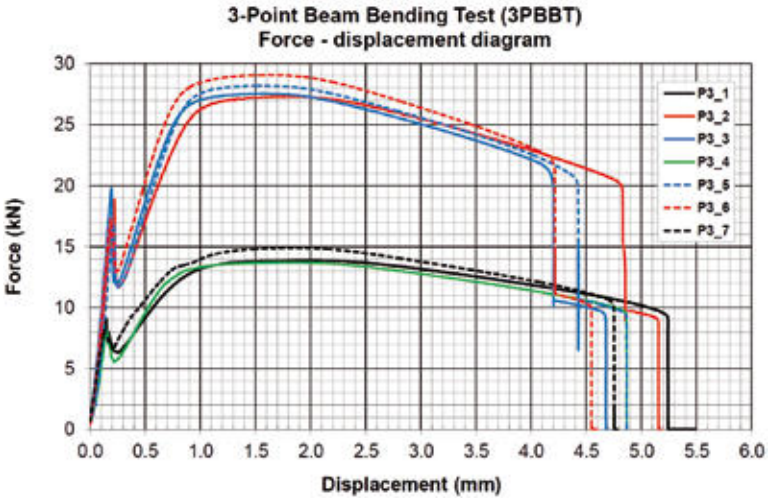
Forschungsschwerpunkte:
Materialverhalten von Geomaterialien: Versuch – Materialgesetz – Parameteridentifikation – numerische Berechnung, Versuchs- und Messtechnik i.d. Geotechnik

Nachrissverhalten von bewehrtem Spritzbeton

Faserbewehrter Spritzbeton wird in einem Arbeitsgang appliziert, ist dadurch kostengünstig und erübrigt ein „Gittern" im ungesicherten Ortsbrustbereich.

Die Eignungsprüfung von aus Platten geschnittenen Balken erfolgt nach RiLi-Faserbeton im 4PB-Test oder nach RILEM im 3PB-Test. Ermittelt wird die Biegezugfestigkeit vor dem Erstriss und die äquivalente Biegezugfestigkeit für den Nachrissbereich bis zu einer Durchbiegung von ca. 3 mm.

Zur Beschreibung des Materialverhaltens werden zusätzlich mit orientiert entnommenen Prüfkörpern Druck- und Spaltzugversuche durchgeführt. Der Kunststofffasergehalt wird von den in der Prüfpresse zerdrückten Prüfkörpern und weiter im Backenbrecher aufbereiteten Material durch Aufschwimmen bestimmt. Das Kraft-Durchbiegungsdiagramm zeigt Verläufe von Balken mit einem bzw. zwei Bewehrungsstäbe und entsprechender Breite.



Gerhard Pittino
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 1993
gerhard.pittino@unileoben.ac.at
www.subsurface.at

SE Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
Geotechnik und unterirdisches Bauen
Vorstand: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler

Zur Person:
Bauingenieurstudium an der TU-Graz
Dissertation am Lehrstuhl für Geomechanik, Tunnelbau und Konstruktiven Tiefbau der MUL

Forschungspartner:
v.l.: D. Porubsky, G. Pittino, R. Ramsauer, W. Raschko

BRUGG CONTEC Strong fibers.
STRABAG

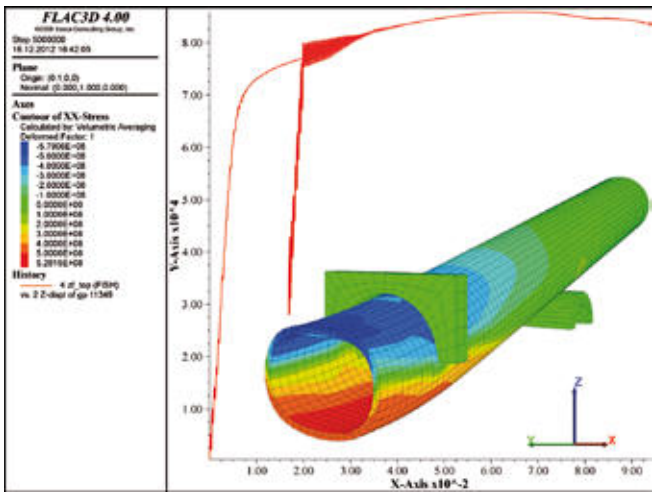
Forschungsschwerpunkte:
Materialverhalten von Geomaterialien: Versuch – Materialgesetz – Parameteridentifikation – numerische Berechnung, Versuchs- und Messtechnik i.d. Geotechnik

Rohrschirm 4PPB-Test-Aufbau

Der Rohrschirm dient im seichten Tunnelbau nach der NATM zur Setzungsreduktion und als vorauseilende Sicherung. Das Stahlrohr und deren Verbindung werden im 4PPBT geprüft.

In den MTS-Lastrahmen wird der 4-Points-Pipe-Bending-Test-Aufbau eingebaut. Das Stahlrohr wird symmetrisch auf halbschalenartig ausgebildeten Auflagern gelagert, die unten 1000 mm voneinander entfernt auf einem steifen HEM-Profil fixiert sind und oben 200 mm voneinander entfernt liegen. Die Änderung der Rohrgeometrie wird durch Weg- und Neigungssensoren und die Axialkraft mittels Differenzdruck bis zu einer Durchbiegung von 200 mm gemessen.

Die Vorgabe von 200 mm Rohrdurchbiegung bei einem Kolbenweg von nur 100 mm war eine Herausforderung, die durch den Einbau einer speziell gefertigten Trapezspindel und von Gewindestangen zum „Einfrieren" des Verformungszustandes beim „Repetieren" des Hydraulikzylinders realisiert werden konnte.
Für die Auslegung des sehr steifen Versuchsaufbaus wurden die zu erwartenden Kräfte mittels numerischer Simulation abgeschätzt.



SE Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
Geotechnik und unterirdisches Bauen
Vorstand: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler

Gerhard Pittino
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 1993
gerhard.pittino@unileoben.ac.at
www.subsurface.at

Zur Person:
Bauingenieurstudium an der TU-Graz
Dissertation am Lehrstuhl für Geomechanik, Tunnelbau und Konstruktiven Tiefbau der MUL

Forschungspartner:

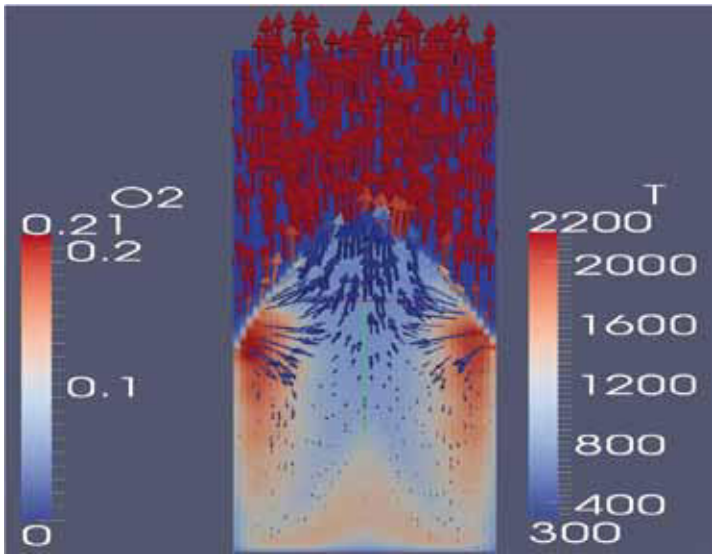
Michael Hosp ORICA

Andreas Lamprecht OSTU STETTIN

Forschungsschwerpunkte:
Materialverhalten von Geomaterialien:
Versuch – Materialgesetz – Parameteridentifikation – numerische Berechnung, Versuchs- und Messtechnik i.d. Geotechnik

Simulation von Staubexplosionen

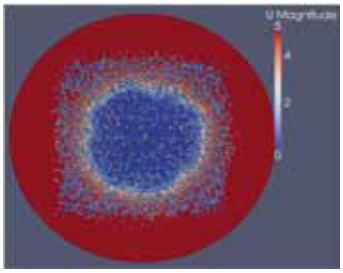
Mittels OpenFOAM wird eine Staubexplosion mit Lykopodium modelliert. In der Simulation können sicherheitstechnische Kenngrößen ermittelt und Partikeleffekte analysiert werden.

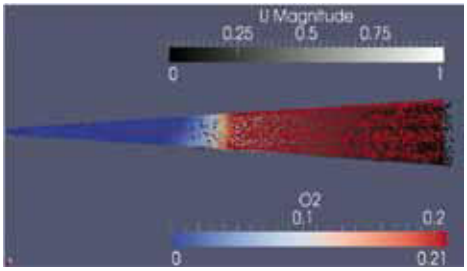


In den Fallstudien konnten die Erkenntnisse der Laborversuche nachgestellt werden. Um die Berechnungen durchführen zu können mussten die Datenbanken von OpenFOAM erweitert werden.

So ist es beispielsweise möglich die Flammengeschwindigkeit und die Mindestzündenergie weit außerhalb der atmosphärischen Bedingungen zu bestimmen. Dies ist mit den derzeit vorhandenen Prüfapparaturen nur sehr schwer möglich.

Der Vorteil der Simulation besteht darin, dass Parameter bestimmt werden können, welche durch Versuche nicht zugänglich sind. So kann mit dem entwickelten Partikelmodell beispielsweise der Zündvorgang einer Staubexplosion modelliert werden. Neben der Mindestzündenergie von Lykopodium werden auch Berechnungen im Bereich der Flammenfortpflanzung und des maximalen Explosionsdrucks durchgeführt.





Werner Pollhammer
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2010
werner.pollhammer@stud.unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

Zur Person:
2010–2013: Bachelorstudium: Industrieller Umweltschutz
seit 2013: Masterstudium: Industrieller Umweltschutz und Industrielle Energietechnik

Forschungspartner:

TPT Thermoprozesstechnik

Forschungsschwerpunkte:
Simulation von Staubexplosionen

Processing of rare earth containing secondary resources

Vacuum distillation and hydrometallurgical extraction methods are used for the recycling of residues containing critical raw materials.

Different metallurgical methods have to be used for the extraction of critical metal values from a wide range of residues of varying compositions. The direct production of high grade antimony from metal powders consisting of antimony, cobalt and rare earths for example requires distillation under pressures lower than 10^{-3} mbar. The residue is processed by leaching with mineral acids and converted into a liquid and solid fraction. The latter one could be identified as antimony oxide (Sb_2O_3) in marketable quality of > 99.5 %, whereas the liquid phase mainly contains cobalt and can be further treated by e.g. electrowinning or sulfur containing precipitants.

Additionally, together with our partners in industry a project concerning the recycling of spent polishing materials has been developed. The extraction and recycling yields exceed 90 % for the rare earths (especially cerium and lanthanum). Due to the chemicals used in this process, waste water treatment which represents one of the most cost-intensive and challenging parts in hydrometallurgical plants can be easier managed.

Alexander Poscher
Chair of Nonferrous Metallurgy
at MUL since: 2011
Alexander.poscher@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Personal Data:
Study of Metallurgy with focus on nonferrous and steel metallurgy
since 2011: Dissertation at Chair of Nonferrous Metallurgy

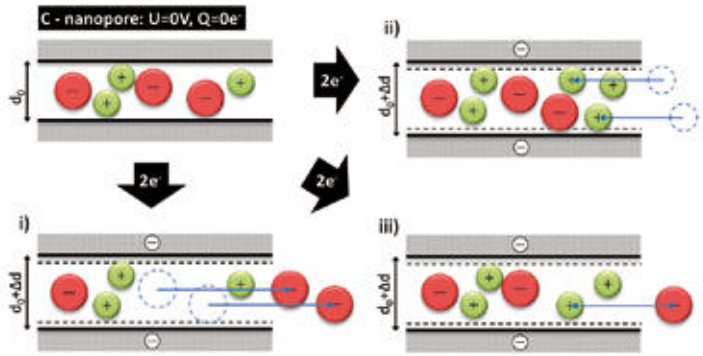
Research Partner:

FFG
SWAROVSKI
bmwfw

Research Focus:
extractive metallurgy of technical metals

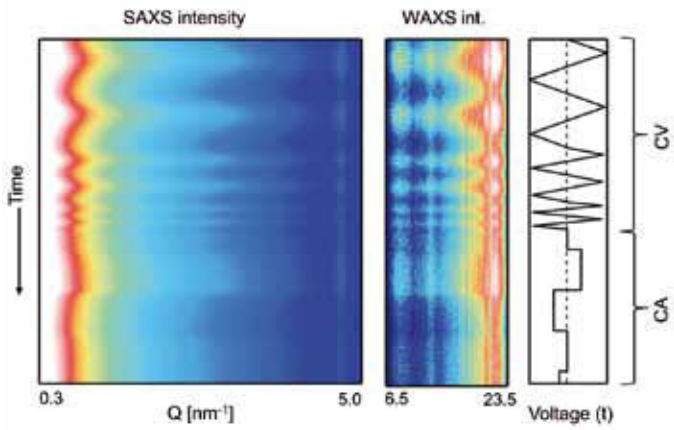
Ions in charged confinement - supercapacitors

Supercapacitors are devices used for efficient energy storage. The transport of ions and the mechanical response of the nanopore structure are studied by in-situ scattering methods.



In contrast to batteries in supercaps the energy is stored electrostatically by utilizing the capacitive behavior of the opposed charges of electrons and ions at the electrode-electrolyte interface. Electrochemical methods are only sensitive to charges (electrons/holes) per time unit, providing no information how ions compensate the electrode charge (see Fig. on the left). However, in-situ Small Angle X-ray scattering (SAXS) is directly sensitive to ion concentration changes within the nanopores. Furthermore scattering methods enable a distinction between processes in different pore size regimes and the recording of structural changes of the carbon electrode.

Most of the in-situ measurements are performed at the Austrian SAXS beamline at the Synchrotron radiation source ELETTRA (Trieste, Italy). The change in the SAXS signal during in-situ voltage cycling (see Fig. on the right) is evaluated by calculating integral parameters such as integrated intensity and correlation length for specific regimes of the modulus of the scattering vector, Q. By analyzing these parameters as a function of time (or the applied voltage signal) a distinction between ion concentration changes and the mechanical response of the nanopore network is possible.



Christian Prehal
Institute of Physics
at MUL since: 2008
christian.prehal@unileoben.ac.at
physik.unileoben.ac.at

Research Partner:
Supervisor: O. Paris (Institute of Physics)
D. Weingarth, E. Perre, V. Presser (INM Saarbrücken)
H. Amenitsch (TU Graz and ELETTRA Trieste)

Personal Data:
2008–2014: Study of Materials Science
since 2014: PhD Thesis at Institute of Physics

Research Focus:
In-situ Small- and Wide Angle X-ray Scattering,
Ion dynamics in confined geometry (supercaps),
Electrosorption related nanopore expansion

Feststoffturbine zur Energierückgewinnung für stetige Schüttgutförderanlagen

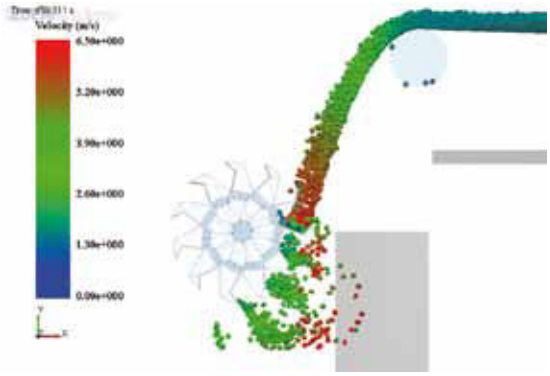
Im Zuge eines Sondierungsprojektes wurde ein Energierückgewinnungssystem für Stetigförderer entwickelt und einem Langzeittest in einem Kalksteinbruch unterzogen.

Schüttgüter, die auf Gurtförderern stetig bewegt werden, besitzen aufgrund dieser Bewegung in Abhängigkeit des Massenstroms einen entsprechend hohen Energieinhalt. Stetige Fördervorgänge sind systembedingt auch mit Aufgabe-, Abgabe- oder Übergabevorgängen verbunden. An diesen Stellen werden in Abhängigkeit der Fördersituation zum Teil auch erhebliche Fallhöhen überwunden. Das stetig auf einem Förderer bewegte Gut erhöht dabei seinen kinetischen Energieinhalt beim Überwinden dieser Fallhöhen. Diese kinetische Energie aufgrund des stetigen Fördervorgangs und der Überwindung der Fallhöhe kann durch eine geeignete Einrichtung zum Teil zurückgewonnen und an das Fördersystem übertragen werden. Dies kann mittels einer Art Turbine, der sogenannten Feststoffturbine, realisiert werden.

Ein Prototyp für geringe Massenströme wurde unter Zuhilfenahme der „Diskrete Elemente Simulation" entwickelt und an einer Übergabestelle von einem Gurtförderer in einen Bunker einer Brecheranlage eingebaut.

Spezifizierte Turbinenleistung.....1,2 kW
Massenstrom.....max. 400 t/h
Fördergeschwindigkeit.....1,6 m/s
Achsabstand Turbine – Abwurftrommel Gurtförderer...1600 mm
Turbinendurchmesser.....1236 mm
Turbinendrehzahl.....40,6 1/min
Einschaltdauer pro Tag.....13 h
Versuchsdauer.....2 Monate

Korngrößenverteilung zwischen 10 % < 4 mm und
10 % > 70 mm bis maximal 300 mm
Mechanische Energieübertragung mittels Kettengetriebe



Michael Prenner
Lehrstuhl für Fördertechnik und Konstruktionslehre
an der MUL seit: 2002
michael.prenner@unileoben.at
institute.unileoben.ac.at/foerdertechnik

Zur Person:
Studium Montanmaschinenwesen
derzeit: Senior Scientist am Lehrstuhl für Fördertechnik und Konstruktionslehre.

Forschungspartner:

w&p Zement GmbH

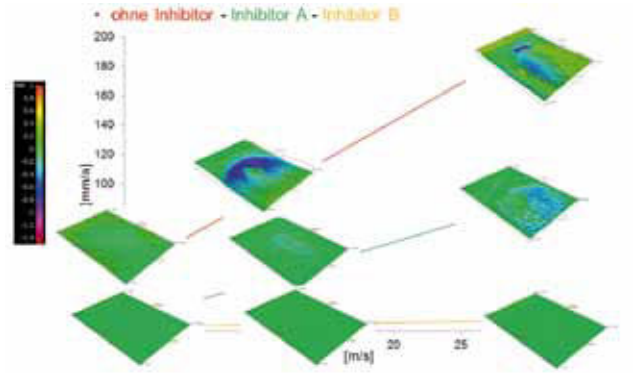
Forschungsschwerpunkte:
Diskrete Elemente Simulation
Entwicklung von Förderanlagen
Schurrendesign
Energierückgewinnungssysteme

Einfluss von Inhibitoren auf strömungsinduzierte CO_2 Korrosion

Um die Fördermenge bei fallenden Lagerstättendrücken konstant zu halten, muss die Fördergeschwindigkeit steigen. Dies führt wiederum zu einem erhöhten Abtrag durch Erosionskorrosion.

In der Öl- und Gasindustrie ist auf Grund des Preisvorteils der Kohlenstoffstahl der meist verwendete Werkstoff. Die meisten Lagerstätten enthalten jedoch neben den petrochemischen Ressourcen salzhaltiges Lagerstättenwasser und korrosive Begleitgase wie z. B. CO_2, H_2S. Somit müssen die Kohlenstoffstähle gegen einen korrosiven Angriff dieser Medien geschützt werden. Dies erfolgt in den meisten Fällen mit geeigneten Korrosionsinhibitoren, welche in ihrem Einsatz sehr flexibel und auf die jeweiligen Bedingungen abgestimmt werden können. Nachteil dieser Inhibitoren ist allerdings, dass diese mit steigenden Strömungsgeschwindigkeiten, welche sich durch abfallende Lagerstättendrücke ergeben, ihre schützende Wirkung verlieren.

Ziel dieser Arbeit ist das Wirkungsverhalten dieser Korrosionsinhibitoren, speziell für die Gasförderung, bei höheren Strömungsgeschwindigkeiten zu untersuchen. Weltweit wurden bis jetzt noch keine wissenschaftlichen Untersuchungen bei höheren Strömungsgeschwindigkeiten (> 10 m/s) durchgeführt wurden. Aus diesem Grund wurde eine neuartige Versuchsanlage aufgebaut, mit welcher Gasgeschwindigkeiten bis zu 35 m/s getestet werden können. Mit dieser Anlage ist es erstmalig möglich Korrosionsinhibitoren bei erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten unter konstanten Bedingungen zu vergleichen. Die Inhibitorenvergleiche ergaben, dass bei niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten alle Inhibitoren eine akzeptable Schutzwirkung, bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten jedoch nur mehr wenige Inhibitoren eine sehr gute Schutzwirkung aufweisen.



Andreas Prethaler
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie
CD Labor für örtliche Korrosion
an der MUL seit: 2011
andreas.prethaler@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/korrosion

Zur Person:
Diplomstudium Werkstoffwissenschaft
seit 2013: Dissertation am CD Labor für örtliche Korrosion und Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie

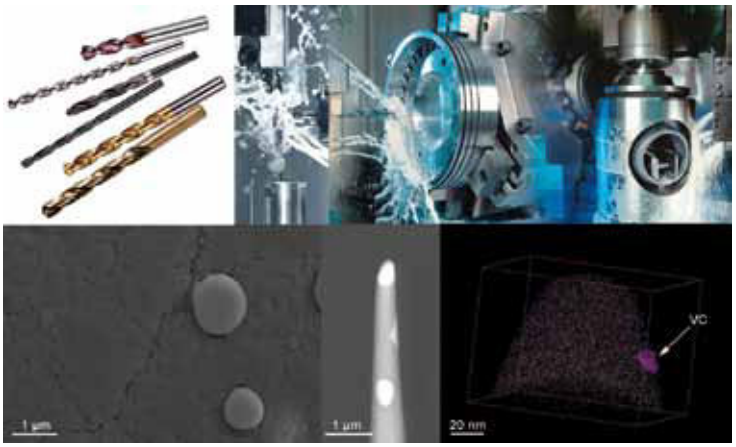
Forschungspartner:

CD OMV

Forschungsschwerpunkte:
Strömungsinduzierte Korrosion
Korrosionsinhibitoren, CO_2-Korrosion
Erosionskorrosion

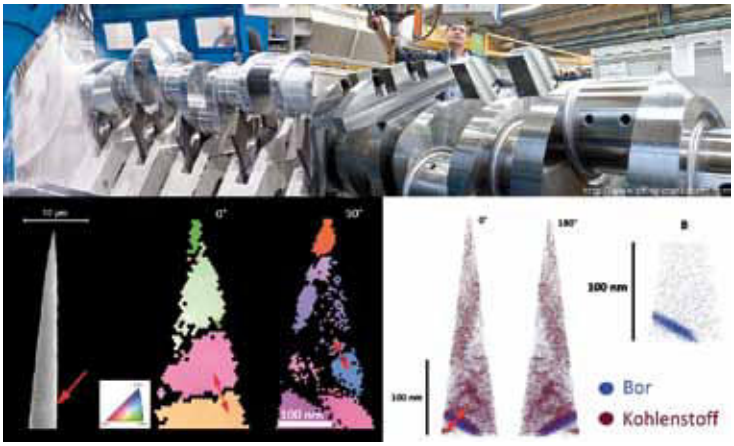
Advanced Steels

Mit hochauflösenden Charakterisierungsmethoden korrelieren wir den inneren Aufbau von modernen Stählen unserer Firmenpartner mit den Werkstoffeigenschaften vom Atom zum Bauteil.



Schnellarbeitsstähle zeichnen sich durch hohe Härte, Verschleißbeständigkeit und Warmfestigkeit bis 600°C aus. Sie werden in der spanenden Fertigung als Schneidstoff verwendet und ermöglichen höhere Schnittgeschwindigkeiten als andere Werkzeugstähle und damit eine höhere Produktivität. Für die Verschleißbeständigkeit sind u.a. Primärkarbide im µm-Bereich verantwortlich (Rasterelektronenmikroskop), deren Chemie und Auflösungsverhalten nach der Präparation mit einem fokussierten Ionenstrahl von uns in der Atomsonde untersucht wird.

Die Festigkeit von Stählen hängt oft von der Abkühlung bei der Wärmebehandlung ab und muss auch bei großen Bauteilen, wie z.B. Kurbelwellen, bis ins Bauteilzentrum gewährleistet werden. Durch Legieren mit kleinsten Mengen an Bor kann die Durchhärtbarkeit gesteigert werden. Es ist jedoch schwierig, den Aufenthaltsort dieses leichten Elementes im Werkstoff sichtbar zu machen. Mit einer einzigartigen Kombination von kristallographischen Untersuchungen und Atomsondentomographie stellen wir uns erfolgreich dieser Herausforderung.



High Performance Materials & Steels

Lehrstuhl für Metallkunde und Metallische Werkstoffe
Gruppenleiterin: **Sophie Primig**
sophie.primig@unileoben.ac.at
materials.unileoben.ac.at

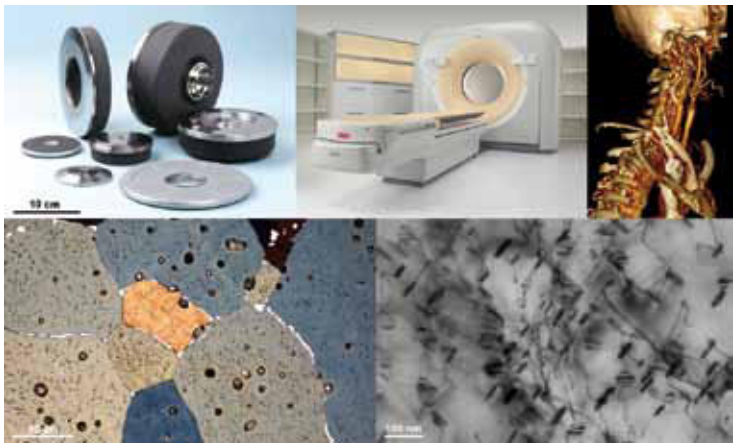
v.l.: Prof. Helmut Clemens, Sophie Primig, Francisca Mendez-Martin, Katharina Babinsky, Christina Hofer, David Lang, Stephanie Sackl, Christoph Turk und Irmgard Weißensteiner sowie: Diplomanden und stud. Mitarbeiter

Forschungspartner:
Böhler Edelstahl GmbH & Co KG
Buderus Edelstahl GmbH
voestalpine Stahl Linz GmbH
Christian Doppler Labor Early Stages of Precipitation…

Forschungsschwerpunkte:
Phasenumwandlungen, Ausscheidungen, Rekristallisation, Wärmebehandlung, Umformen, hochauflösende Charakterisierungsmethoden, mechanische Eigenschaften…

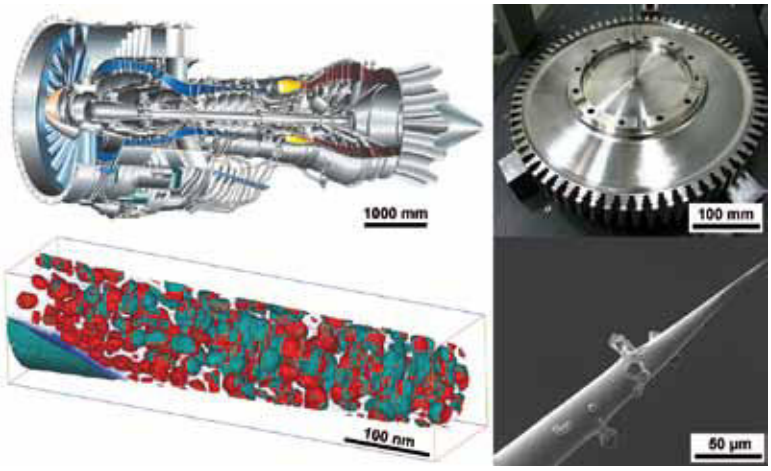
High Performance Materials

Metallische Hochleistungswerkstoffe müssen oft unter extremen Bedingungen bestehen, dafür optimieren wir ihre Eigenschaften wie Härte, Festigkeit, Zähigkeit und Korrosionsbeständigkeit.

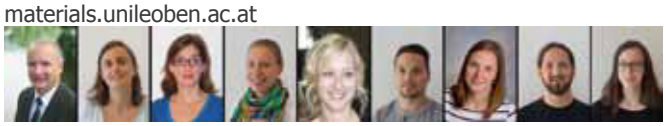


Röntgendrehanoden in Computertomographen müssen extremen Belastungen standhalten wie etwa thermischen Gradienten an der Brennbahn, mechanischen Belastungen durch die Rotation und schnellen Temperaturwechseln (Thermoschock). Das Versagen eines Drehtellers könnte fatale Auswirkungen haben. Die Molybdänbasislegierung MHC unserer Partnerfirma Plansee SE erfüllt diese Anforderungen durch die mehrphasige Mikrostruktur (Lichtmikroskop) sowie ihre Nanostruktur aus nm-großen HfC Teilchen (Transmissionselektronenmikroskop).

Die Temperaturen in der Brennkammer eines Flugtriebwerkes liegen teilweise über dem Schmelzpunkt der hier eingesetzten Nickelbasislegierungen (>1455°C). Das ist nur durch ein spezielles Kühlsystem und eine Mikro- und Nanostruktur aus z.B. feinsten $Ni_3Al(Nb,Ti)$ und $Ni_3Nb(Ti)$ Teilchen (Legierung A718) möglich. Letztere wird über eine gezielte Wärmebehandlung erreicht. Die genaue Chemie und Morphologie der Teilchen kann durch Messung einer nadelförmigen Spitze in unserer Atomsonde charakterisiert werden.



High Performance Materials & Steels
Lehrstuhl für Metallkunde und Metallische Werkstoffe
Gruppenleiterin: **Sophie Primig**
sophie.primig@unileoben.ac.at
materials.unileoben.ac.at



v.l.: Prof. Helmut Clemens, Sophie Primig, Francisca Mendez-Martin, Katharina Babinsky, Christina Hofer, David Lang, Stephanie Sackl, Christoph Turk und Irmgard Weißensteiner sowie: Diplomanden und stud. Mitarbeiter

Forschungspartner:
Plansee SE
Böhler Schmiedetechnik GmbH & Co KG
Böhler Edelstahl GmbH & Co KG
Christian Doppler Labor Early Stages of Precipitation…

Forschungsschwerpunkte:
Phasenumwandlungen, Ausscheidungen, Rekristallisation, Wärmebehandlung, Umformen, hochauflösende Charakterisierungsmethoden, mechanische Eigenschaften…

Druckversuche an ZnO-Varistoren

Untersuchung des Effekts von mechanischer Spannung auf die elektrischen Eigenschaften von Niederspannungsvaristoren.

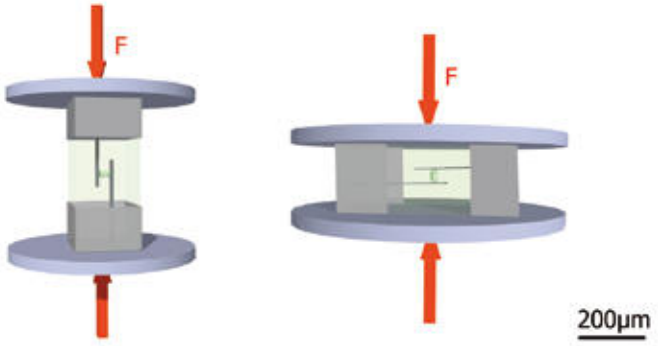


Abb. 1: Varistor im Druckversuch. Der Strom fließt im überlappenden Bereich der metallischen Innenelektroden. Zumeist befinden sich zwischen den Innenelektroden eine bis zwei Korngrenzen in Serie.

Varistoren sind elektrokeramische Bauteile aus Zinkoxid, deren Leitfähigkeit bei Überschreitung der sog. Schaltspannung stark nicht-linear zunimmt. Dieses besondere elektrische Verhalten basiert auf Potentialbarrieren an den Korngrenzen. Da ZnO piezoelektrisch ist, können mechanische Spannungen die Potentialbarrieren sowohl erhöhen als auch senken und dadurch die elektrischen Bauteileigenschaften modifizieren.

Diese Effekte konnten in dieser Arbeit erstmals mittels Druckversuchen an Niederspannungsvaristoren experimentell erfasst werden (Abb.1). Steigende Druckspannungen können zu einer Erhöhung als auch zu einer Erniedrigung der Bauteilleitfähigkeit führen. Weiters können aufgrund des anisotropen piezoelektrischen Tensors des ZnO-Wurtzitgitters beide Effekte in einem einzigen Bauteil durch eine 90° - Drehung der Prüfrichtung beobachtet werden (Abb.2).

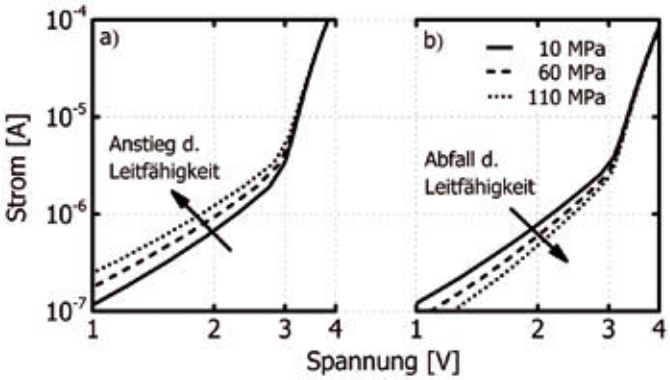


Abb. 2: Druckabhängige el. Kennlinien einer Varistorprobe. Je nach Probenorientierung (horizontal bzw. vertikal) (a) steigt oder (b) sinkt die el. Leitfähigkeit mit zunehmender Druckspannung.

Nadine Raidl
Institut für Struktur- und Funktionskeramik
an der MUL seit: 2008
nadine.raidl@unileoben.ac.at
www.isfk.at

Zur Person:
2008-2013: Studium der Werkstoffwissenschaft
seit 2014: Dissertation am ISFK

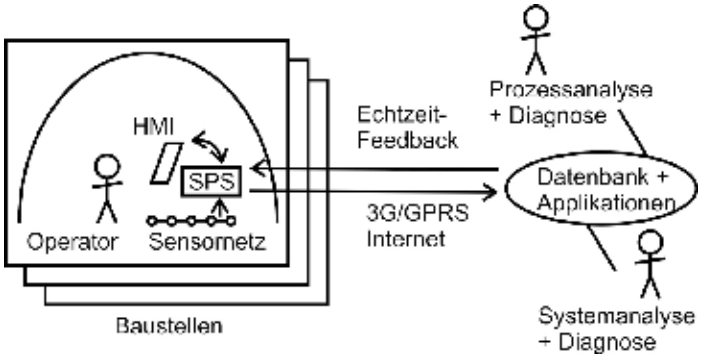
Forschungspartner:
ISFK www.isfk.at
MCL
TDK

Forschungsschwerpunkte:
Elektrothermische Charakterisierungsmethoden
Zielpräparation

Online Produktions-Monitoring

Klassische Betriebsdatenerfassungs- und SCADA-Systeme werden dank neuer Vernetzungsmöglichkeiten zu Cyber-physischen Systemen (CPS) weiterentwickelt.

Im Rahmen der Sanierung bzw. Neubetonage einer Tunnelröhre wurde ein Schalungswagen mit Sensoren und einem vernetzen Aufzeichnungssystem ausgerüstet und erfolgreich eingesetzt.
Die Vernetzung erlaubt eine dezentrale Prozessanalyse und Feedback als Entscheidungshilfe für den Bediener vor Ort. Das kann online in Echtzeit erfolgen, aber auch nachträglich mit Hilfe der Aufzeichnung. Die Auswertung für verschiedene Zwecke, z.B. der Qualitätsicherung, Crash recovery, sowie der Forschung kann gleichzeitig mit dem Tunnelbau stattfinden.



Gerhard Rath
Lehrstuhl für Automation
an der MUL seit: 1996
gerhard.rath@unileoben.ac.at

Gerold Probst
Lehrstuhl für Automation
an der MUL seit: 1996
gerold.probst@unileoben.ac.at
automation.unileoben.ac.at

Auftraggeber und Forschungspartner:

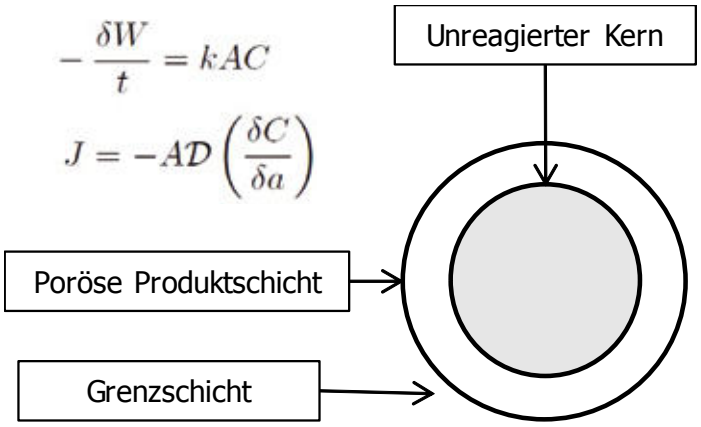
OSTU STETTIN

Oxidationskinetik von Refraktärmetallen

Die Reaktionskinetik der Oxidation von Refraktärmetallen beeinflusst maßgeblich deren Umsetzung in großtechnischen Prozessen.

$$-\frac{\delta W}{t} = kAC$$

$$J = -A\mathcal{D}\left(\frac{\delta C}{\delta a}\right)$$



Motivation:
Die Untersuchung der Reaktionskinetik mittels isothermer Oxidationsversuche von Mo-Ta-, sowie auch W-Re-Legierungen erlaubt Optimierungsmaßnahmen bei der Prozessführung in der großtechnischen Umsetzung hinsichtlich folgender wesentlicher Einflussfaktorenfaktoren:

- Temperatur
- Prozessgaszusammensetzung
- Einsatzmenge
- Korngröße des Einsatzmaterials

Durchführung:
Die zugrundeliegenden Auswertungen basieren auf dem Arrheniusansatz unter Berücksichtigung der Probengeometrie und der entstehenden Produktschicht.

Das erstellte mathematische Modell wird mit den Untersuchungsergebnissen überlagert. Übereinstimmungen bzw. Abweichungen ermöglichen Rückschlüsse auf den Einfluss der Sauerstoffdiffusion durch die Produktschicht und folglich den Materialumsatz.

Karin Ratschbacher
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2013
karin.ratschbacher@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Forschungspartner:

PLANSEE FFG

Zur Person:
Diplomstudium Metallurgie
Klinische- und Gesundheitspsychologin

Forschungsschwerpunkte:
Recycling von Refraktärmetalllegierungen
Reaktionskinetik

Arbeitsbereich „Innovative Polymerwerkstoffe“

Technische Biopolymere

- Anwendung in der regenerativen Energieerzeugung
- Kristallisationsverhalten und Morphologie
- Werkstoff- und Prozessoptimierung auf Basis von Verarbeitungs-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen
- Green Composites
- Alterungsverhalten und Recycling

Polymere Funktionswerkstoffe

- Schalt- und regelbare Verglasungen zur Energieeinsparung und für die Solartechnik Latentwärmespeicher zur Temperaturpufferung in der Gebäude- und Solartechnik

Katharina Resch
Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
katharina.resch@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
WERKSTOFFKUNDE UND PRÜFUNG DER KUNSTSTOFFE

Forschungspartner:

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN, PCCL, APC, AIT TOMORROW TODAY, fibag

Forschungsschwerpunkte:

- Nachhaltigkeit durch technische Biopolymere
- Energieeffizienz durch polymere Funktionswerkstoffe

Arbeitsbereich „Morphologieanalyse“

Aufgabengebiete
- Phasenübergänge/-umwandlungen und Kristallisationsverhalten
- Orientierungen und Eigenspannungen
- Entmischungs- und Interdiffusions-vorgänge
- Alterungsverhalten (physikalische und chemische Alterung)
- Schadensanalyse

Methodenspektrum
- Probenpräparation (Schliffe, Mikrotomie)
- Dynamische Differenzkalorimetrie
- Lichtmikroskopie (Polarisations- bzw. Heiztischlichtmikroskopie)
- Rasterelektronenmikroskopie
- Rasterkraftmikroskopie
- Ramanspektroskopie (Heiztischraman-spektroskopie)

Katharina Resch
Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
katharina.resch@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
WERKSTOFFKUNDE UND PRÜFUNG DER KUNSTSTOFFE

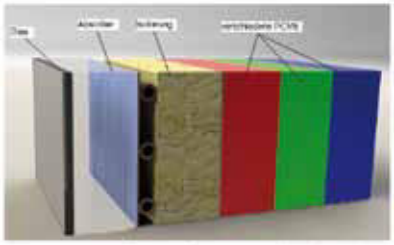
Forschungspartner:

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
PCCL Polymer Competence Center Leoben

Forschungsschwerpunkte:
- Präparation von polymeren Werkstoffen für Mikroskopie
- Analyse der Morphologie von polymeren Werkstoffen

Latentwärmespeichermaterialien für die Gebäude- und Solartechnik

Neuartige Latentwärmespeicher auf Polymerbasis für den Überhitzungsschutz und zur gezielten Temperaturpufferung.

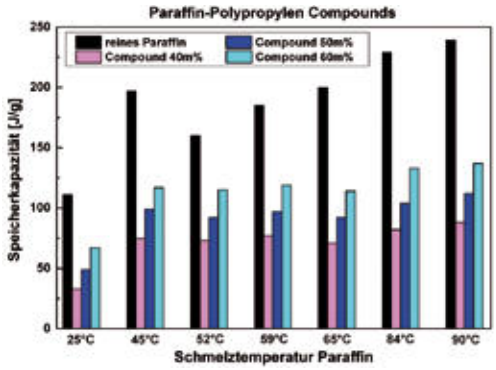


Latentwärmespeicher zur Dämmung von Solarfassaden

Projekte:
Poly2Facade: Innovative thermisch selbst regulierende Solarfassaden durch den Einsatz funktionaler Polymere
Förderung: Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft Plus"

StoreItup!: Neuartige thermische Speicher bis 300°C
Förderung: Klima- und Energiefonds im Rahmen der Programmlinie „e!mission"

Das Potenzial von Latentwärmespeichermaterialien zur zeitlich gesteuerten Abwärmenutzung in thermischen Speichern sowie zur Pufferung von Temperaturspitzen und zur Kühlung in Gebäuden wurde in zahlreichen Studien und Anwendungsdemonstrationen erfolgreich nachgewiesen. Latentwärmespeicher zur Pufferung der Temperaturspitzen in Fassaden mit integrierten solarthermischen Kollektoren sowie zur Begrenzung der Stagnationstemperaturen in solar-thermischen Kollektoren wurden bislang jedoch nicht realisiert. Der Forschungsbereich befasst sich daher mit der gezielten Entwicklung von Latentwärmespeichermaterialien für Solarfassaden und solar-thermische Kollektoren durch Compoundieren geeigneter Phasenwechselmaterialien (PCM) mit polymeren Werkstoffen. Darüber hinaus beschäftigt sich der Forschungsbereich erstmals mit der Sondierung der prinzipiellen Eignung und des Potenzials polymerer Werkstoffe für thermische Speicher.



Katharina Resch
Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
katharina.resch@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

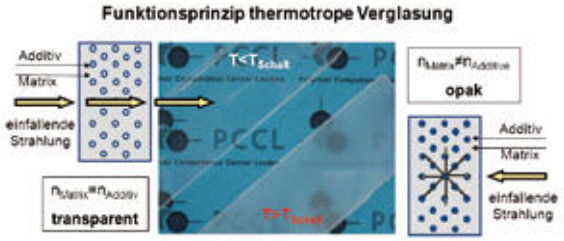
Zur Person:
1999-2004: Studium Kunststofftechnik
2008: Promotion
2009: Preis der Dr. Maria Schaumayer Stiftung
Projektleiterin am PCCL

Forschungspartner:

Forschungsschwerpunkte:
- Physik und Morphologie von Kunststoffen
- Technische Biopolymere
- Polymere Funktionswerkstoffe
- Umweltaspekte der Kunststoffanwendung

Schalt- und regelbare Verglasungen zur Energieeinsparung und für die Solartechnik

Thermotrope Überhitzungsschutzverglasungen für Fassaden und Solarkollektoren.



Projekte:
Smart Windows – Smart Collectors: Entwicklung, Modellierung und Vermessung von Überhitzungsschutzverglasungen für Fassaden- und Kollektoranwendungen
Förderung: Land Steiermark, Geschäftsstelle Zukunftsfonds

Das Land Steiermark
ZUKUNFTSfonds STEIERMARK

Poly2Facade: Innovative thermisch selbst regulierende Solarfassaden durch den Einsatz funktionaler Polymere
Förderung: Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft Plus"

bmvit HAUS der Zukunft

Eine thermotrope Überhitzungsschutzverglasung geht bei Erreichen einer bestimmten Temperatur selbsttätig und reversibel von einem transparenten, strahlungsdurchlässigen in einen opaken, reflektierenden Zustand über. Im Büro- und Wohnbau führt eine derartige Fensterverglasung zu einer Erhöhung des Nutzerkomforts durch Vermeidung von Blendung und Überhitzung der Gebäuderäumlichkeiten. Für Solarkollektoren stellt die Verfügbarkeit einer thermotropen Überhitzungsschutzverglasung den Schlüssel zur Etablierung leistungsstarker, aber gleichzeitig kostengünstiger Kunststoffkollektoren dar. Derartige temperaturgesteuerte Materialien sind derzeit nicht kommerziell verfügbar. Der Forschungsbereich befasst sich daher mit thermotropen Überhitzungsschutzverglasungen (Materialmodellierung und -entwicklung; Anwendungsdemonstration großflächiger Funktionsmuster) auf Kunststoffbasis für die Anwendung in Fenstern und thermischen Solarkollektoren.

Anwendungsdemonstration thermische Solarkollektoren

Katharina Resch
Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
katharina.resch@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

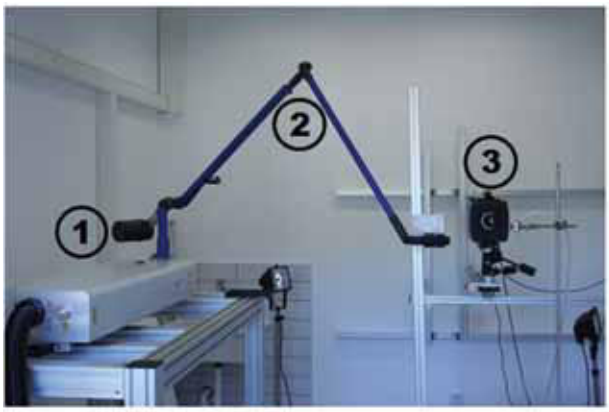
Zur Person:
1999-2004: Studium Kunststofftechnik
2008: Promotion
2009: Preis der Dr. Maria Schaumayer Stiftung
Projektleiterin am PCCL

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN WERKSTOFFKUNDE UND PRÜFUNG DER KUNSTSTOFFE

Forschungspartner:
KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN, PCCL, APC, AIT TOMORROW TODAY, fibag, Fraunhofer ISE

Forschungsschwerpunkte:
- Physik und Morphologie von Kunststoffen
- Technische Biopolymere
- Polymere Funktionswerkstoffe
- Umweltaspekte der Kunststoffanwendung

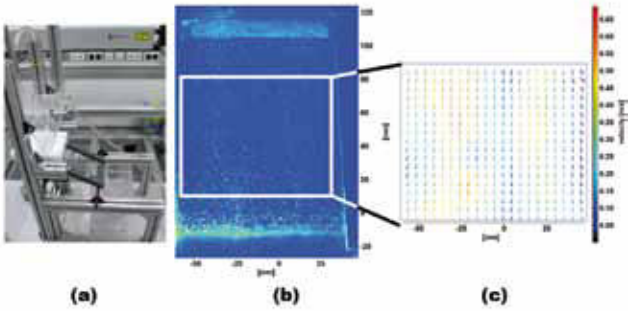
Laseroptisches Messsystem



Laseroptisches Messsystem am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik
Aufbau: 1) Laser; 2) Laserlichtführungsarm; 3) High Speed Kamera; 4) PC zur Steuerung und Auswertung

Seit Ende 2012 verfügt der Lehrstuhl für Verfahrenstechnik über ein laseroptisches Labor zur Untersuchung von Fluidströmungen.

Es gibt eine Reihe von Anwendungsgebieten, in denen laseroptische Messverfahren eingesetzt werden wie z.B. zur Visualisierung der Strömung von Gasen und Flüssigkeiten oder bei der Untersuchung von Flüssigsprays und Gasblasen in Flüssigkeiten. Dabei können spezifische Größen wie Strömungsgeschwindigkeit, Temperatur oder der Stoffübergang zwischen Fluiden gemessen werden.



Laseroptische Messung der Strömung eines Wasserfilmes entlang einer schiefen Platte.
(a): Versuchsaufbau im Labor des VTIU
(b): Rohbild des Wasserfilms (mit Rhodamin B-Partikeln zur Visualisierung des Strömung)
(c): Geschwindigkeitsvektorfeld in m/s

Johannes Rieger
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
johannes.rieger@unileoben.ac.at

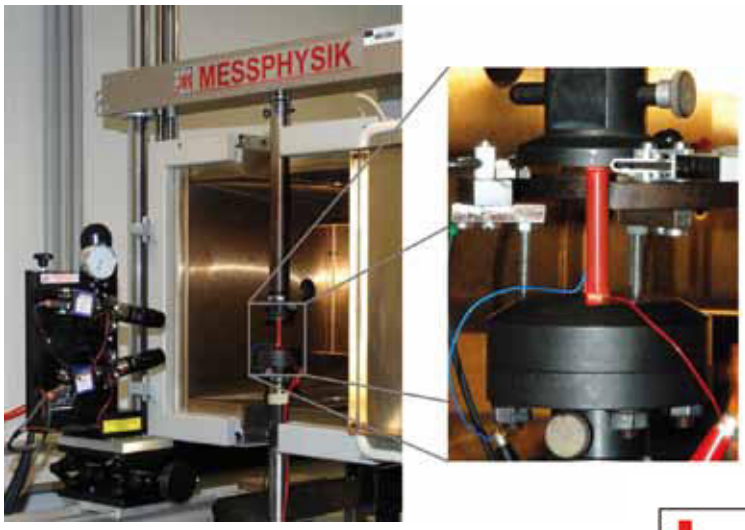
Markus Lehner
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
markus.lehner@unileoben.ac.at
vtiu.unileoben.ac.at

VTiU Verfahrenstechnik
DEPARTMENT FÜR Umwelt- & Energieverfahrenstechnik

Forschungsschwerpunkte:
- Strömungsdiagnostik
- Stoffübergang
- Partikelgrößenbestimmung

Prüfplatz für Piezoaktoren

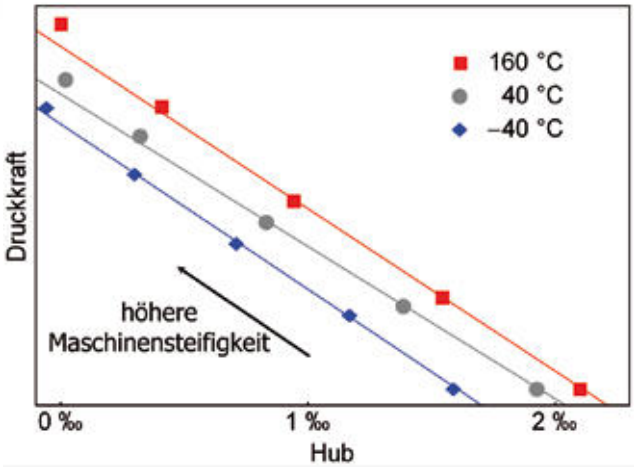
Piezoaktoren werden zur präzisen Kraftstoffdosierung in modernen Verbrennungsmotoren eingesetzt. Für eine optimale Bauteilauslegung wird das Kraft-Hub-Verhalten benötigt.



Am ISFK wurde ein Prüfplatz entwickelt, um Piezoaktoren für den Automobilmarkt zwischen −40 °C und +160 °C zu charakterisieren.

Der Aktor wird dazu mit unterschiedlichen Druckkräften in eine uniaxiale Prüfmaschine eingespannt und zyklisch elektrisch angeregt, wobei Kraft- und Längenänderung (Hub) ausgewertet werden.

Durch aktive Fahrbewegungen der Prüfmaschine (synchron zur elektrischen Anregung) können beliebige Maschinensteifigkeiten eingestellt werden. Somit kann die sogenannte „Blokkierkraft" (Kraft bei vollständig unterdrückter Längenänderung, d.h. unendliche Maschinensteifigkeit) gemessen werden. Die Ergebnisse fließen in das Design der Motorsteuerung ein.



Sören Röhrig
Institut für Struktur- und Funktionskeramik
an der MUL seit: 2009
soeren.roehrig@mcl.at
www.isfk.at
www.mcl.at

Zur Person:
Studium der Werkstofftechnik Glas & Keramik an der FH Koblenz, Deutschland
Promotion an der MUL

Forschungspartner:
ISFK www.isfk.at
MCL
TDK

Forschungsschwerpunkte:
Charakterisierung von Piezokeramiken
Thermografische Analyse von Bauteilen der Mikroelektronik

Rock UCS & MSE Distribution around the Wellbore

Since the amount of weight or torque applied to each tool influence the performance and durability of the complete BHA, a proper combination of bit and reamer size is important. In order to optimize ratio of reamer size to bit size it is important to have knowledge of rock compressibility strength distribution around the wellbore.

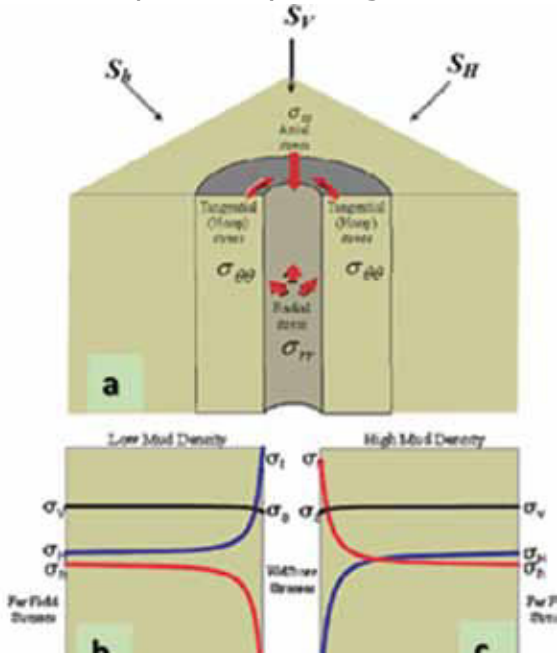


Figure 1: Redistributed stress

In-situ stress around the wellbore has been investigated in detail and is characterized by the magnitude and direction of three principle stresses (Fig. 1). Rock UCS and MSE distribution around borehole have not been investigated in detail.

It is suggested rock compressibility strength around the wellbore will reduce by 1/3 and therefore less energy is needed to destroy rock around wellbore. In order to evaluate compressive rock strength around the wellbore an adjustable size under-reamer (Fig. 2) is proposed to make an existing 2-in pilot hole bigger. The under-reamer must be adjustable by means of a screw type hand wheel at different ratio of under-reamer/bit up to 50 % of total area of new borehole. 2-in pilot hole must drill with a 2-in PDC bit.

Further Work:

- Drive theoretical model for qualitatively explaining experimental observations on rock cutting.
- Numerical studies in order to determine UCS distribution around borehole
- Investigate confining pressure effect on UCS distribution around borehole

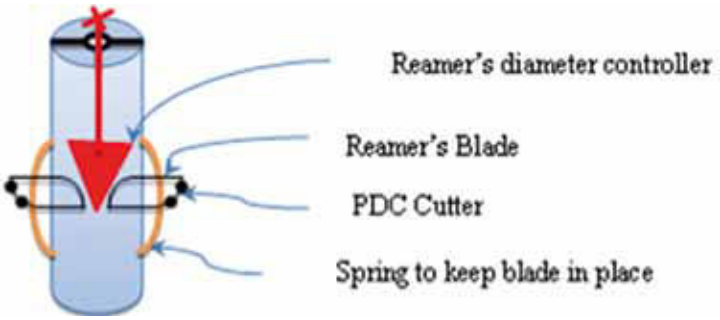


Figure 2: Preliminary design of Under-reamer

Abbas Roohi
Chair of Drilling and Completion Engineering
at MUL since: 2014
abbas.roohi@unileoben.ac.at

Research Partner:

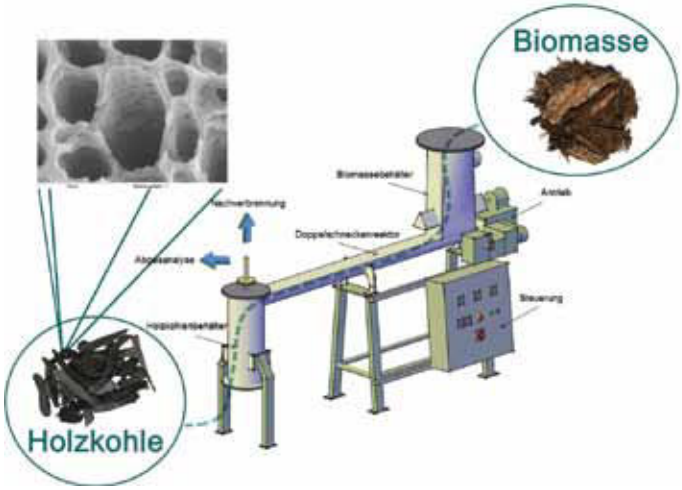
Think & Vision
member of TDE Group

Personal Data:
2000-2001: MSc RGU
2001-2012: NIDC
since 2014: PhD Student

Research Focus:
Drilling Process, Drilling Optimization, Rock Mechanics and Wellbore Stability, Reaming While Drilling

Holzkohle in der Metallurgie

Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von hochqualitativer Holzkohle als Ersatzreduktionsmittel beim Recycling von Schlacken und Stäuben aus der Metallurgie.



Holzkohle ist das älteste von Menschenhand erzeugte synthetische Produkt und wurde schon im Mittelalter zur Erzeugung von Eisen genutzt. Aufgrund der schlechteren physikalischen und chemischen Eigenschaften gegenüber fossiler Kohlenstoffträger wurde die Holzkohle in der Metallurgie um ca. 1770 praktisch verdrängt. Aufgrund neuer Technologien und einer geänderten Umweltgesetzgebung wäre heutzutage durchaus das Potenzial für den Einsatz von diesem erneuerbaren Kohlenstoffträger vorhanden. Speziell am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie fand bzw. findet eine intensive Forschungstätigkeit zur Herstellung von hochqualitativer Holzkohle statt, um sie zum Recycling von Reststoffen aus der Metallurgie wie beispielsweise Flugstäube und Schlacken nutzbar zu machen.

Die Ergebnisse zeigen wesentliche Vorteile hinsichtlich Reinheit des erzeugten Ersatzreduktionsmittels auf. Beispielsweise ist die Schwefelbelastung im Abgas bzw. im erzeugten Produkt viel geringer als bei fossilen Kohlenstoffträgern, da der Schwefel hauptsächlich aus dem Reduktionsmittel stammt, und Holzkohle praktisch als Schwefelfrei gilt. Nachteilig ist die geringe spezifische Dichte der Holzkohle gegenüber einem fossilen Kohlenstoffträger, was aber durch Agglomeration mit dem Reststoff vor dem Recyclingschritt minimiert werden kann. Dadurch war es in der Vergangenheit möglich, verschiedenste Reststoffe erfolgreich zu behandeln, um Metalle wie Zn, Pb sowie Fe rückzugewinnen und eine schwermetallfreie Schlacke, die beispielsweise in der Baustoffindustrie Einsatz finden kann, zu hinterlassen.

Gernot Rösler
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
gernot.roesler@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at
www.cdl-metal-recycling.com

Forschungspartner:

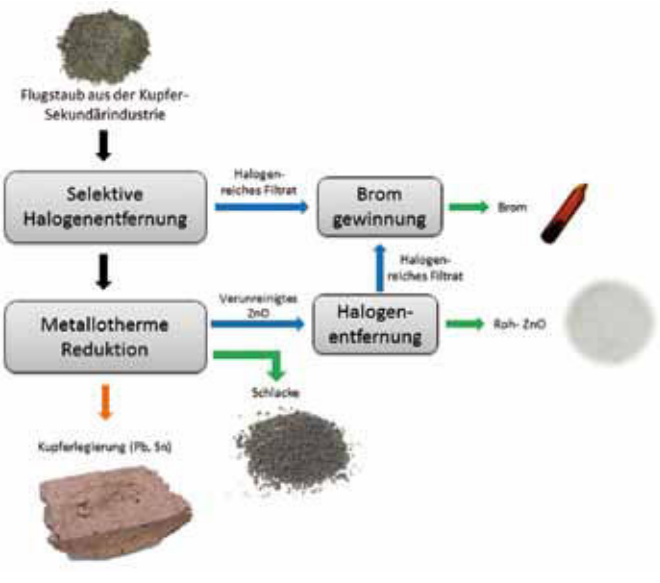
CD BEFESA Steel and Galvanization Waste Recycling

Zur Person:
Studium Metallurgie
derzeit: Dissertation am CD-Labor für Schwermetallrecycling

Forschungsschwerpunkte:
Untersuchung von unterschiedlichen Kohlenstoffträgern beim Recycling von schwermetallhaltigen Rückständen

Recycling von Rückständen aus der Kupferindustrie

Rückstände aus der Metallproduktion beinhalten häufig noch signifikante Wertmetallgehalte aber auch Gefahrenpotenziale, weshalb die Entwicklung von Recyclingprozessen notwendig ist.



Motivation:
Der Einsatz von teilweise stark kontaminierten Rohmaterialien in der Kupfermetallurgie führt zur Entstehung komplexer Rückstände, die negative Auswirkungen auf ihre Umwelt ausüben. Stetig strenger werdende gesetzliche Auflagen zur Deponierung und vor allem der vorhandene Wertstoffinhalt derartiger Stoffe erfordern letztendlich die Entwicklung von Recyclingprozessen. Diese Arbeit zeigt eine Möglichkeit zur Rückgewinnung beinhalteter Wertstoffe sowie die simultane Überführung von Gefahrenstoffen in potenzielle Produkte durch Kombinationen aus Hydro- und Pyrometallurgie.

Betrachtete Stoffe:
- Flugstäube aus der Sekundärindustrie
- Schlacken aus der Primärindustrie

Prozessentwicklung:
- Selektive Halogenentfernung
- Bromgewinnung
- Karbotherme Reduktion
- Metallotherme Reduktion
- Thermische Behandlung
- Selektive Wertmetalllaugung

René Rumpold
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie/CDL
an der MUL seit: 2011
rene.rumpold@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Zur Person:
2005-2011: Studium Metallurgie
derzeit: wissenschaftlicher Mitarbeiter

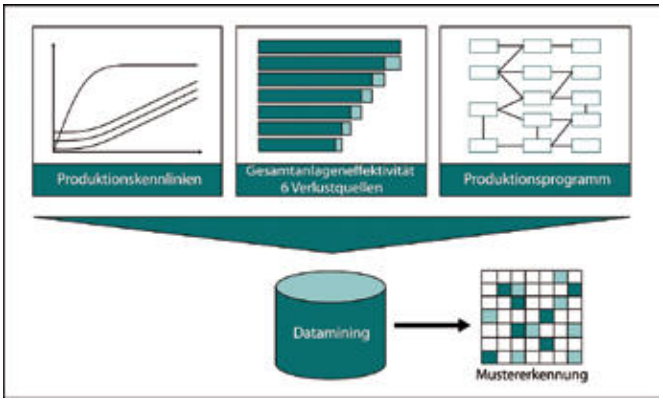
Forschungspartner:

Aurubis

Forschungsschwerpunkte:
- Reststoffe aus der Kupferindustrie
- Kupfermetallurgie
- Prozessentwicklung und -optimierung

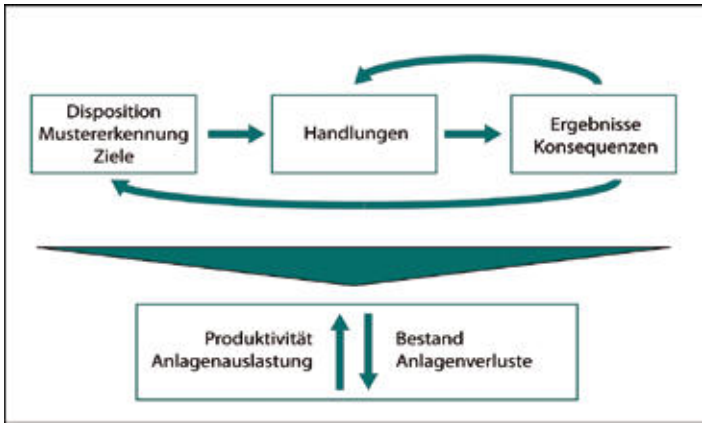
Flexibilitätsorientierte Produktionsplanung und Logistik

Entwicklung eines Analyse- und Steuerungsinstruments zur Senkung der Bestände innerhalb von Prozessen.



Die Dynamik des Marktes und eine strategische Ausrichtung als Nischenproduzent in der Prozessindustrie fordert eine Produktion in kleinen Losen und eine hohe Produktdifferenzierung gepaart mit hoher Lieferfähigkeit und -flexibilität, was zu hohen Beständen führt. Ziel dieses Projektes ist die Reduzierung der Bestände bei gleichbleibender Flexibilität und ökonomischer Anlagenauslastung. Dafür wird ein Instrument zur Entscheidungsunterstützung der zentralen und dezentralen Disposition entwickelt.

Das Instrument basiert auf dem Produktionskennlinienmodell kombiniert mit Kennzahlen zur Reduktion der Verluste an den Betriebsmitteln. Die Produktionskennlinien müssen dabei an die Anforderungen der Prozessindustrie angepasst werden.
Die Kombination dieser, die Leistungsfähigkeit von Produktionssystemen beschreibenden Kennzahlen mit dem Produktionsprogramm ermöglicht mittels Datamining die Realisierung von Double Loop Learning in der derzeitigen Disposition und somit eine wesentliche Produktivitätssteigerungen.



Kristin Samac
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
an der MUL seit: 2012
kristin.samac@unileoben.ac.at
wbw.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

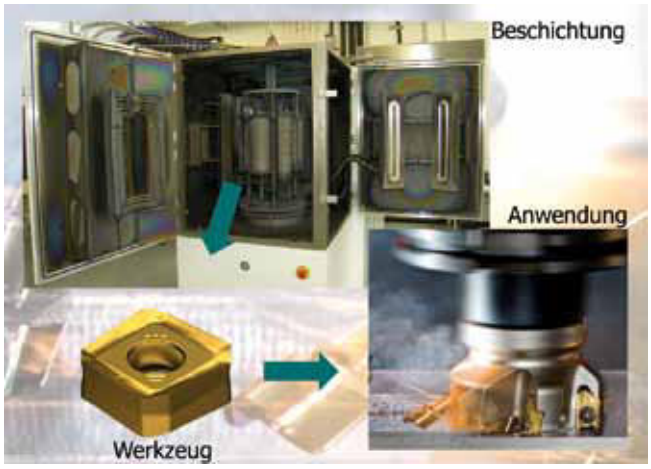
AMAG AUSTRIA METALL

Zur Person:
2006-2012: Studium Industrielogistik an der MUL
seit 2012: Dissertantin

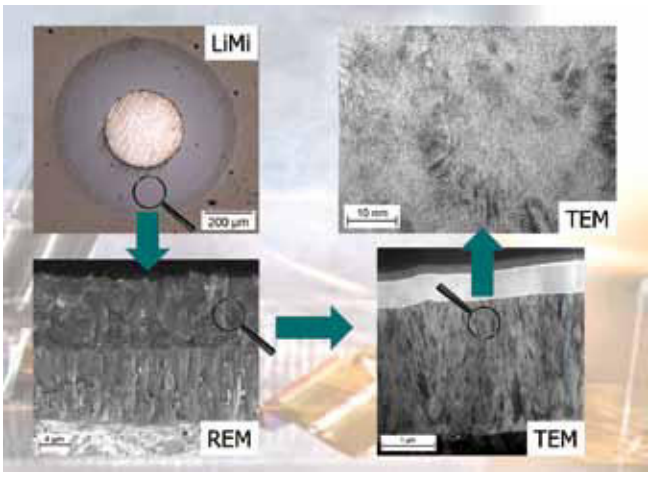
Forschungsschwerpunkte:
Produktionsmanagement

Hartstoffschichten

Werkzeuge werden heute mit maßgeschneiderten Hartstoffschichten versehen, um ihre Lebensdauer und Leistungsfähigkeit zu steigern.



Auf Wendeschneidplatten aus Hartmetall werden mittels physikalischer oder chemischer Dampfphasenabscheidung wenige µm dünne Schichten aufgebracht. Je nach Zerspanungsanwendung sind unterschiedliche Schichtmaterialien und -eigenschaften vorteilhaft. Die Schichteigenschaften stehen in direktem Zusammenhang mit der Mikrostruktur, die durch die Prozessparameter beeinflusst wird. Ziel ist die Optimierung der mechanischen und tribologischen Eigenschaften bei erhöhten Einsatztemperaturen. Dazu werden die Schichten umfassend, unter anderem mit hochauflösenden Methoden wie Raster- oder Transmissionselektronenmikroskopie, charakterisiert und die Prozessparameter angepasst. In Zusammenarbeit mit dem Forschungspartner Ceratizit wurden bereits erfolgreiche Schichtsysteme auf den Markt gebracht. Gemeinsam wird kontinuierlich an neuen bzw. der Optimierung von bestehenden Schichtsystemen geforscht.



v.l.: hinten: Christian Mitterer, Velislava Terziyska, Birgit Grossmann; Mitte: Angelika Zeilinger, Sabrina Hirn, Michael Tkadletz; vorne: Martina Gassner, **Nina Schalk**

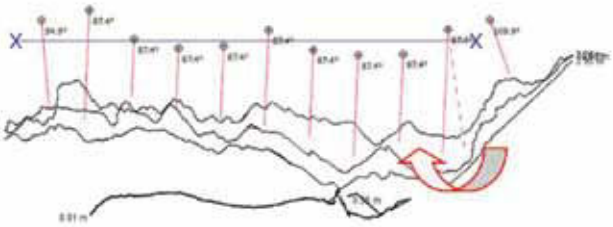
Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme
funkymat@unileoben.ac.at
materials.unileoben.ac.at

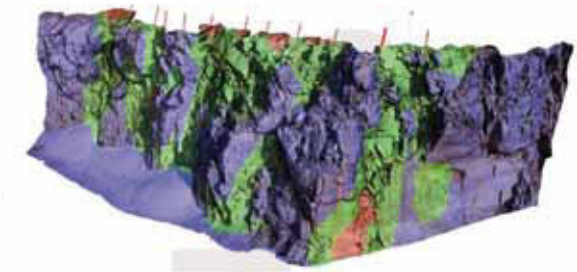
Forschungspartner:

CERATIZIT, MCL, PLANSEE

Optimized Blasting in Open Pit Operations

Based on surveying and analyzing of blasts in Austrian open pit mines, the used blasting technology is optimized and brought up to the state of the art.





To achieve sustainability and efficiency in mining it is necessary to analyze and improve the currently used blasting technology in production blasts using the best available measuring and surveying tools. The first step is to collect data on the currently performed open pit blasts.

Therefore the geometry of the bench and the position of the boreholes is surveyed using GPS and BlastMestrix.

The accuracy of the blast holes is measured using a Pulsar-Probe and the texture and quality is analyzed using a bore-hole camera.

After measuring of the bore-holes, the loading and blasting activities are documented, critically analyzed and improvement opportunities are proposed.

Aim of the project is a reduction of the amount of explosives used to achieve the desired fragmentation result as well as a reduction of rework effort for comminution. Also the applicability of pumped emulsion explosives for selected sites is investigated.

Markus Schenkl
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2013
markus.schenkl@unileoben.ac.at

Peter Moser
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 1984
peter.moser@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Bernd Gruber
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2014
bernd.gruber@stud.unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Research Partner:

MINERAL

ME mining engineering mineral economics

Influence of delay-timing on blasting results

This project investigates the influence of blasthole delay-timing in small scale bench blasts on the fragmentation and the face roughness and cracking generated in the surrounding rock.

The high accuracy of electronic detonators makes it possible to choose the delay time between blastholes in bench blasting in steps of 1 ms. This influences the cracks created in the remaining rock (blast damage) and therefore both the fragmentation of the next row and the stability of the bench face. The aim of the project is to find out how delay timing influences fragmentation, bench face roughness and blast damage.
Model scale bench blasting tests were done at the Erzberg test site of MUL Bergbaukunde.

The test specimens are roughly 1:100 in scale. They contain up to four rows with 5 blastholes each, with virgin (undamaged) material in row 1 and already damaged or preconditioned material in the following rows. The blast fragmentation is measured by sieving and the damage by sectioning of specimen remains after blasting. The amount of damage depends on delay time and so does the fragmentation. These correlations are being quantified.

Peter Schimek
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2010
peter.schimek@unileoben.ac.at

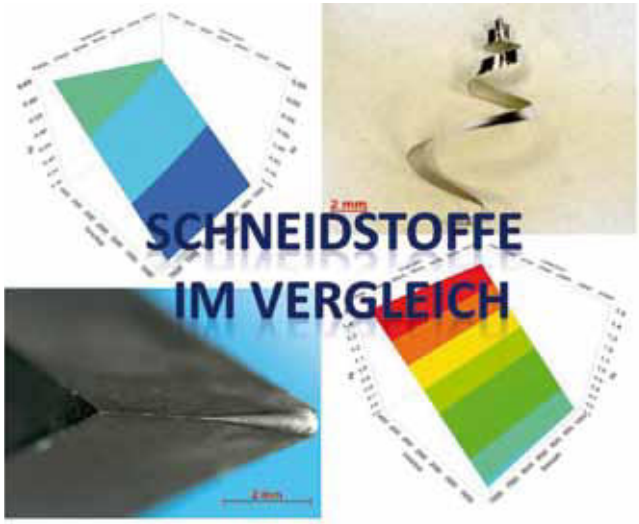
Finn Ouchterlony
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2011
finn.ouchterlony@unileoben.ac.at

Georg Glatz
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2012
georg.glatz@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Gerold Wölfler
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2000
gerold.woelfler@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Zerspanung und Eloxieren

Optimierte Verfahrensrouten für die mechanische und chemische Oberflächenbehandlungen ermöglichen es, Aluminiumlegierungen mit erhöhtem Recyclinganteil vielseitig einzusetzen.



Grundlegend gilt es den Recyclinganteil in Aluminiumlegierungen zu erhöhen und dabei gleichbleibende Produkteigenschaften zu gewährleisten. An die Werkstoffbedürfnisse angepasste Zerspanungsprozesse (Drehzahl, Schmiermittel, etc.) bieten eine ökonomisch optimierte Basis für eine elektrochemische Oberflächenverstärkung durch Eloxieren, welches wiederum langlebigere, beständige und optisch ansprechende Produkte garantiert.

Beim Eloxieren wächst eine mehrere Mikrometer dicke Oxidschicht auf dem Grundmetall auf und schützt dieses. Dem eigentlichen Anodisieren gehen Reinigung, Beizung und gegebenenfalls Dekapierung voraus. In nachgeschalteten Arbeiten erfolgt die Färbung und Verschließung (Sealing) der Oberfläche. Dabei sind alle genannten Prozessschritte für optimale Ergebnisse an die Zusammensetzung des Werkstoffs anzupassen.

Carina Maria Schlögl
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
carina.schloegl@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Forschungspartner:

FUCHSHOFER

Zur Person:
2005-2012: Studium der Werkstoffwissenschaften
seit 2012: Dissertantin am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Forschungsschwerpunkte:
Legierungsentwicklung, Aluminiumrecycling, Zerspanungstechnik und Eloxieren

RecoPhos

Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm-Aschen mit dem thermochemischen RecoPhos Verfahren.

Phosphor ist ein essentielles Element für alle Formen des Lebens. Die Verknappung seiner Lagerstätten und der umweltbelastende Abbau von Phosphor machen es unerlässlich Verfahren zum Recyceln von Phosphor aus P-haltigen Abfällen zu entwickeln. Klärschlamm-Asche stellt mit ihrem hohen Phosphatgehalt eine der wichtigsten alternativen P-Quellen dar. Ziel des RecoPhos-Projektes ist es, ein neuartiges P-Recycling-Verfahren zu entwickeln, mit welchem Phosphor aus Klärschlammasche gewonnen werden kann.

Kernstück des Verfahrens ist ein mit Graphitschüttung gefüllter, induktiv beheizter Reaktor. An dieser induktiv beheizten Schüttung erfolgt die carbothermische Reduktion der Phosphate zu reinem Phosphor.

Mit Hilfe von Simulationen, Berechnungsmodellen und Laborexperimenten wurde eine bench-scale Anlage ausgelegt, geplant und errichtet, welche für weiterführende Versuche dient. Ziele sind der funktionelle Nachweis des Verfahrens und die mathematische Beschreibung der Vorgänge im Reaktor.

Andreas Schönberg
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2011
andreas.schoenberg@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/thermoprozesstechnik

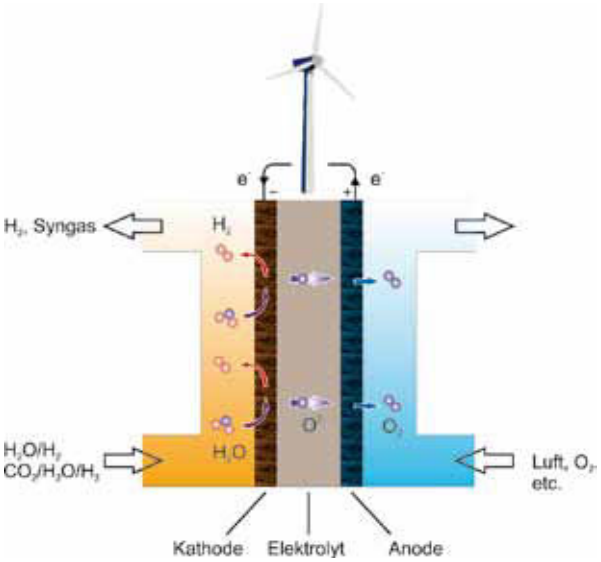
Zur Person:
Studium: Verfahrenstechnik (TU-Graz)
derzeit: Dissertation am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungspartner:
Universität Stuttgart, SGL CARBON GmbH, M.A.L. Metallbau, INERCO Ingenieria, Hairi Chemical Prozess Engineering, InsPyro N.V., M.I.T., GCTU

Forschungsschwerpunkte:
Verfahrensentwicklung
Planung und Bau einer Versuchsanlage
induktive Erwärmung von Schüttungen

Hochtemperaturelektrolyse

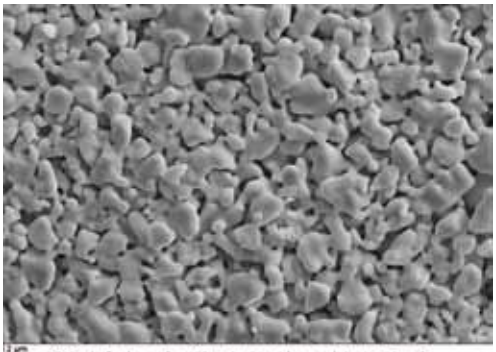
Entwicklung von langzeitstabilen, keramischen Anodenmaterialien für die Hochtemperaturelektrolyse von Wasser und CO_2.



Bei der Hochtemperaturelektrolysezelle (engl.: SOEC) handelt es sich im Wesentlichen um eine invers betriebene Hochtemperaturbrennstoffzelle (SOFC). Ein Vorteil der Hochtemperaturelektrolyse liegt in der hohen Betriebstemperatur (600°C – 800°C), die es ermöglicht, im Vergleich zur Niedertemperaturelektrolyse Wasserstoff und Sauerstoff mit deutlich reduziertem, elektrischen Energieaufwand zu erzeugen. Hochtemperaturelektrolyseure können zur Entlastung des Stromnetzes eingesetzt werden.

Zu Zeiten hoher Einspeisung in das Stromnetz kann überschüssiger Strom durch Elektrolyse von Wasser zur Erzeugung von Wasserstoff genutzt werden, welcher entweder rückverstromt oder in einem weiteren Reaktionsschritt mit CO_2 zu Methan umgesetzt werden kann (Power-to-Gas-Konzept). Das erzeugte Methan kann direkt in das bereits vorhandene Erdgasnetz eingespeist werden.

Der Forschungsschwerpunkt liegt auf der Entwicklung von langzeitstabilen Keramiken für die Sauerstoffelektrode (Anode) einer SOEC. Gemischt ionisch-elektronisch leitende Oxide, wie z.B. Seltenerdnickelate erweisen sich hierbei als vielversprechend. Besonderes Augenmerk wird auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber in Zellstacks vorhandenen Kontaminanten wie z.B. Chromoxiden aus metallischen Interkonnektoren und von Dichtungsmaterialien emittierten Siliziumverbindungen gelegt. Die Degradation des Materials wird anhand der Strom–Spannungs–Charakterisitik der Zelle und durch elektrochemische Impedanzspektroskopie verfolgt. Strukturelle Änderungen sowie Ablagerungen von Fremdphasen auf der Elektrodenoberfläche werden mittels REM, TEM und XPS analysiert.



REM - Aufnahme der Mikrostruktur der gesinterten Anode

Nina Schrödl
Lehrstuhl für Physikalische Chemie
an der MUL seit: 2013
nina.schroedl@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/physchem

Forschungspartner:

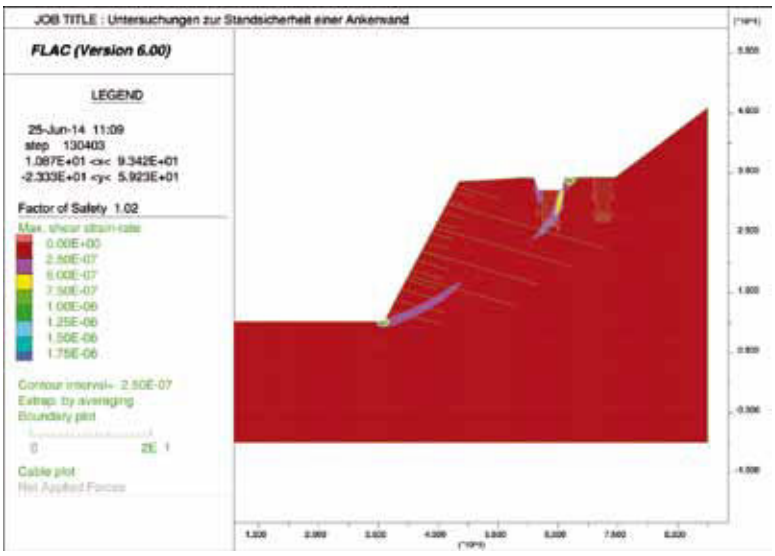
AVL
Fraunhofer IKTS
Fraunhofer AUSTRIA
PLANSEE

Zur Person:
Studium der Technischen Chemie (TU Graz)
seit 2013: Doktoratsstudium Werkstoffwissenschaften

Forschungsschwerpunkte:
Degradation von gemischt ionisch-elektronisch leitenden Oxidkeramiken

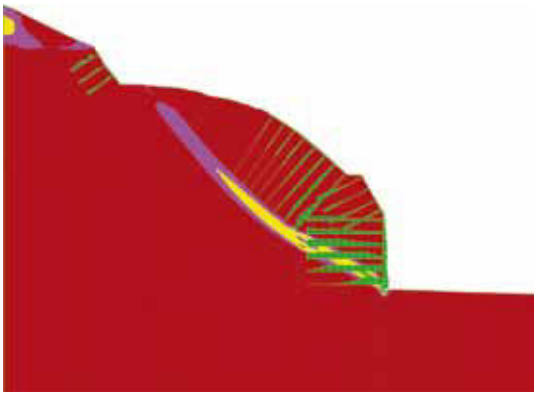
Standsicherheit von Böschungen

Untersuchungen zur Böschungsstabilität mit Hilfe numerischer Simulationen.



Ein Versagen von Böschungen tritt ein, wenn die Scherfestigkeit des Untergrunds und eventuell vorhandener Bauteile überschritten wird und bleibende Scherverformungen auftreten. Das Gestein bewegt sich dabei entlang einer Scherzone oder Scherfuge entweder schlagartig oder kriechend hangabwärts. Die Untersuchung der Standsicherheit von Böschungen erfolgt mit vereinfachten Methoden anhand von Grenzgleichgewichtszuständen. Dabei sind vorab aus allen kinematisch möglichen Bruchmechanismen die maßgebenden festzulegen und darauf die entsprechenden Rechenverfahren anzuwenden.

Bei der numerischen Berechnung ergibt sich bei entsprechender Modellbildung der maßgebende Bruchmechanismus durch die Simulation. Für das plastische Grenzgleichgewicht muss neben einer statischen Grenzbedingung auch eine kinematische Grenzbedingung erfüllt sein. Dadurch können neben der Sicherheit gegen ein Scherversagen auch Informationen zu Verformungen gewonnen werden. Numerische Verfahren ermöglichen mit Hilfe eigener Elementtypen die Modellierung unterschiedlicher Sicherungselemente wie z.B. Anker oder Spritzbeton und deren Interaktion mit dem Baugrund.



Erik Schuller
Subsurface Engineering
an der MUL seit: 2004
erik.schuller@unileoben.ac.at
www.subsurface.at

Forschungspartner:

SE Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
Geotechnik und unterirdisches Bauen
Vorstand: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler

Zur Person:
Studium Bergwesen

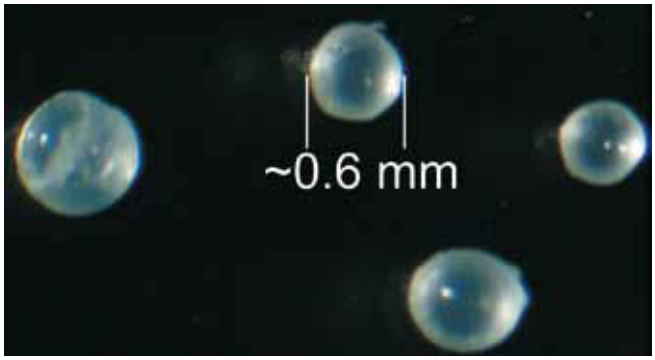
Forschungsschwerpunkte:
Mechanisches Verhalten und Schädigung von Fels
Numerische Simulation

UWG für Mikrogranulat

In diesem FFG Projekt soll eine Technologie für die Unterwassergranulierung von Mikrogranulaten von Kunststoffen für den Einsatz im Rotationsguss entwickelt werden.

In diesem Projekt soll gemeinsam unter der Führung von Econ mit mehreren Partnern die Technologie der Unterwassergranulierung von thermoplastischen Kunststoffen soweit adaptiert werden, dass diese auch Mikrogranulate (Ø<0.75 mm) produzieren kann. Dafür wird der geschmolzene Kunststoff durch eine Lochplatte gepresst und in einem Wasserstrom von einem rotierendem Messerkopf abgeschnitten.

Die Herausforderung liegt dabei an der hohen Zahl an Granulaten sowie der großen thermischen Unterschiede zwischen dem kalten Wasserstrom und der heißen Kunststoffschmelze. In diesem Projekt wurde sowohl der Wasserstrom simuliert (JKU CD Labor), als auch die Strömung des Polymers im Verteilerkopf (KV). Weiters wurden die Werkstoffpaarung Messerkopf und Schneidplatte mit Beschichtungsverfahren, durch die Fa. Proweld, optimiert.



Stephan Schuschnigg
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 2005
stephan.schuschnigg@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Zur Person:
Studium Kunststofftechnik
derzeit: Senior Scientist, Kunststoffverarbeitung

Forschungspartner:
ECON, PROWELD, sustainable innovation, FFG, GEO plast, KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN KUNSTSTOFFVERARBEITUNG

Forschungsschwerpunkte:
Ein- und Doppelschneckenextruder,
Simulation von Schnecken und Extrusion,
Materialdatenbestimmung von Schüttgüter

Scrap Metal Processing

Entwicklung flexibler Aufbereitungsverfahren für metallische Verbundstoffe unter besonderer Berücksichtigung der Charakterisierung der Reststoffe.

Im Rahmen einer Forschungskooperation zwischen der Firma Schaufler GmbH und den Lehrstühlen für Aufbereitung und Veredlung sowie für Automation sollen verschiedenste Aufbereitungsverfahren für metallische Verbundstoffe auf Einsatztauglichkeit geprüft werden. Dazu wurde mit einer systematischen Charakterisierung der Reststoffe (siehe Bilder) begonnen.

Da diese metallischen Verbundstoffe in vielfältiger Form anfallen (z.B. als Zink-Kunststoff-Verbunde, Aluminium-Kunststoff-Verbunde, Aluminium-Eisen-Verbunde oder auch Aluminium-Kupfer-Verbunde), muss die Aufbereitungsanlage sehr flexibel gestaltet werden, um trotz der schwankenden Aufgabeströme metallische Produkte hoher Qualität sicherstellen zu können.

Als besonders herausfordernd stellt sich dabei das Aufschließen der zu trennenden Stoffe dar.

Hubert Alexander Schwarz
Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung
an der MUL seit: 2011
hubert.schwarz@unileoben.ac.at
aufbereitung.unileoben.ac.at

Zur Person:
2004–2012: Studium Industrieller Umweltschutz
2006–2011: Projektleiter Febos GmbH

Forschungspartner:
SCHAUFLER
center 4 recycling

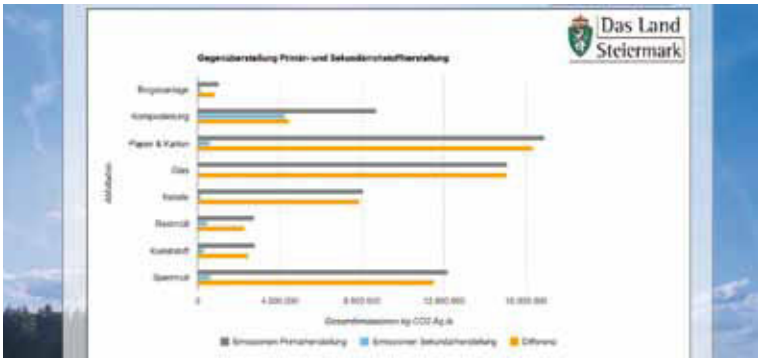
Forschungsschwerpunkte:
Aufbereitung von metallischen Verbundstoffen
Sekundärrohstoffaufbereitung

Das steiermärkische Klimabilanztool

Ziel des Projektes Klimabilanz ist die Darstellung der klimarelevanten Emissionen aus abfallwirtschaftlichen, kommunalen Aktivitäten mittels eines Internettools.

Mit Hilfe dieses Werkzeuges können kommunale Abfallmengen und Treibhausgasemissionen des Transportes, der Abfallbehandlung und -ablagerung berechnet und grafisch dargestellt werden. Basis für die Modellierung ist eine Stoffstrom- und Lebenszyklusanalyse abfallwirtschaftlicher Tätigkeiten. Das Klimabilanztool dient als Informations-, Motivations- und Entscheidungstool für die Stakeholder der steiermärkischen Abfallwirtschaft.

Zudem ermöglicht das Internettool eine einfache Berechnung von Mengen- und Emissionsdaten für die sieben wichtigsten Abfallströme. Eine große Bandbreite an Inputebenen (Regionen, einzelne Betriebe, Anlagen) ermöglicht eine generelle Aussage über Optimierungspotentiale und zeigt, dass getrennte Sammlung hilft das Klima zu schützen. Das Klimabilanztool ist im Internet unter klima.unileoben.ac.at verfügbar.



Therese Schwarz
Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft
an der MUL seit: 2012
therese.schwarz@unileoben.ac.at

Kerstin Schopf
Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft
kerstin.schopf@unileoben.ac.at
avaw.unileoben.ac.at

Forschungspartner:
Das Land Steiermark – Abfallwirtschaft und Nachhaltigkeit
AVAW Abfallverwertungstechnik & Abfallwirtschaft
Fachhochschule Technikum Wien

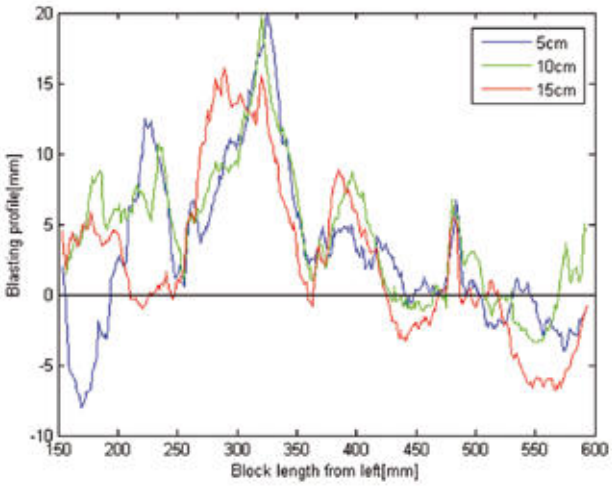
Forschungsschwerpunkte:
Lebenszyklusanalyse, Eco-Design, Stoffstrommanagement, Abfallwirtschaft

Roughness analysis of blasted surfaces

Measurement and analysis of surface properties from model scale bench blasts.

The Chair of Mining Engineering and Mineral Economics has a blasting test site on the Styrian Erzberg where small scale row-by-row bench blasting tests are done. In the PhD project of Peter Schimek the influence of delay time is investigate and in the PhD project of Radoslava Ivanova the effect of drill hole deviation. The main quantities measured are fragmentation plus surface roughness of and interior crack damage in the remaining rock. Juan Navarro's MSc work focuses on the interior damage.

This project develops a method for analyzing the surface roughness in order to correlate it with input like delay time and standard deviation of drill hole positions and results like fragmentation and interior damage. With the stereo-photo system BlastMetrix3D, 3D images of the surface are made. AutoCad and MATLAB are used to extract three horizontal surface lines and to quantify the roughness along them. The blasted surface is described by statistical parameters (min, max, mean and std dev) of the deviation from the as drilled surface plus under- and overbreak area.



Thomas Seidl
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2012
thomas.seidl@unileoben.ac.at

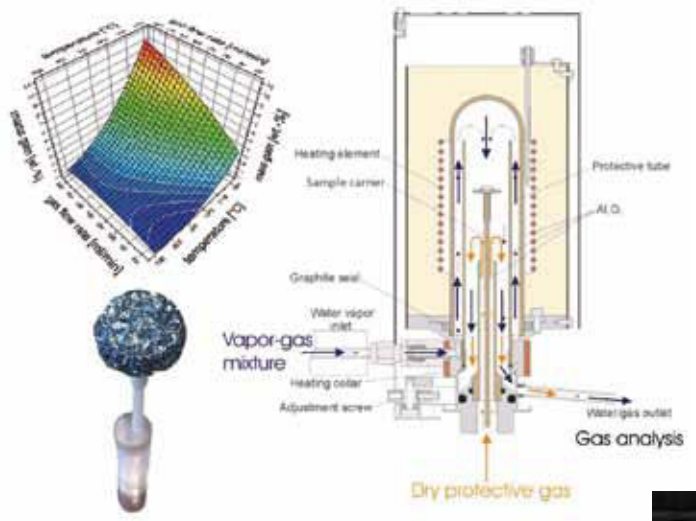
Finn Ouchterlony
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2011
finn.ouchterlony@unileoben.ac.at

Peter Schimek
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2010
peter.schimek@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Radoslava Ivanova
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2009
radoslava.ivanova@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

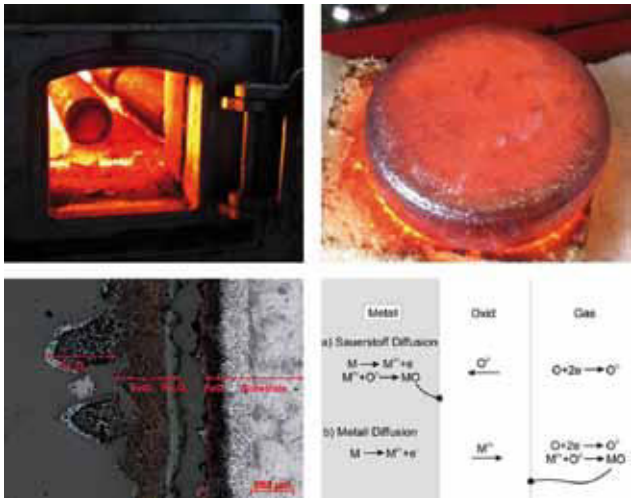
Metalloxidation in Industrieöfen

In brennerbeheizten Wärmebehandlungs- oder Schmiedeöfen reagiert die Oberfläche des Einsatzguts mit der umgebenden Atmosphäre, welche durch die Verbrennung bestimmt wird.



Die wichtigsten Einflussfaktoren der Oxidation sind: die Zusammensetzung des Einsatzmaterials, die Temperatur und Atmosphäre im Ofenraum sowie die Aufenthaltsdauer des Guts. Um die Effizienz der Wärmebehandlungs- und Schmiedeprozesse zu erhöhen, kann die Verbrennungsluft durch Sauerstoff ersetzt werden. Inwiefern sich dies auf die Oxidation auswirkt, ist Ziel der Forschungstätigkeit.

Im Jahr 2012 erfolgte am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie die Anschaffung der Netzsch STA 449 F3 inklusive einem Wasserdampfofen. Dieses Gerät ermöglicht TG-DSC/DT-Analysen in feuchter Atmosphäre, welche Untersuchungen erlaubt, die Kenntnis über Massenänderungen, Temperaturbeständigkeit, Schmelz- und Kristallisationsverhalten sowie Phasenübergänge uvm. liefern. Der Einsatz des Wasserdampfes ist besonders für Hydratations- und Oxidationsuntersuchungen ein wesentlicher Punkt.



Christina Sobotka
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
christina.sobotka@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Zur Person:
2006-2011: Studium Metallurgie
seit 2012: Dissertantin am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Forschungspartner:

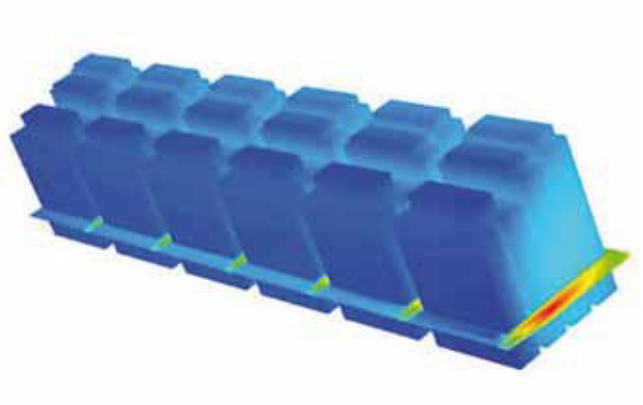
MESSER Gases for Life
FFG
bmwfw Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft

Forschungsschwerpunkte:

- Einsatz von Gasen in der Metallurgie
- Oxidation von Stahl, Aluminium und Kupfer

Combustion Reaction Modelling of Burners for Industrial Kilns

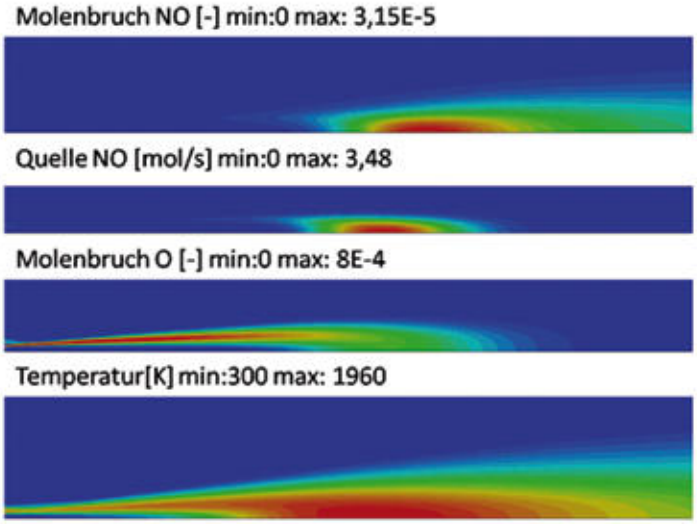
Im Rahmen dieses Projekts werden Modelle zur Gasphasenverbrennung evaluiert und auf industrielle Fragestellungen angewendet.



Dieses Projekt wird im Rahmen des K1-Met Kompetenzzentrums durchgeführt. Das Ziel ist es, Methoden und Modelle zu entwickeln bzw. zu evaluieren, um diese auf Fragestellungen der Industrie anwenden zu können. Hierbei liegt das Hauptaugenmerk auf dem Steady Laminar Flamelet Modell, da sich mit diesem Modell Verbrennungsprozesse effizient beschreiben lassen.

Im Rahmen des Projektes gibt es vier Schwerpunkte:

- Berechnung der Guterwärmung in der Brennzone eines Tunnelofens
- Optimierung eines Strahlrohrbrenners
- Modellierung der Tauchrohrvorwärmung für den Strangguss
- Entwicklung eines NO_x Modells, welches in Kombination mit dem Steady Laminar Flamelet verwendet werden kann.



Christoph Spijker
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
christoph.spijker@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

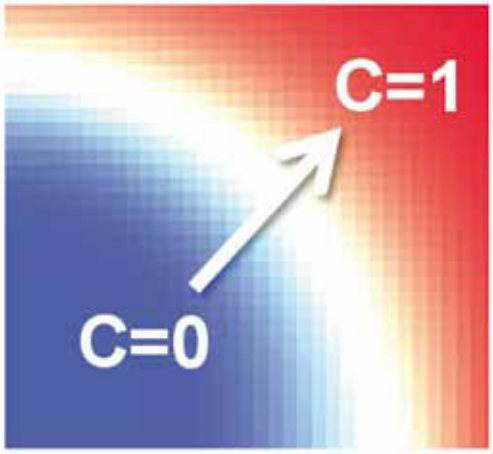
Zur Person:
2004-2010: Studium Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
seit 2010: Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungspartner:
voestalpine EINEN SCHRITT VORAUS.
RHI
EBNER

Forschungsschwerpunkte:
CFD, Industrieöfen, Gasphasenverbrennung

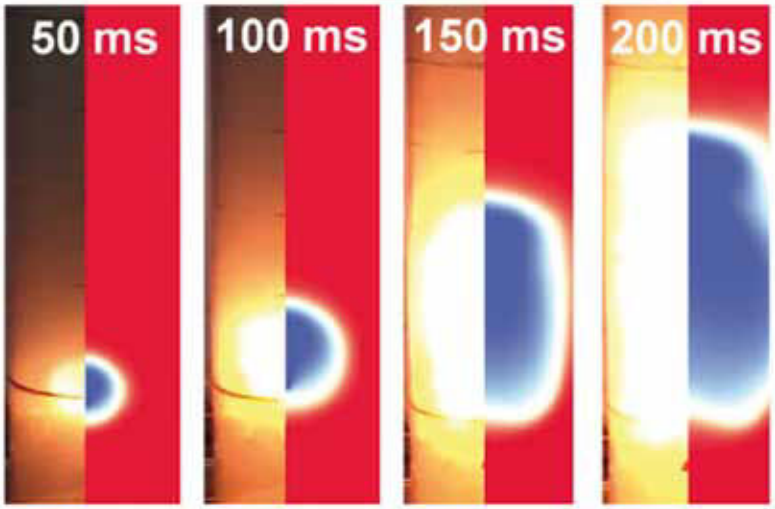
Entwicklung eines Staubexplosionsmodells

Im Rahmen dieses Projekts wurde ein Flame Acceleration Code modifiziert um Staubexplosionen beschrieben zu können.



Bei einem Flame Acceleration Code wird die Verbrennung über eine Fortschrittsvariable beschrieben. Besitzt diese den Wert 1, ist das Gemisch unverbrannt und besitzt diese den Wert 0, ist die Mischung verbrannt. Das Vorschreiten dieser Variable hängt von der Flammengeschwindigkeit, welche eine Funktion der Staubkonzentration und der Turbulenz ist, ab. Um die Staubkonzentration zu modellieren werden nicht die einzelnen Staubpartikel betrachtet, sondern der Staub als kontinuierliche Phase, welche sich relativ zur Gasphase bewegt.

Über die Staubkonzentration, die Ausbrandrate des Staubs und die Änderung der Fortschrittsvariable lässt sich die verbrannte Menge an Staub berechnen. Mit dieser verbrannten Staubmenge kann die Temperatur, die chemische Zusammensetzung der Gasphase sowie der Massenaustausch zwischen den beiden Phasen beschrieben werden.

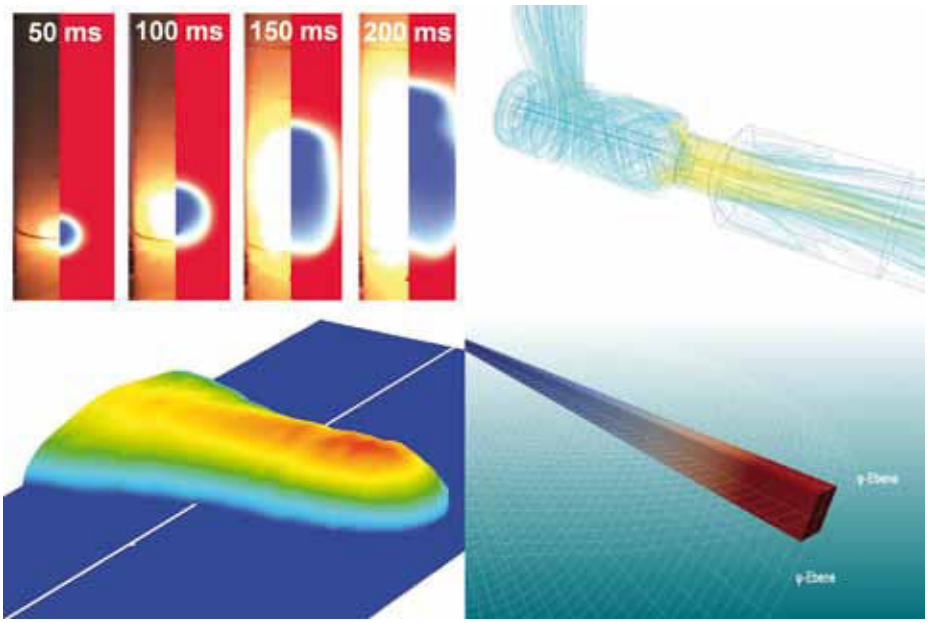


Christoph Spijker
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
christoph.spijker@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

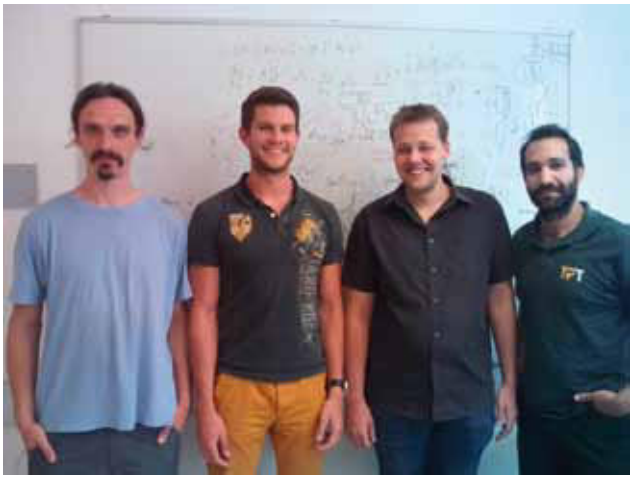
Zur Person:
2004-2010: Studium Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
seit 2010: Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungsschwerpunkte:
CFD, Staubexplosionen, Sicherheitstechnik

Modellierung und Simulation am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik



Die Simulation und Modellierung am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik beschäftigt sich vorwiegend mit reaktiven Strömungen. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf homogenen und heterogenen Verbrennungsprozessen, so wie der Beachtung sicherheitsrelevanter Prozesse. So werden einerseits Grundlagen- und Modellstudien durchgeführt und andererseits Modellentwicklungen betrieben. Diese Erkenntnisse fließen anschließend in die Modellierung und Simulation von industriellen Fragestellungen ein.



Christoph Spijker
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
christoph.spijker@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at/

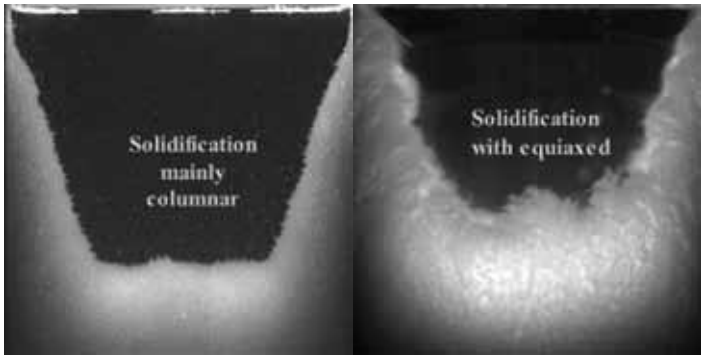
Forschungspartner:

voestalpine EINEN SCHRITT VORAUS, RecoPhos, RHI, EBNER, KIRAS Sicherheitsforschung

Forschungsschwerpunkte:
Verbrennungsprozesse, Sicherheitstechnik

Differences between columnar and equiaxed type of solidification

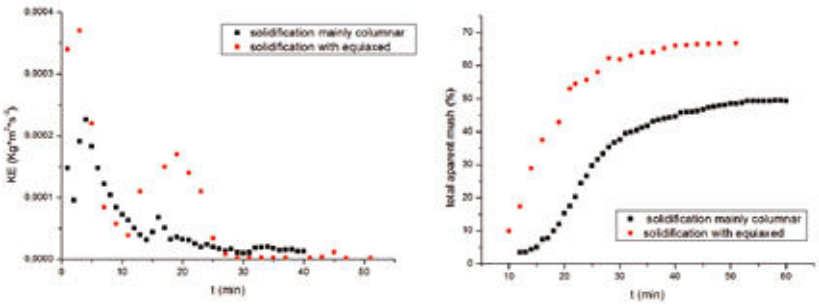
Observation of different solidification type with their consequences on flow and total apparent mush.



Usually metals solidify in two different forms: columnar or equiaxed. The two solidification types were studied in a quadratic (10*10 cm^2) cast cell for the NH_4Cl transparent alloy. The concentration, initial temperature, thickness of the cast cell and height of the liquid were varied. First case consisted of a 29.57 % wt alloy at 42°C (liquid and cell wall's) in a 1 cm thickness cell at 8 cm height. The solidification was purely columnar and the solidification front had a smooth surface. The intensity of the flow was extracted and it was observed to decrease with time in a exponential way. The second case considered a 31.03 % wt alloy at 45°C in a 3 cm thickness cell at 9.5 cm height.

The solidification was columnar with a lot of equiaxed grains. The onset of the equiaxed crystals corresponded to an increase in the flow kinetic energy (KE), which presented a large peak for the maximum of equiaxed grains. The settling equiaxed crystals strongly drag the flow in the downward direction. This explains why the flow kinetic energy reaches a peak during the period of equiaxed rain fall.

The total apparent mush was extracted. Here as well differences were observed between the two cases. In the columnar solidification experiment the maximum solid fraction is lower than in the equaixed case because the growth structure is more regular and organized (dendrite trunks). The equiaxed crystals settled in a random way and created a larger volume.



Mihaela Stefan-Kharicha
Chair of Simulation and Modelling of Metallurgical Processes
at MUL since: 2004
mihaela.kharicha@unileoben.ac.at
www.smmp.at.hm

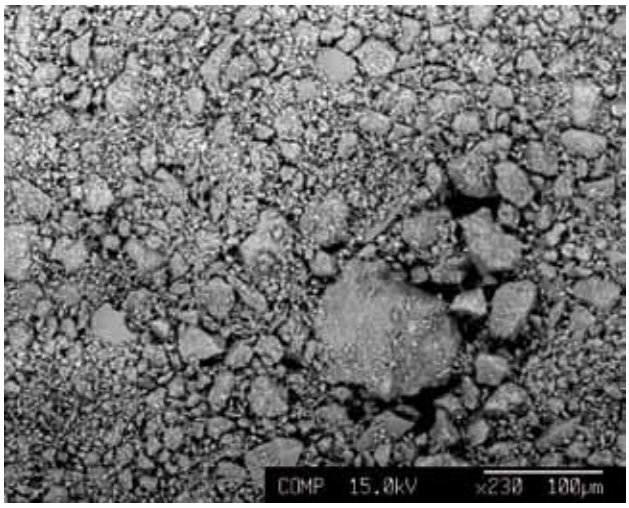
Personal Data:
1998: Material Science, Polytechnic Univ. of Bucharest (Romania)
since 2005: PhD. Candidate

Research Partner:
FWF
SIMULATION & MODELING METALLURGICAL PROCESSES

Research Focus:
Particle Image Velocimetry (PIV)
Flow characteristic
Equiaxed grains velocity
Solidification

Entwicklung eines Sorptionsspeichers

Kurz- bzw. Langzeitspeicherung von thermischer Energie für die kontinuierliche und ganzjährliche Heizung eines Privathaushaltes.



Der Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik arbeitet auf dem Gebiet der Materialforschung für die Speicherhülle. Die Herausforderungen besteht darin, dass der natürlichen Zeolith mit Salz behandelt worden ist. Welche Phänomene durch die Behandlung mit dem Salz während der Sorption an der Speicherwand auftreten, ist ein Schwerpunkt der laufenden Untersuchungen.

Mit einem Konsortium, bestehend aus 10 Partner unter dem Management von 4wardEnergy Research GmbH, soll innerhalb von 4 Jahren eine Pilotanlage errichtet werden.

Im Sommer und an schönen Wintertagen stellt die Sonne so viel Energie zur Verfügung, dass es theoretisch möglich ist, ein gut gedämmtes Gebäude über das ganze Jahr zu beheizen. Durch den Sorptionsspeicher soll die überschüssige Energie des Sommers effizient über einen kürzeren oder längeren Zeitraum gespeichert werden.

Hierfür wird im Zuge des FFG – Projektes NovelSORP neben dem Speicher und dem Speichermaterial, ein intelligentes Steuerungs- und Regelsystem für die Heizung entwickelt.

Daniela Steininger
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
daniela.steininger@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

Zur Person:
Studium: Verfahrenstechnik in Graz und Industrielle Energietechnik
seit 2013: Dissertation am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungspartner:
Fraunhofer ISE, TBH Technisches Büro, Pink, Spintec, KWB, 4ward Energy Research GmbH, Energie Service GmbH, Palfentaler Minerals, kulmer

Forschungsschwerpunkte:
Verfahrenstechnik, Energietechnik

Recycling von Metallen aus industriellen Reststoffen

Das Recycling von Metallen aus industriellen Reststoffen trägt wesentlich zur Schonung unserer Ressourcen und auch dem Energieeinsatz bei der Metallherstellung bei.

Im Rahmen des Forschungsfeldes wird an folgenden Themen gearbeitet:

- Detaillierte Charakterisierung (Fokus: Mitgewinnbare kritische Metalle – Ag, Au, PGM, Co, Ni, etc.)
- Entwicklung von Aufarbeitungs- oder Optimierungskonzepten (Labormaßstab)
- Massen- und Energiebilanzen
- Ökonomische Evaluierung der Prozesse
- Optimierung der Produktqualität
- Evaluierung von Energieeinsparungs-potenzialen
- Umsetzung im technischen Maßstab (10-50 kg)

Besondere Herausforderungen beim Recycling:

- Komplexe Zusammensetzung der Materialien (Schlacken, Stäube, Schlämme, Abwässer, etc.)
- Wertvolle Metalle in geringen Konzentrationen (Ag, Au, PGM, Co, In, Ge, ...)
- Oft als gefährliche Abfälle deklariert → schwieriges Handling, hohe Sicherheits-auflagen
- Für wirtschaftliche Aufarbeitung der Reststoffe ist oft eine parallele Rückgewinnung der Metalle unumgänglich (simultanes Metallrecycling)
- Kaum vorhandenes Recycling-Know-How

Stefan Steinlechner
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie/CDL
an der MUL seit: 2004
stefan.steinlechner@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Zur Person:
2004-2009: Studium Metallurgie
2013: Promotion zum Dr.mont.
derzeit: wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschungspartner:

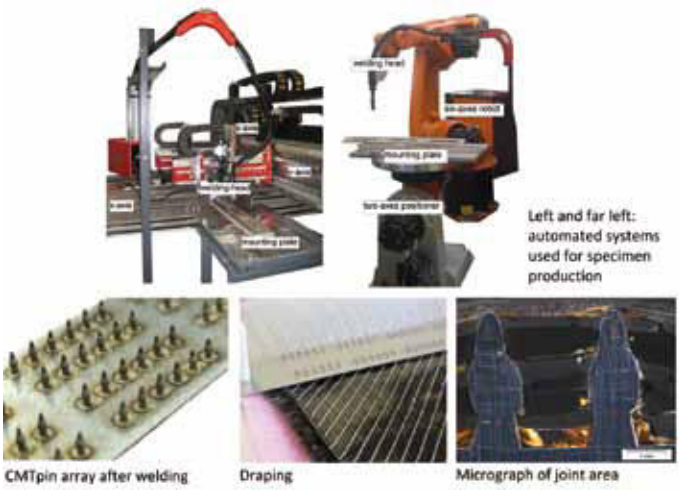
FFG

Forschungsschwerpunkte:

- Cu-, Pb-, Zn- und edelmetallhaltige industrielle Reststoffe
- Prozessentwicklung und -optimierung

Composite-Composite Joining with Enhanced Damage Tolerance (CoJEC)

A novel joining technology which combines the joining mechanisms form-fit and adhesive-bonding with an integrative, metallic joint approch is presented.


Left and far left: automated systems used for specimen production

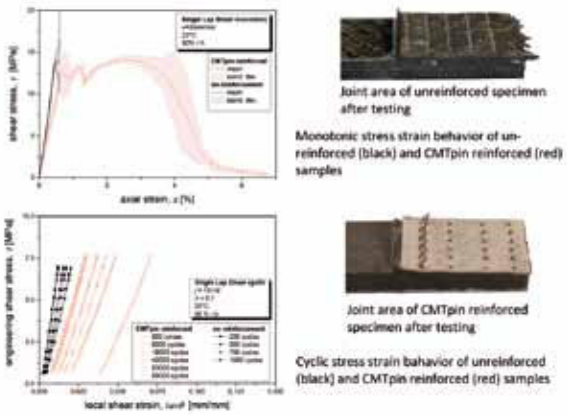
CMTpin array after welding

Draping

Micrograph of joint area

At present a mainstream trend towards structural components made of fiber reinforced polymers (FRPs) can be detected in new aeronautic developments. Goal of CoJEC is to develop a joint between structural components made of Carbon FRP which establishes an optimized specific joining strength and an enhanced damage tolerance at a minimum of introduced weight. Thin metal sheets with arrays of CMT-produced metal pins on top provide a fiber friendly load transfer between two CFRP laps with increased damage tolerance due to the plastic deformation of the metal pins.

Several different arrangements of pins in the joint area and various pin shapes were investigated in this project. It was managed to increase the failure stresses of the joints up to 6% compared to co-cured and up to 96% compared to adhesively bonded joints. The strains at failure were increased significantly by the use of CMTpins as a joining reinforcement. Unreinforced samples yielded strains at failure of below 1%, whereas CMTpin reinforced samples reached local joint strains at shear strength between 2.5 and 4.0%. Thus the damage tolerance could be increased significantly by the use of CMTpins as joining reinforcement.


Joint area of unreinforced specimen after testing

Monotonic stress strain behavior of unreinforced (black) and CMTpin reinforced (red) samples

Joint area of CMTpin reinforced specimen after testing

Cyclic stress strain bahavior of unreinforced (black) and CMTpin reinforced (red) samples

Steffen Stelzer
Chair of Materials Science and Testing of Polymers
at MUL since: 2009
steffen.stelzer@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Research Partner:
Leichtmetallkompetenzzentrum Ranshofen; Austrian Institute of Technology; FACC AG; Fronius International GmbH; Rübig GmbH & Co KG; Fill GmbH; Research Center of Non Destructive Testing GmbH; Airbus Deutschland GmbH

Personal Data:
2004–2009: Study of Polymer Engineering and Science
2006–2008: Polymer Competence Center Leoben
2008: Queen Mary University London

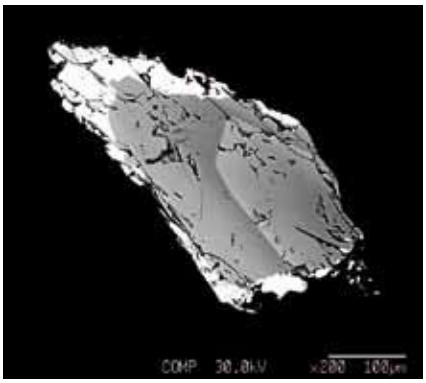
Research Focus:
Damage tolerance of fibre reinforced polymers
Metal-FRP hybrid structure

Coltan in Österreich

Entwicklung einer Prospektionsmethodik zum Auffinden von Niob- und Tantalmineralisationen.

Niob und Tantal werden hauptsächlich zur Herstellung von Spezialstählen sowie in der Elektronikindustrie verwendet. Obwohl es in Österreich zahlreiche Hinweise auf Niob- und Tantalmineralisationen gibt und etliche geochemische Niob-Anomalien in Bachsedimenten bekannt sind, ist die heimische Industrie zu 100% von Importen aus dem EU-Ausland abhängig. Ziel dieses Forschungsprojektes, welches von der FFG als Sondierungsprojekt im Rahmen der FTI-Initiative Intelligente Produktion gefördert ist, ist die Entwicklung und Optimierung von Prospektionsmethoden auf Primärvorkommen kritischer Rohstoffe, sowie die Abklärung solcher geologischen Potentiale. Dabei sollen Kriterien zur Bewertung von chemischen Anomalien erarbeitet und geklärt werden in welcher mineralogischen Form Niob und Tantal in Österreich primär auftreten.

In Österreich treten Minerale der Coltangruppe (Columbit/Tantalit; Bild rechts) in Pegmatiten und Graniten der Ostalpen und der Böhmischen Masse auf. Im Zuge dieses Projektes wurden mehrere Pegmatitvorkommen beprobt. Zusätzlich zu den Pegmatiten wurden auf Basis des aktuellen geochemischen Datensatzes des Bundesgebietes der GBA geochemische Nb-Anomalien in Bachsedimenten untersucht, um mögliche Quellen für diese Elemente zu diskriminieren. Für die Charakterisierung des Materials wurde ein breites Spektrum mineralogischer (Mikroskopie, EMS, MLA, LAICPMS) und chemischer Methoden (Mobile XRF, ICPMS, ICPES) eingesetzt. Durch den Zusammenhang zwischen Liefergebiet und Bachsediment und den Einsatz von Geoinformation ergeben sich Möglichkeiten Coltanmineralisationen auch in Gebieten mit schlechter Aufschlusssituation einzugrenzen und zu lokalisieren.



Forschungspartner:
Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre: Frank Melcher, Heinz Mali, Gerd Rantitsch; Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie: Sandra Meixner; Geologische Bundesanstalt: Hassan Neinavaie; TU Bergakademie Freiberg: Bernhard Schulz, MLA (Mineral Liberation Analysis), Schwerminerale aus Bachsedimenten; BGR Hannover: Maria Sitnikova, MLA Schwerminerale aus Pegmatiten; Karl-Franzens-Universität Graz: Christoph Hauzenberger, Glimmeranalytik mittels LA-ICP-MS; Diplomanden: Stefan Ahrer, Philipp Legerer

Kristina Stocker
Lehrstuhl für Rohstoffmineralogie
an der MUL seit: 2013
kristina.stocker@unileoben.ac.at

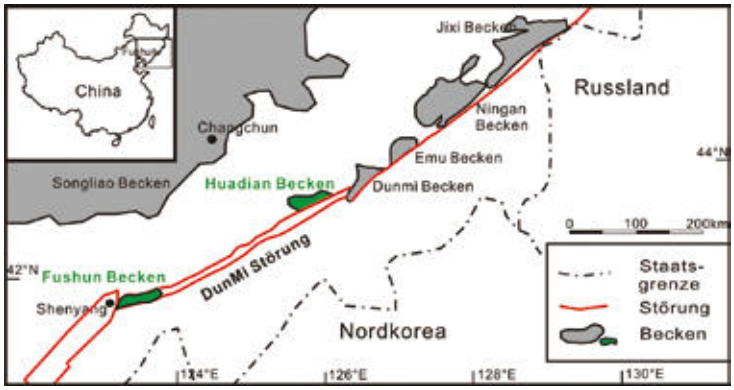
Zur Person:
Studium Angewandte Geowissenschaften
Schwerpunkt: Rohstoff- und Umweltgeologie
derzeit: wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Rohstoffmineralogie

Johann G. Raith
Lehrstuhl für Rohstoffmineralogie
an der MUL seit: 1988
johann.raith@unileoben.ac.at

Zur Person:
1986: Promotion Universität Wien
1993-1994: Erwin Schrödinger Stipendium, Universität Edinburgh
1997: Habilitation
seit 2011: Universitätsprofessor für Rohstoffmineralogie

Ölschiefer & Kohle im Nordosten von China

Einfluss der Beckenentwicklung auf die Bildung von Kohle und Ölschiefer: das Beispiel der Fushun-Huadian Ölschieferprovinz.

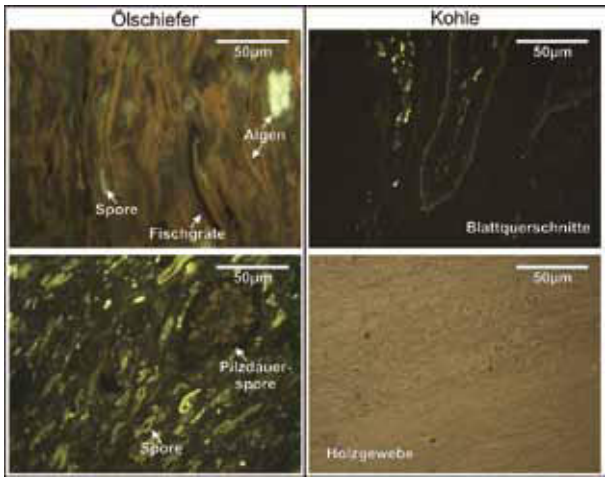


Das Fushun und das Huadian Becken liegen entlang derselben Seitenverschiebungszone (DunMi). Beide Becken beinhalten eozäne Kohle- und Ölschiefervorkommen, welche jedoch signifikante Unterschiede aufweisen:
Fushun: ein 145 m mächtiges Kohleflöz unterlagert 300 m mächtigen Ölschiefer.
Huadian: zahlreiche dünne Kohleflöze über- und unterlagern relativ dünne Ölschieferlagen.

Hauptziel dieser Studie ist die Rekonstruktion der Ablagerungsbedingungen von Kohle und Ölschiefer mit Hilfe anorganisch und organisch geochemischer Parameter sowie mikro- und makropetrografischer Analysen.

Ergebnisse:

	Fushun	Huadian
Subsidenz-rate	Hoch	Gering
Kohle-bildung	Transgression	Trans- & Regression
Organik	Landpfl., viel Harz!	Landpflanzen
KW-Potential	Generiert Öl!	Gas
Ölschiefer-bildung	Tiefer See, stabile Bedingungen	Seichter See, hohe Zyklizität
Organik	Vermehrt aquatisch (Algen, Bakterien)	Vermehrt terrestrisch (Holz, Sporen, Algen)
KW-Potential	Weltklasse: Öl	Exzellent: Öl
Therm. Reife	Marginal reif	Unreif



Susanne Strobl
Lehrstuhl für Erdölgeologie
an der MUL seit: 2005
susanne.strobl@unileoben.ac.at
erdoelgeologie.unileoben.ac.at

Zur Person:
2005-2011: Studium der Angewandten Geowissenschaften
seit 2012: Dissertation am Lehrstuhl für Erdölgeologie

Forschungspartner:
Chair in Petroleum Geology
Jilin University China

Forschungsschwerpunkte:
Muttergesteinsuntersuchungen
Ölschiefer- und Kohlengeologie
Organische Geochemie

Feuerfestrecycling

Gebrauchte Feuerfestmaterialien können aufgrund der hohen Qualitätsanforderungen derzeit nur eingeschränkt wiederverwendet werden.

gebrauchte Magnesiakohlenstoffsteine

Ziel dieses Forschungsprojektes in Zusammenarbeit mit der RHI AG ist die Entwicklung neuartiger Aufbereitungsverfahren, die es erlauben, die in gebrauchten Feuerfestprodukten enthaltenen Wertstoffe möglichst vollständig und qualitativ hochwertig zurückzugewinnen und einer neuerlichen Verwendung im Feuerfestbereich zuzuführen.

Die Herausforderung an die Aufbereitung dabei ist, dass Feuerfestprodukte während ihres Einsatzes in Hochtemperaturprozessen physikalisch und chemisch verändert werden, was die Ausnutzung verschiedenster Merkmalsunterschiede zur Trennung erfordert.

Im Speziellen sollen neue Wege gefunden werden, die in gebrauchten Magnesiakohlenstoffsteinen (Bild oben) enthaltenen Wertstoffe derart zurückzugewinnen, dass sie den Qualitäten von Primärrohstoffen entsprechen. Das Fundament für die Verfahrensgestaltung bilden eine umfassende und systematische aufbereitungstechnische Rohgutcharakterisierung zur Ableitung von Trennmerkmalen sowie daran angeschlossene Labor- und Technikumsversuche (Bild rechts).

Flotationsprodukte aus dem Aufgabematerial im oberen Bild

Sandra Strubel
Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung
an der MUL seit: 2012
sandra.strubel@unileoben.ac.at
aufbereitung.unileoben.ac.at

Zur Person:
2007-2012: Studium Industrieller Umweltschutz
seit 2012: Dissertantin am Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung

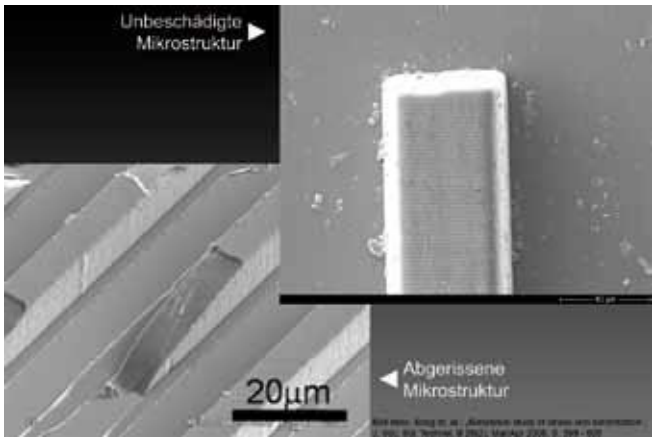
Forschungspartner:
Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde

RHI

Forschungsschwerpunkte:
Recycling von Feuerfestprodukten
Aufbereitung von Sekundärrohstoffen

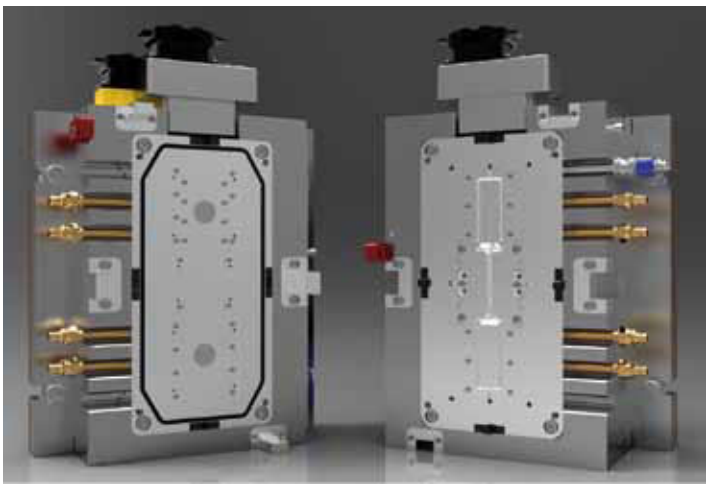
Spritzgießen von Mikro- und Nanostrukturen

Verbesserung der Ab- und Entformung von Bauteilen mit mikrostrukturierten Oberflächen im Spritzgussprozess.



Mikro- und nanostrukturierte Bauteile erlangen immer größere Bedeutung; ihre Einsatzgebiete reichen von Mikrooptiken bis hin zu medizinischen Anwendungen. So werden etwa im medizinischen Bereich sogenannte „Lab-on-a-Chip"-Systeme zur einfachen und kostengünstigen Laboranalyse verwendet. Außerdem kann damit die medizinische Versorgung auch einfach in Dritte-Welt-Länder gebracht werden („Point-of-Care"-Devices).

Die Herstellung von mikrostrukturierten Bauteilen ist derzeit mit Problemen im Entformungsprozess verbunden. Zwar sind die grundsätzlich bestimmenden Einflussfaktoren bekannt, die genauen Wechselwirkungen zwischen Werkzeug und Formteil allerdings zumeist nicht. Deshalb wird mit einem neuartigen Versuchswerkzeug die Entformung dieser Strukturen unter realen Prozessbedingungen näher analysiert. Daraus lassen sich Gestaltungsrichtlinien für zukünftige Bauteil-, Werkzeug- und Prozessdesigns definieren sowie Rückschlüsse auf die auftretenden Wechselwirkungen erzielen.



Tobias Struklec
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 2011
tobias.struklec@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Forschungspartner:

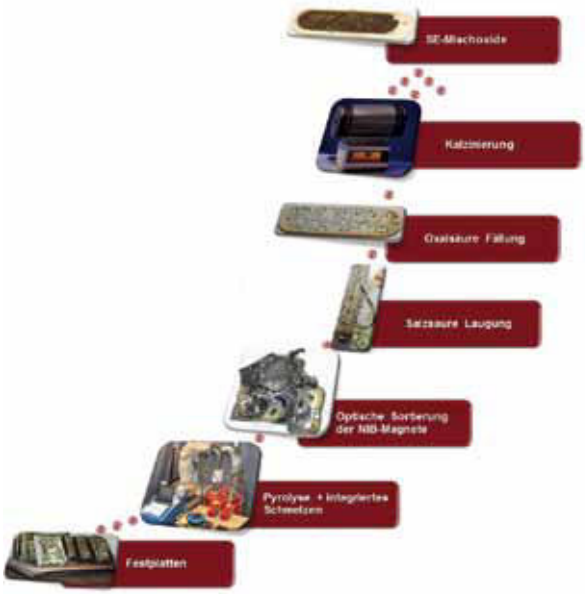
Sony DADC

Zur Person:
bis 2011: Studium Kunststofftechnik
seit 2011: Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Kunststofftechnik

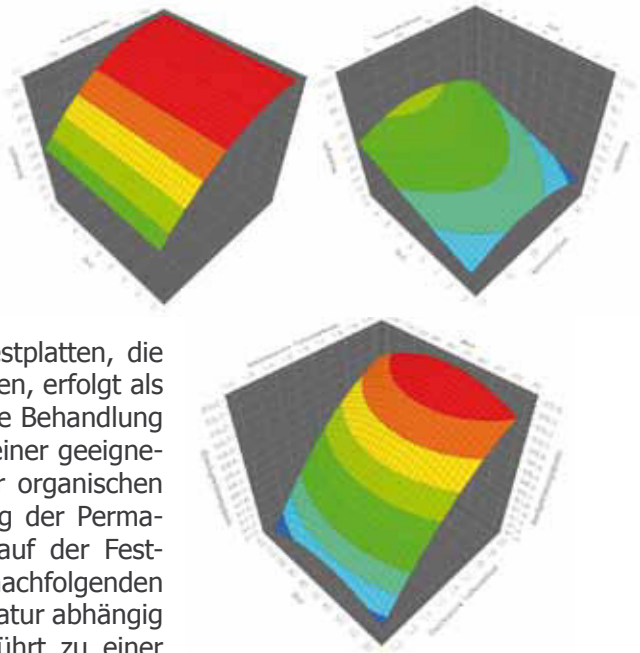
Forschungsschwerpunkte:
Replikation von Mikro- und Nanostrukturen im Kunststoff-Spritzguss

Recyclingprinzip strategisch wichtiger Metalle

Das am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie entwickelte Verfahren ermöglicht ein Recycling wirtschaftsstrategisch wichtiger Metalle aus Elektronikschrotten.



Die Nachfrage an moderne Medien wie PCs und Laptops steigt stetig an und somit auch die Produktion von magnetbasierenden Speichermedien. Diese nutzen eine Verbindung aus Neodym, Eisen und Bor. Durch die große Versorgungsabhängigkeit der Seltenen Erden aus China beschäftigt sich die Forschung am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie intensiv mit der Entwicklung neuer Recyclingkonzepte.



links oben: Laugung T=80 °C; rechts oben: Laugung T=20 °C; unten: Fällung T=20 °C

Um die Fehlwurfquote bei der Aufbereitung von Festplatten, die unter anderem Seltene Erden enthalten, zu minimieren, erfolgt als erster Schritt des Recyclingkonzeptes eine thermische Behandlung unter Inertgasatmosphäre. Diese beinhalten neben einer geeigneten Demontage der Festplatte, die Überführung der organischen Bestandteile in die Gasphase, die Entmagnetisierung der Permanentmagnete und die gesicherte Vernichtung der auf der Festplatte gespeicherten Daten. Die Auflösung bei der nachfolgenden Laugung der Reststoffe ist sehr stark von der Temperatur abhängig und die anschließende Fällung mittels Oxalsäure führt zu einer selektiven Abtrennung der Seltenen Erden.

Philipp Stuhlpfarrer
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
philipp.stuhlpfarrer@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Zur Person:
Studium Metallurgie
derzeit: Dissertant und Mitarbeiter am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Forschungspartner:

bmwfw Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
FFG

Forschungsschwerpunkte:

- Recycling von Elektronikschrott
- Aufbereitung und Aufarbeitung von Massen- und Sondermetallen
- Rückgewinnung von Technologiemetallen

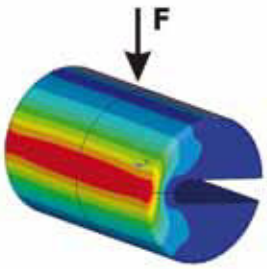
Festigkeitstest an zylindrischen Wälzkörpern aus Siliziumnitrid

Mit dem neu entwickelten „Notched Roller Test" können Festigkeitswerte direkt an zylindrischen Bauteilen (z.B. keramische Wälzkörper für Hybridlager) gemessen werden.

Die einzigartige Eigenschaftskombination von Siliziumnitridkeramik ermöglicht die Konstruktion von hoch beanspruchbaren Hybridlagern, die auch in der Formel 1 eingesetzt werden (siehe Abb. links). Doch aufgrund des spröden Werkstoffverhaltens kommt der Sicherstellung einer Mindestqualität von Material und Oberfläche eine besondere Rolle zu.

Am ISFK wurde ein Verfahren zur Festigkeitsprüfung von zylindrischen Bauteilen in Anlehnung zum bereits normierten Kerbkugeltest (ÖNORM M 6341) entwickelt. Dabei wird nach Einbringen einer Längskerbe das Bauteil diametral bis zum Bruch belastet (siehe Abb. 2). Mit diesem Bauteiltest (i.e. Notched Roller Test) wird somit vorwiegend die Qualität der Originaloberfläche erfasst.

Versuchsdurchführung



Spannungsberechnung

Jour.Eur.Cer.Soc. 34 (2014), 2575-2584

Forschungspartner:

SKF MCL ISFK www.isfk.at

Peter Supancic
Institut für Struktur- und Funktionskeramik
an der MUL seit: 1994
phs@unileoben.ac.at
www.isfk.at

Zur Person:
Studium der Theoretischen Physik in Graz
Promotion
Habilitation auf dem Gebiet der Funktionskeramik

Stefan Strobl
Materials Center Leoben, ISFK
an der MUL/MCL seit: 2004
stefan.strobl@mcl.at
www.isfk.at

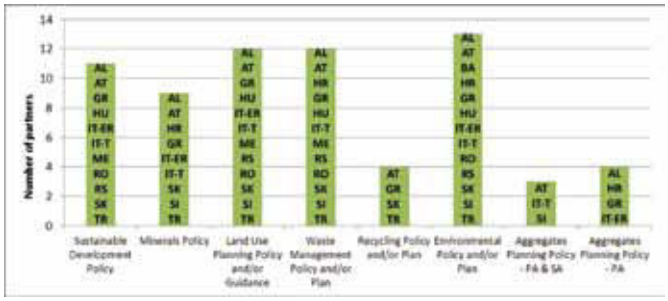
Zur Person:
Studium Werkstoffwissenschaft
Promotion
seit 2014: bei SKF

Sustainable Aggregates Planning in South East Europe

Aggregate is an essential input to every economy and so governments need to ensure a sustainable supply of these resources through planning.

The purpose of the Sustainable Aggregates Planning in South East Europe (SNAP-SEE, SEE/D/0167/2.4/X) project is to develop a Toolbox for Aggregates Planning to assist governments and stakeholders in National/regional, primary and secondary, aggregates planning in SEE countries. The Toolbox contains: Stakeholder Consultation, Data and Analysis Methodologies, How to build a plan and the Vision of Best Practices in Aggregates Planning. The Toolbox will also support ongoing efforts to enhance minerals policy in the EU as called for by the European Innovation Partnership on Raw Materials.

To describe the state of planning in SEE a multi-sectoral analysis was done: in Albania (AL), Austria (AT), Herzegbosnian Canton (Bosnia-Herzegovina; BA), Croatia (HR), Greece (GR), Hungary (HU), Emilia-Romagna Region (IT-ER) and Autonomous Province of Trento (IT-T) (Italy), Montenegro (ME), Romania (RO), Serbia (RS), Slovakia (SK), Slovenia (SI) and Turkey (TR).



Research Partner:

SOUTH EAST EUROPE
SNAP SEE
Programme co-funded by the EUROPEAN UNION
MEO mining engineering mineral economics

Günter Tiess
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2002
guenter.tiess@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

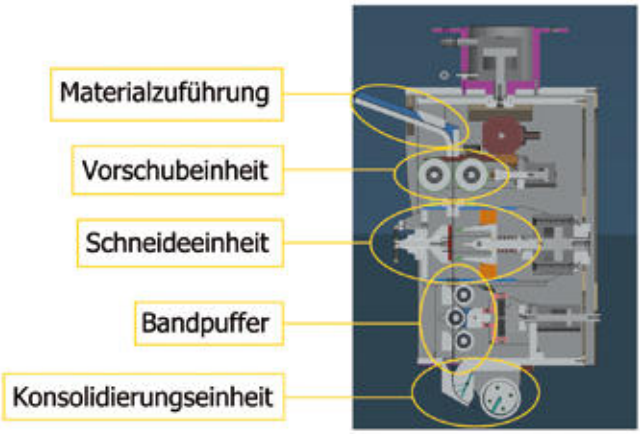
Research Focus:
International minerals policy
Mineral economics

Deborah Shields
Colorado State University, Department of Economics, Fort Collins, USA
Deborah.Shields@ColoState.EDU

Research Focus:
Mineral economics
Sustainability in the extractive sector

Additive Manufacturing mittels Legetechnik

Die Legetechnik ermöglicht ein Additive Manufacturing großer, komplexer Bauteilstrukturen, für deren Umsetzung die maßgeblichen Prozessparameter verstanden werden müssen.



Unter dem Überbegriff Legetechnologie werden unterschiedliche Legeverfahren zusammengefasst. Dabei werden unidirektional-faserverstärkte Bändchen mittels eines Legesystems auf einer Werkzeugoberfläche aufgebracht.

Beim Legesystem (LS-I) des Lehrstuhls für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen handelt es sich um eine Eigenentwicklung welche aus den links genannten Einheiten besteht und in modularer Bauweise realisiert wurde. Dadurch bietet sich die Möglichkeit gezielt auf verschiedene Aspekte der Legetechnologie eingehen zu können, indem Einheiten des Legesystems ausgetauscht werden.

Beim Legeprozess werden die Bändchen dem Legesystem zugeführt, konfektioniert, erwärmt und auf die Werkzeugoberfläche aufgebracht. Prinzipiell kann diese Legetechnologie mit unterschiedlichen Werkstoffkombinationen eingesetzt werden. Zur Verfügung stehen Prepregs (vorimprägnierte Fasern) welche mit Thermoplasten also schmelzbaren oder mit Duromeren also chemisch vernetzbaren Kunststoffen voll oder teilimprägniert wurden. Sind die Bändchen vollimprägniert spricht man im Allgemeinen über Tapelegen, sind diese teilimprägniert handelt es sich um Fiberplacement.

Maximilian Tonejc
Christian Doppler Labor für
hocheffiziente Composite Verarbeitung
an der MUL seit: 2005
maximilian.tonejc@unileoben.ac.at

Forschungspartner:

Zur Person:
2005-2013: Studium Kunststofftechnik
seit 2013: Durchführung der Doktorarbeit am CD-Labor für hocheffiziente Composite Verarbeitung

Forschungsschwerpunkte:
Additive Manufacturing
Prozessentwicklung von Legetechnologien

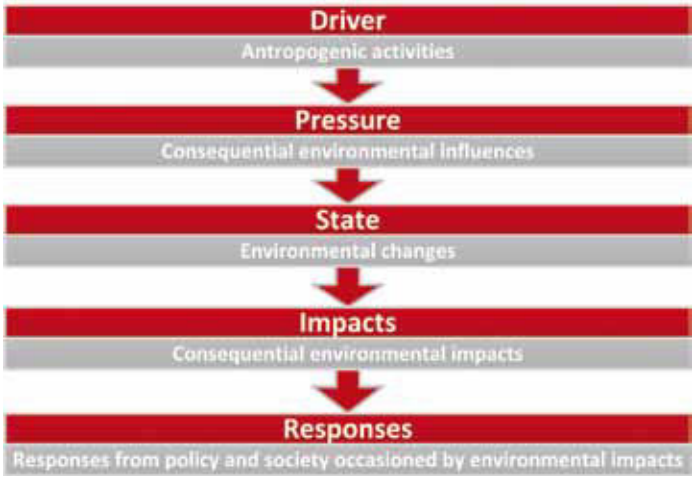
Environmental and social impacts of raw materials production

Country case studies of selected metal ore deposits worldwide about negative environmental and social impacts of mining and raw material production.

Within the scope of the project "Approaches for reducing negative social and environmental impacts in the extraction of metallic resources" on behalf of the Adelphi Research gemeinnützige GmbH and initiated by the Federal Environmental Agency of Germany, several mineral deposits worldwide are investigated with regard to negative environmental and social impacts of mining and processing of selected metal ore deposits (e.g. Berkeley Pit, Butte, Montana, U.S.A., on the left hand side). The central focus of the project is the development and implementation of internationally accepted environmental and social standards in extraction of mineral resources.

According to the DPSIR-model (right hand side) the causal chain of influencing variabilities are investigated and summarized in country case studies about following mineral deposits:

Gold	Witwatersrand, Republic of South Africa
	Madre de Dios, Peru
Copper	Berkeley Pit, Butte, Montana, U.S.A.
	Chuqicamata, Chile
	Grasberg, Indonesia
	Mopani, Zambia
Rare Earths Elements	Bayan Obo, Inner Mongolia, China
	Mountain Pass, California, U.S.A.
	Mt. Weld, W.A., Australia
	Kvanefjeld, Greenland
Bauxite	Porto Trombetas, Para, Brazil
	Sangaredi, Guinea
Tin	Bangka-Belitung, Indonesia



Research Partner: mineral economics, Umwelt Bundesamt, adelphi

Robert Treimer
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2009
robert.treimer@unileoben.ac.at

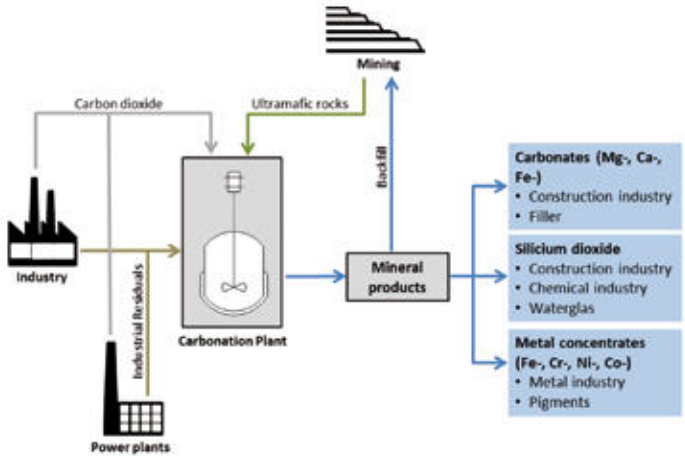
Research Focus:
Mineral economics
CCU – Carbon Capture and Utilization
Economic geology

Günter Tiess
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2002
guenter.tiess@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Research Focus:
international raw material policy
Mineral economics

Research Studio Austria: "CarboResources"

CCU – Carbon Capture and Utilization: Production of synthetic carbonates and other valuable mineral product fractions from natural ultramafic rocks, industrial residual materials and carbon dioxide separated from industrial flue gas.



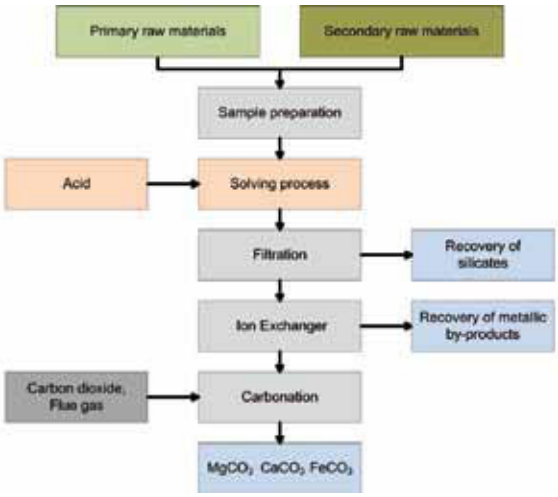
Antropogenic carbon dioxide emissions are the main driving force of global warming, therefore the reduction of these emissions is indispendable in order to mitigate the threatening climate change with its environmental, economic and social impacts. An important approach for the reduction of CO_2 emissions is the use of CO_2 as feedstock for the production of synthetic carbonates and other mineral products according to the schematic diagram on the left hand side. The RSA „CarboResources" will investigate Mg- and Ca-rich primary and secondary raw material resources in Austria such as ultramafic rocks and inorganic industrial residuals which are suitable for mineral carbonation. Furthermore the process technology as well as the characterisation and the commercial options for utilisation of synthetic mineral products are subject of this RSA.

The project flow sheet on the right hand side shows the main process steps. Solving, carbonating and the recovery of the by-products constitute the most critical steps for the whole process.

For the solving process different acids shall be tested to determine the most accurate solvent, as well as three different carbonation routes will be investigated to identify the most economic route. Nevertheless the recovery of the by-products and the elimination of accessory minerals will be the most challenging step as it defines the purity of the carbonates.

The project "Carbo Resources" officially started on 1st July 2014 with a duration of 4 years. The whole process setup is subject of research and development. The scale up for industrial application will be prepared.

In the course of these scale up procedures carbon footprint and energy consumption calculations as well as feasibility studies will be carried out.



Robert Treimer
Chair of Mining Engineering and Mineral Economics
at MUL since: 2009
robert.treimer@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Iris Niesenbacher
Chair of Process Technology and Industrial Environmental Protection
at MUL since: 2013
iris.niesenbacher@unileoben.ac.at
vtiu.unileoben.ac.at

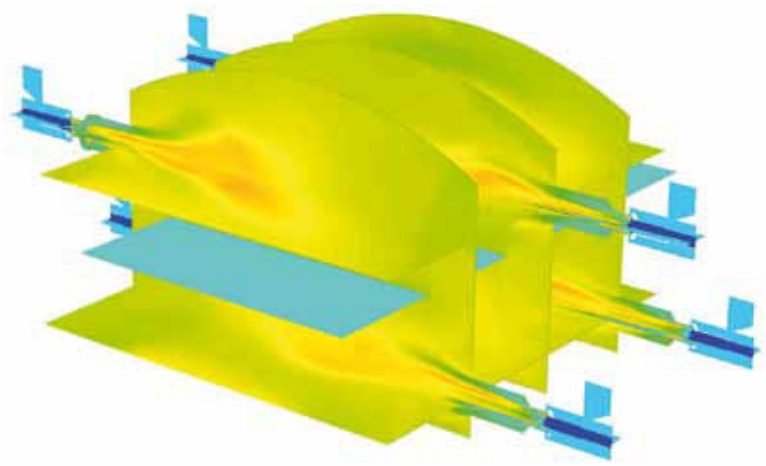
Daniel Höllen
Chair of Waste Processing Technology and Waste Management
at MUL since: 2013
daniel.hoellen@unileoben.ac.at
avaw.unileoben.ac.at

Research Partner:

mining engineering mineral economics
VTiU
rsa Research Studios Austria Forschungsgesellschaft
FFG
bmwfw

Simulation des Vorwärmprozesses in der Feuerverzinkung

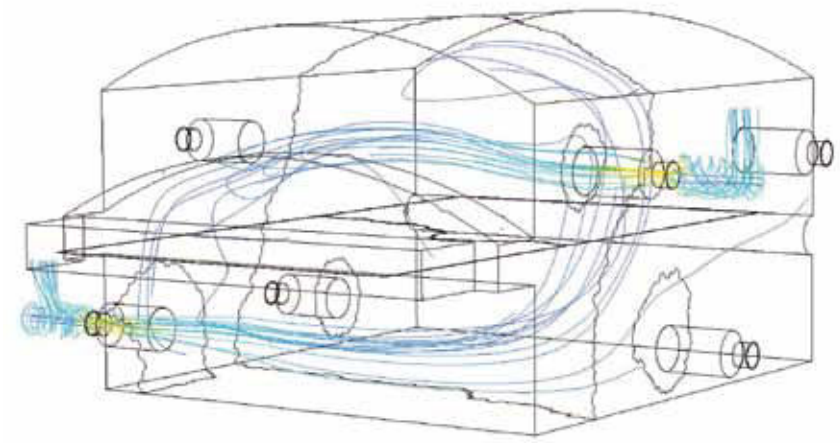
Modellierung eines direkt befeuerten Ofens und eines Glühofens zur Vorbehandlung feuerverzinkter Stahlbänder.



Ziel des Projektes ist die Simulation des gesamten Vorwärmprozesses einer Feuerverzinkungsanlage. Das zu verzinkende Stahlband wird in einem direkt befeuerten Ofen vorgewärmt und anschließend in einem Glühofen reduziert und wärmebehandelt.

Mithilfe der CFD-Simulationen soll ein besseres Verständnis des Vorwärmprozesses erlangt werden, um Optimierungsmaßnahmen aus den Ergebnissen abzuleiten.

Bei der Simulation des direkt befeuerten Ofens wird mithilfe des Equilibrium-Modells die Flammenbildung bei den Brennern modelliert. Turbulenz und Strahlung spielen bei der Konzentrations- und Temperaturverteilung in beiden Öfen eine wichtige Rolle. Im Glühofen wird die Reduktion des Stahlbandes mit der Implementierung eines selbst entwickelten Codes in die Simulation berücksichtigt, um die Entkohlung des Bandes zu modellieren.



Christoph Triebl
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2010
christoph.triebl@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

Zur Person:
2007-2012: Studium Verfahrenstechnik und Industrielle Energietechnik
seit 2013: Dissertant am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungspartner:
voestalpine
EINEN SCHRITT VORAUS.

Forschungsschwerpunkte:
CFD Computational Fluid Dynamics – Verbrennungssimulation und Simulation in der Wärmebehandlung von Stählen, Verbrennung gasförmiger Brennstoffe

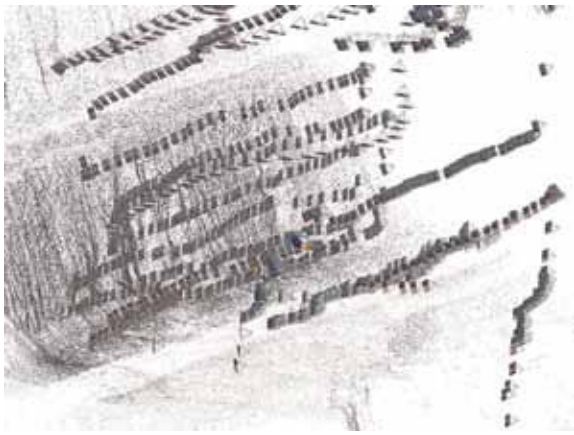
Basic accuracy investigations on photogrammetric UAV-based mine surveying

Using test-flights in selected open pit mines accuracy relevant influence parameters are identified and quantified by virtual simulation of different camera networks.

Based on a point-to-point comparison to conventionally measured reference points, the accuracy is quantified. To this end, points are marked in a way, that they are clearly and automatically identifiable, both in the images as well as in the scene.
Initial results show that accuracies in the range of centimeters can be achieved easily. Contrary to the assumption that the accuracy can be improved by increasing the number of observations, no direct link can be deduced from a comparison of the absolute position error with the number of observations.
To generate results with a given accuracy a defined image quality, as well as a favorable image configuration is needed in addition to a sufficient number of images and redundancy.

Research Partner:

Due to the rapid technological development of unmanned aerial systems, and especially because of its versatile and secure applications, their importance and dissemination is rapidly increasing in mine surveying. With a fully automated multi-image evaluation, it is possible to derive correct 3D reconstruction from unordered image sets.
As the accuracy of the classical photogrammetry is sufficiently analyzed, there are no fundamental scientific investigations on the accuracy relevant parameters concerning the new UAV (unmanned aerial vehicle)-based applications.



Alexander Tscharf
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2013
alexander.tscharf@unileoben.ac.at

Gerhard Mayer
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 1987
gerhard.mayer@unileoben.ac.at
mining.unileoben.ac.at

Personal Data:
2007-2011: Bachelor Study Mineral Resources Engineering
2011-2013: Study of Mine Surveying and Applied Geodesy
at TU Bergakademie Freiberg
since 2013: Dissertation at Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics

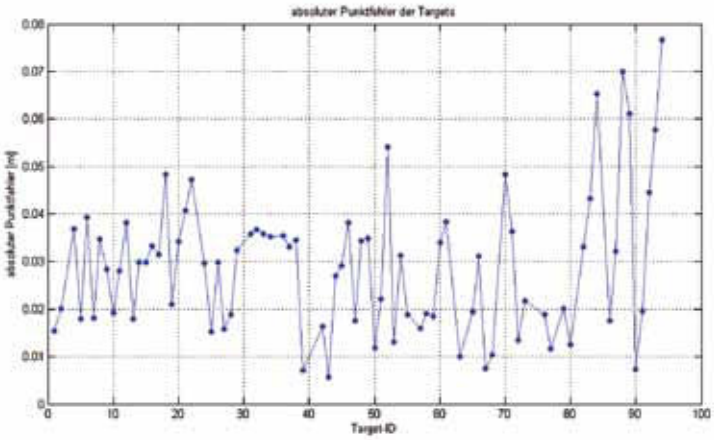
Personal Data:
Study of Mine Surveying
Research Focus:
Hydrographic and Photogrammetric Surveying
Satellite Based Surveying Systems

The influence of georeferencing on the 3D accuracy of photogrammetric mine surveying

Based on real datasets, the influence of different ground control point configurations on the absolute accuracy of UAV-based 3D reconstructions is analysed.

Georeferencing represents one of the most important parameters influencing the absolute accuracy in the photogrammetric object reconstruction.
Pure image-based photogrammetric reconstruction methods (structure from motion) first do not provide metric correct results. The distortion-free result differs by a so-called 7-parameter similarity transformation from reality. The parameters of this transformation can be calculated from corresponding 3D points (control points) in both systems.

We use binary coded automatically detectable markers as control points and also automatically measurable circular targets to quantify the accuracy.
In the studies it could be shown that uniformly distributed control points are leading to the best results. The use of control points exclusively on the benches is only recommended if they show a good spatial distribution, and additionally they have to be accurately measured in the context of image acquisition.
In addition, a systematic relationship between the spatial distribution of the control points and the resulting error distribution along the object could be detected.



Alexander Tscharf
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2013
alexander.tscharf@unileoben.ac.at

Gerhard Mayer
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 1987
gerhard.mayer@unileoben.ac.at
mining.unileoben.ac.at

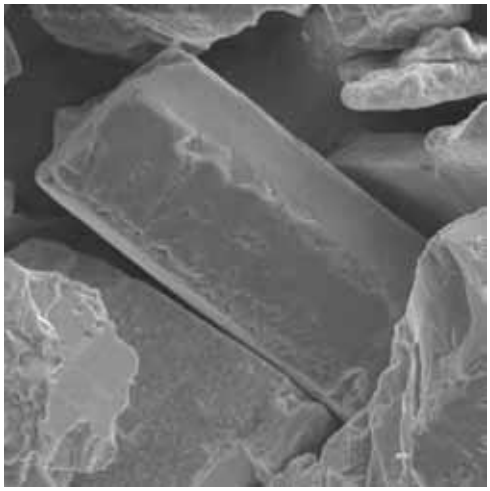
Katharina Lobnig
Study of mining engineering
at MUL since: 2008
katharina.lobnig@stud.unileoben.ac.at

Research Partner:

TU Graz, FRIEDL, ME mining engineering mineral economics

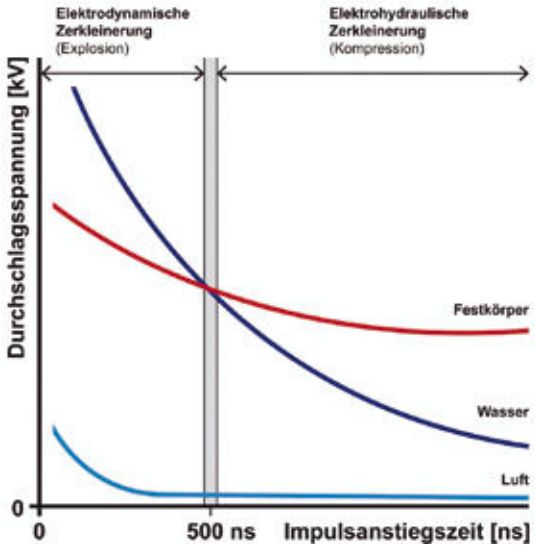
Unter Hochspannung zerkleinern

Innovative Zerkleinerungsmethoden, wie sie etwa durch den Einsatz von Hochspannungsimpulsen möglich werden, rücken derzeit verstärkt in den Fokus der Forschungsinitiativen.



Bei dieser Zerkleinerungsmethode führen Hochspannungsimpulse zur Ausbildung von Plasmakänalen im zu zerkleinernden Gestein, die sich ebendort ausdehnen und zu einer Fragmentierung führen. Das Gestein befindet in einem Wasserbad zwischen zwei Elektroden. Wie aus dem unten dargestellten Diagramm hervorgeht, ist die Durchschlagsfestigkeit eine Funktion der Impulsanstiegszeit. Bei Impulsdauern <500 ns verläuft der Impuls durch das Gestein. Daraus resultieren Mikrorisse an den Grenzflächen zwischen den verschiedenen Mineralphasen, wobei die Zerkleinerung berührungslos erfolgt.

Primäre Ziele der Anwendung sind einerseits eine Vorschwächung des Rohgutes, andererseits ein frühzeitiger wie auch selektiver Aufschluss zur Freilegung der Mineralphasen (Abb. oben).



Projekthintergrund:
Die Zerkleinerung stellt einen bedeutenden Grundprozess der Rohstoffaufbereitung dar, welcher derzeit überwiegend mechanisch durchgeführt wird. Derzeit werden große Erwartungen in diese alternative Form der Fragmentierung gesetzt. So sollen etwa die Kosten durch Reduktion von Feingutanfall, Energieverbrauch, Verschleiß, Kontamination usw. gesenkt werden.

Julia Tschugg
Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung
an der MUL seit: 2014
julia.tschugg@unileoben.ac.at
aufbereitung.unileoben.ac.at

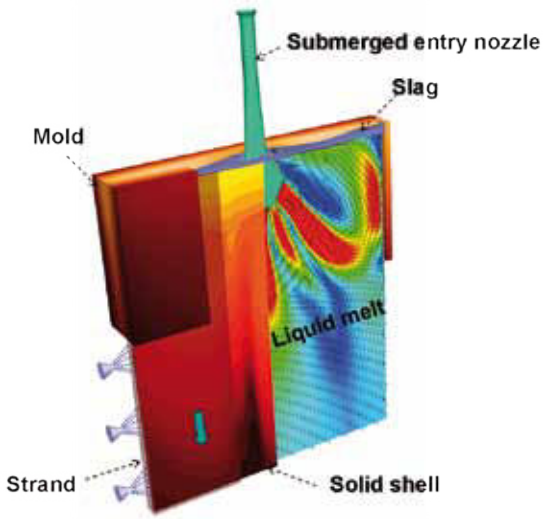
Forschungspartner:
Lehrstuhl für Rohstoffmineralogie

Zur Person:
bis 2014: Masterstudium „Rohstoffgewinnung und Tunnelbau"
derzeit: Dissertantin am Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung

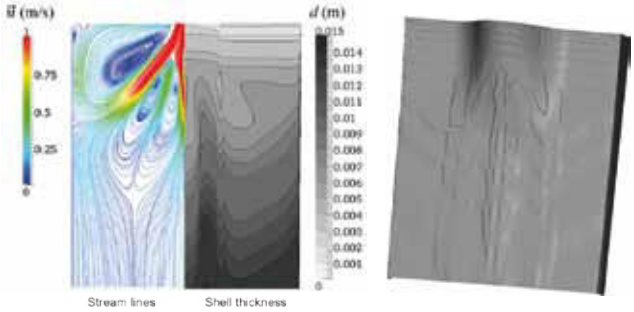
Forschungsschwerpunkte:
Zerkleinerung mittels Elektroimpulsen
Aufbereitung von Industriemineralen

Thin slab casting simulation

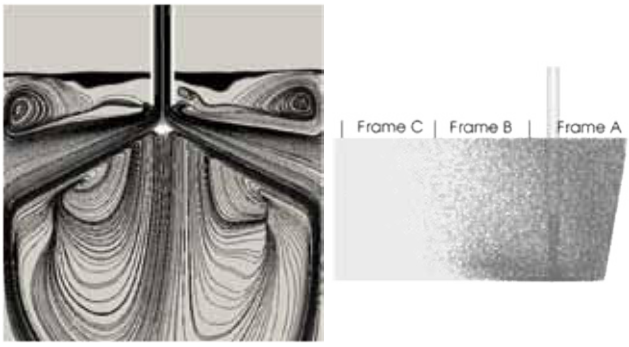
Computational methods are employed in this study to simulate the solidification process during continuous casting of the peritectic steel taking into account the solid shell deformation.



New casting technologies promote energy savings along with the higher production rates. However, problems like sensitivity to the breakouts and edge/surface cracking arise, encouraging metallurgists to consider new approaches and, for instance, special mold design. The numerical modeling became an efficient analysis tool to assist the industry. It is applied for the defects prediction along with the surface quality estimation.



Solidification model includes the turbulent flow interaction with the two phase region. For the prediction of the solid shell motion a deformation model is applied. The 3 phase VOF approach is utilized to model free surface behavior in melt/slag/air system. Non-metallic inclusions, another source of the defect nucleation, are treated within the frames of the DPM theory.



Alexander Vakhrushev
Christian Doppler Lab for Advanced Process Simulation of Solidification and Melting
at MUL since: 2009
alexander.vakhrushev@unileoben.ac.at
www.smmp.at.hm

Personal Data:
2005: PhD. Institute of Applied Mechanics (IAM)
UB of Russian Academy of Sciences
2005-2008: Postdoc IAM, Assist. Prof. at
Izhevsk State Technical University (Russia)
since 2009: Postdoc, CD-Labor

Research Partner:

CD RHI

Research Focus:
- Computational fluid dynamics (CFD)
- Solidification
- Multiphase flow, DPM, VOF
- Turbulence

Schwingungsrisskorrosion an CrNiMo, CrMnNiN und CrMnN Austeniten

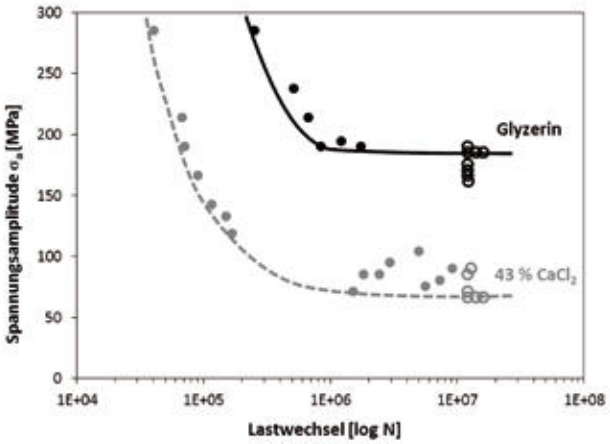


Abb. 1: Wöhlerkurve eines CrMnNiN Stahles in inertem und korrosivem Medium bei 120 °C

Schwerstangen werden bei Tiefbohrungen in der Erdölindustrie verwendet, um einerseits die empfindlichen Mess- und Regelsysteme aufzunehmen und um andererseits den Bohrstrang definiert auf Zug zu halten. Während des Bohrvorganges werden diese Schwerstangen in heißen, hoch chloridhältigen wässrigen Bohrlochmedien dynamisch beansprucht. Das Einwirken des korrosiven Mediums führt zu einem Abfall oder gar zu einem Verlust der Dauerfestigkeit, sodass an Luft ermittelte Dauerfestigkeitswerte ihre Gültigkeit verlieren.

Im Rahmen dieses Projektes werden Stähle mit unterschiedlichen Legierungskonzepten zur Stabilisierung der austenitischen Matrix (CrNiMo, CrMnNiN und CrMnN) untersucht. Von Interesse sind die Ermittlung von Beständigkeitsgrenzen (Abb. 1) und Versagensmechanismen, um Daten für eine Weiterentwicklung und Verbesserung dieser Stähle zu erhalten. Neben Schwingversuchen in korrosiver und inerter Umgebung werden zu dem Repassivierungstests, elektrochemische Untersuchungen (Abb. 2), Auslagerungsversuche sowie Prüfungen auf Spannungsrisskorrosion durchgeführt. Die Auswertung der Proben erfolgt mittels metallografischer Methoden, Rasterelektronenmikroskopie, Rasterkraftmikroskopie und XPS.

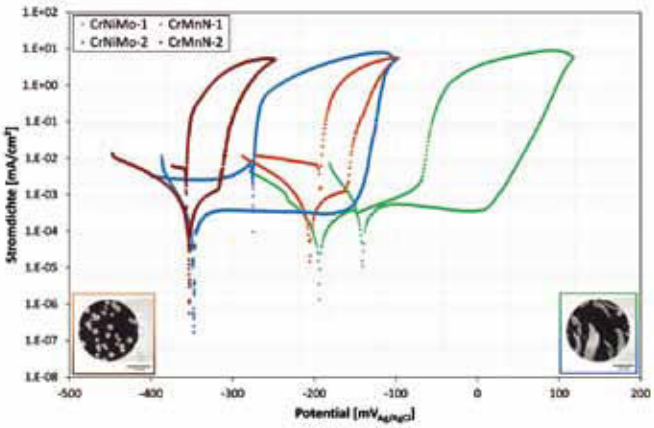


Abb. 2: Zyklische Polarisationskurven unterschiedlicher CrNiMo und CrMnN Legierungen in 43 Gew.-% $CaCl_2$ Lösung bei 120 °C

Anna Visser
Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie
CD Labor für örtliche Korrosion
an der MUL seit: 2013
anna.visser@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/korrosion

Zur Person:
2006 bis 2013: Studium Metallurgie
seit 2013: Dissertation am CD Labor für örtliche Korrosion und Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie

Forschungspartner:
BÖHLER EDELSTAHL
SCHOELLER BLECKMANN OILFIELD TECHNOLOGY

Forschungsschwerpunkte:
Schwingungsrisskorrosion
Spannungsrisskorrosion
Elektrochemie

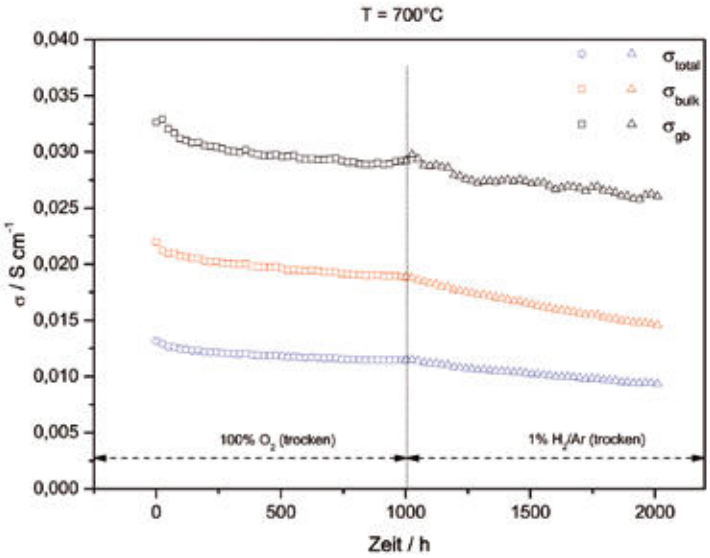
Neue Elektrolytmaterialien

Herstellung und Charakterisierung alternativer Festkörperelektrolytmaterialien für den Einsatz in Brennstoffzellen (SOFC).

Im Rahmen eines FFG Forschungsprojektes werden alternative Festkörperelektrolytmaterialien bezüglich ihrer Leitfähigkeit bei unterschiedlichen Temperaturen und Sauerstoffpartialdruckes, sowie das Langzeitverhalten in verschiedenen Atmosphären untersucht und mit dem state-of-the-art Elektrolytmaterial verglichen. Dieses Zirkonoxid co-dotiert mit Cer und Scandium bietet vor allem in der Langzeitstabilität noch Optimierungspotential.

Durch einen modifizierten Glycin – Nitrat Prozesses werden geeignete Materialien hergestellt und zu zylinderförmigen Probenkörpern verpresst und dicht gesintert (Abbildung oben). Die Charakterisierung erfolgt über Impedanzmessungen (ac) bei variierenden Versuchsbedingungen, wie Temperatur, $p(O_2)$ bzw. Feuchtegehalt, Zeit (Abbildung rechts).

Zusätzlich werden die Proben pre- und post test Analysen mittels TEM, XRD und RAMAN – Spektroskopie unterzogen.



Jörg Waldhäusl
Lehrstuhl für Physikalische Chemie
an der MUL seit: 2008
joerg.waldhaeusl@unileoben.ac.at
physchem.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

AVL, Fraunhofer IKTS

Zur Person:
Studium der Chemie an der Universität Wien
seit 2008: Dissertant am Lehrstuhl für Physikalische Chemie

Forschungsschwerpunkte:
Herstellung und Charakterisierung von Festkörperelektrolyten bzw. gemischt ionisch – elektronisch leitenden Oxidkeramiken

Mineralogy of Shales

Organic rich shales of sedimentary basins worldwide present unconventional hydrocarbon resources. The properties of black shales are widely determined by the mineralogical composition.

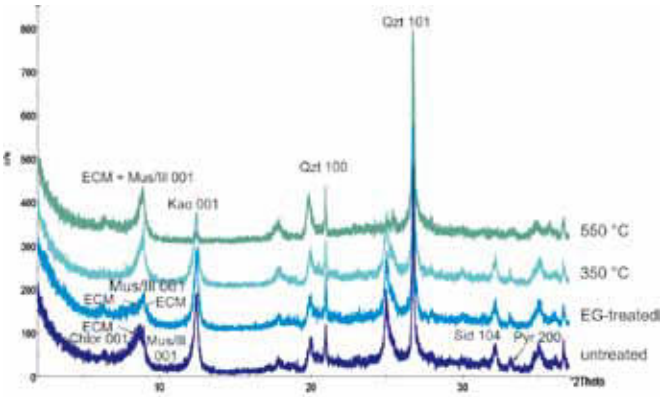


Figure 1: XRD-patterns of shale core samples (textured mount untreated and with treatments as indicates).

In shale deposits hydrocarbon accumulation occures within the source rock itself. The determination of the highly variable mineralogical composition is primarily determined by X-ray diffraction analyses.
The mineralogical components, and in particular clay minerals show an influence on the physical and chemical properties of shales. Changes in composition and crystal structure of clays respond to tectonic and sedimentary processes and can be used to identify the basin evolution history.

The sensitive reaction of certain mineral phases to the diagenetic stages (e.g. the smectite/ illite transformation) indicates the temperature development of the basin and the maturation history of organic matter. The mechanical behaviour, dependent on the brittleness of mineral phases, influences the fracture development of shales. Thus, the mineralogical phases of shales play a key role in the field of hydrocarbon exploration.

Figure 2: Shale rock core samples from the Dniepr Donets Basin (Ukraine)

Eva Wegerer
Chair of Petroleum Geology
at the MUL since: 1998
eva.wegerer@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at

Personal Data:
Senior Scientist at the Department of Applied Geological Sciences and Geophysics

Research Partner:

OMV

Research Focus:
Petroleum geology, clay mineralogy,
deep and near-surface geothermal utilization

Torrefizierte Briketts

Torrefizierte Briketts sind das Kerosin der holzigen Brennstoffe. Der Markt für diesen neuen Brennstoff ist im Aufbau. Die Verbrennungstechnologie ist noch zu erforschen.

Torrefizierte Briketts werden aus getrockneter holziger Biomasse durch eine milde Pyrolyse bei Temperaturen von 250-300 °C hergestellt.

Die Gemeindebetriebe Frohnleiten GmbH besitzen eine von der Andritz AG gelieferte Pilotanlage, die in einen Produktionsbetrieb geführt werden soll.

Für den neuen brikettierten Biomassebrennstoff ist der Markt aufzubauen und die dazugehörige Verbrennungstechnologie zu erforschen.

Torrefizierte Biomasse hat folgende Vorteile:
1. Energiedichte 15 GJ/m³
2. Homogenität in Zusammensetzung und Größe
3. Verbesserte Mahlbarkeit
4. Verbesserte Lagereigenschaften

Partner:
Gemeindebetriebe Frohnleiten GmbH

Brikett-Abmessungen:
Ø 45-70 mm, Länge 40-150 mm

Martin Wellacher
Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft
an der MUL seit: 2013
martin.wellacher@unileoben.ac.at
avaw.unileoben.ac.at

Zur Person:
Arbeitsgebiete: Abfallbehandlung, Kompostierung, Vergärung, Aufbereitung von Biomasse zu Brennstoffen, Aufbereitung von Ersatzbrennstoff

Forschungspartner:
GEMEINDEBETRIEBE FROHNLEITEN

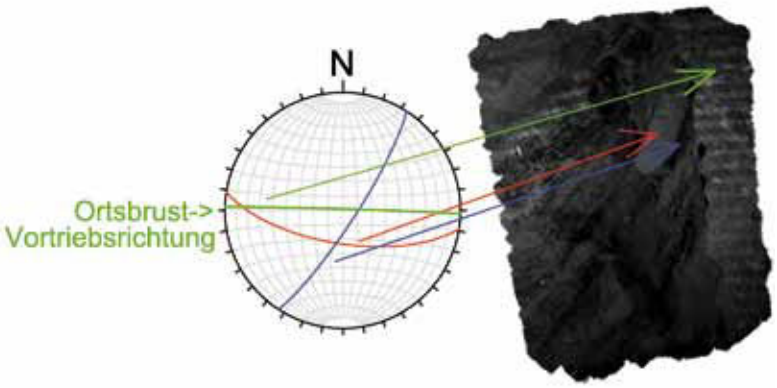
Forschungsschwerpunkte:
Produkt- und Prozessentwicklung
Pilotanlagen, Versuche, Marktsondierung

Ortsbrustmonitoring

Untersuchung des Ausbruchverhaltens der Ortsbrust bei maschinellen Vortrieben.

National wie international wird für die Errichtung von Tunnels zur Schaffung einer zeitgemäßen Verkehrsinfrastruktur und der Erreichung höherer Vortriebsgeschwindigkeiten immer mehr der maschinelle Vortrieb forciert. Mit Tunnelvortriebsmaschinen wird ein kreisförmiger Hohlraumquerschnitt mit unterschiedlichen auf dem Bohrkopf montierten Schneidwerkzeugen geschaffen. Mit dem Vortrieb ist die geologische Dokumentation der Ortsbrust verbunden, der Fläche des Materialabbaus, die mit den Schneidwerkzeugen bearbeitet wird. Die Vortriebsdokumentation wird dadurch erschwert, dass sie ein Klettern am Bohrkopf erfordert und nur einzelne Räumöffnungen und Ausstiege zum Hindurchblicken zur Ortsbrust bereitstehen.

Ihre Ausführung ist mit der körperlichen Gefährdung der Geologen verknüpft. Ziel des Ortsbrustmonitorings ist eine möglichst vollständige Aufnahme und 3d-Rekonstruktion der Ortsbrust unter minimiertem Gefahrenpotential der Arbeitsbedingungen, die dieses Arbeitsumfeld ergeben. Aus der 3D-Rekonstruktion lassen sich z.B. Ausbruchstiefen bestimmen, Lithologien unterscheiden und Anisotropien des Gebirges charakterisieren, wie die Abbildungen zeigen.



Robert Wenighofer
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
an der MUL seit: 2014
robert.wenighofer@unileoben.ac.at
www.subsurface.at

Zur Person:
Bakkalaureat: Angewandte Geowissenschaften
Masterstudium: Rohstoffingenieurwesen
Beruf: Vermessungstechniker

Forschungspartner:

GEODATA

SE Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Subsurface Engineering
Geotechnik und unterirdisches Bauen
Vorstand: Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. mont. Robert Galler

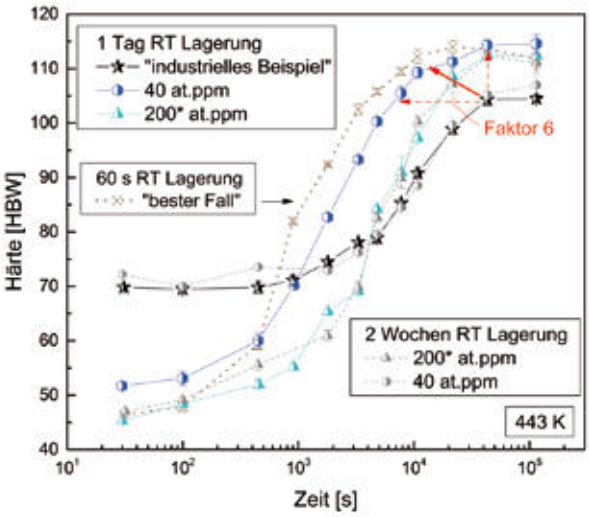
Forschungsschwerpunkte:
Geologie, 3D-Rekonstruktion, maschineller Vortrieb

Mikrolegierungselemente in 6xxx-Legierungen

Erforschung und Vermeidung des negativen Einflusses einer thermischen Vorgeschichte auf die Ausscheidungsbildung bei Kalt- und Warmauslagerung von Al-Mg-Si-Legierungen.

6xxx-Legierungen des Typs Al-Mg-Si gehören zu den industriell bedeutendsten ausscheidungshärtenden Aluminiumlegierungen. Eine Lagerung bei Raumtemperatur zwischen Lösungsglühen und Warmauslagern wirkt meist negativ auf die Warmauslagerung. Ein wesentliches technisches Ziel dieser Arbeit ist es, den abgeschreckten Zustand von 6xxx-Legierungen auf einem niedrigen Festigkeitsniveau so lange wie möglich zu stabilisieren bzw. die einsetzende Kaltaushärtung maximal zu verlangsamen. Eine Vermeidung der Kaltaushärtung wirkt positiv auf die Warmaushärtungskinetik, was neben Energieeinsparungen erhebliche Eigenschaftsverbesserungen, unter anderem hinsichtlich der maximalen Festigkeit, ermöglicht.

Die Erreichung genannter Ziele soll mithilfe marginaler Veränderungen genormter Legierungszusammensetzungen (Zugabe von Mikrolegierungselementen) bei gleichzeitiger Optimierung einzelner Wärmebehandlungsschritte erfolgen.
Die Messungen der Festigkeit (Härte- und Zugprüfung) und dynamische Differenzkalorimetrie dienen zur Bestimmung des Materialzustandes infolge unterschiedlicher Wärmebehandlungen. Strukturen auf der Nanometerebene werden mittels Atomsondentomographie untersucht. Unterstützt wird die Interpretation der Ergebnisse durch thermodynamische Berechnungen und Simulationen.



S. Pogatscher, H. Antrekowitsch, M. Werinos, F. Moszner, S. Gerstl, M. F. Francis, W. A. Curtin, J. F. Löffler, and P. J. Uggowitzer, Phys. Rev. Lett. 112, 225701–225705 (2014).

Marion Werinos
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2012
marion.werinos@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

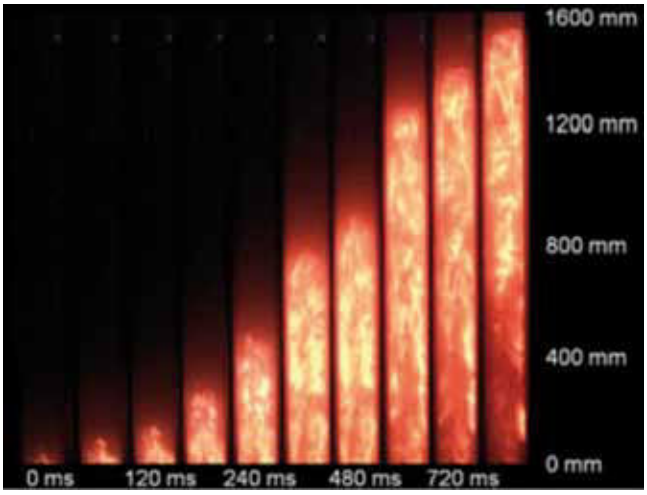
Zur Person:
2006-2012: Studium Werkstoffwissenschaften
derzeit: Dissertation am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

Forschungspartner:
AMAG AUSTRIA METALL
FFG

Forschungsschwerpunkte:
Aluminiumlegierungen
Ausscheidungshärtung
Mobilität von Leerstellen
Thermodynamik und Kinetik

Staubexplosionen unter nicht atmosphärischen Bedingungen

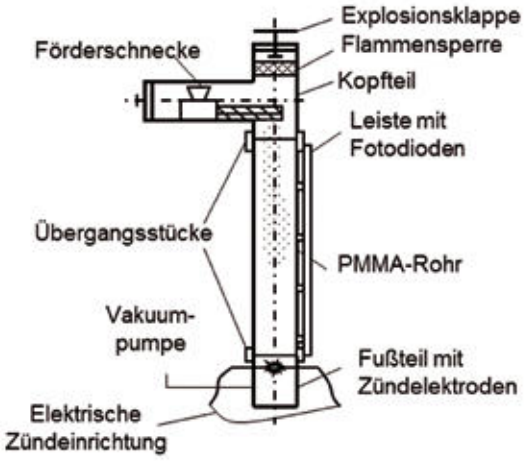
Untersuchung der Flammenausbreitung unter reduzierten Druckbedingungen.



In einer eigens am Lehrstuhl gebauten Versuchsanlage (rechte Abbildung) werden folgende Forschungsthemen bearbeitet:

- Verhalten der Flammen- bzw. Verbrennungsgeschwindigkeit
- Ermittlung von Geschwindigkeitsfeldern der Staubpartikel mit Hilfe von PIV-Messungen (PIV=Particle Image Velocimetry)
- Reaktionskinetik
- Verlauf von Zündprozessen
- Veränderung der Zündenergie im Unterdruckbereich
- Ermittlung von sicherheitstechnischen Kennzahlen

Staubförmige Stoffe werden in fast allen Industriezweigen eingesetzt und werden sehr oft durch Trocknungs-, Mahl-, Sieb-, Misch- oder Granulierprozesse weiterverarbeitet. Brennbare Stäube können bei diesen Handhabungen sehr leicht unter den entsprechenden Bedingungen explodieren und die dabei entstehenden Staubexplosionen können zu erheblichen Schäden führen. Daher wird auf die Forschung auf dem Gebiet des Staubexplosionsschutzes seitens des Lehrstuhles für Thermoprozesstechnik ein großes Augenmerk gelegt. Vor allem im Bereich der Grundlagenforschung werden die Effekte von nicht atmosphärischen Bedingungen auf die Flammenfortpflanzung näher untersucht.



Gerald Wieser
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2007
gerald.wieser@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

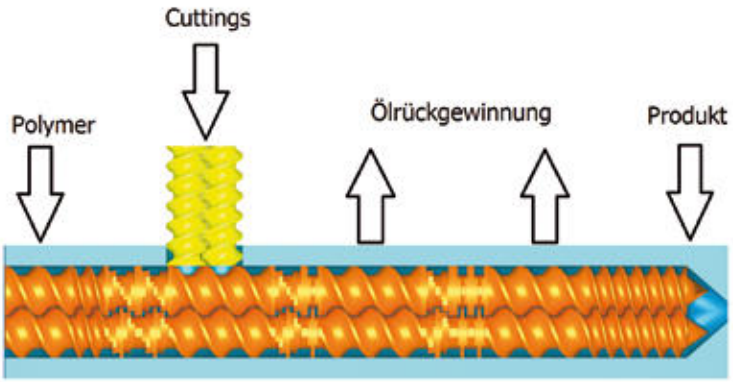
Zur Person:
Studium Industrieller Umweltschutz – Verfahrenstechnik
seit 2013: Dissertant am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Forschungspartner:

Forschungsschwerpunkte:
Explosionsschutz
Chemische Verfahrenstechnik
Prozess- und Anlagensicherheit

Use of Cuttings in Polymers

Nachhaltiger Einsatz von ölbenetzten Bohrloch-Cuttings aus der Öl- und Gasindustrie in Polymermatrizen.



Verfahrensschema zur Produktion von Cutting-Compounds

Der Einsatz von mineralischen Füllstoffen wie Calciumcarbonat, Talkum, verschiedenen Rußen oder Kaolin in Polymeren ist seit langem bekannt und findet seit geraumer Zeit in der Kunststoffindustrie Anwendung. Einerseits werden mineralische Füllstoffe verwendet, um verschiedene Eigenschaften der Polymere zu verbessern und andererseits, um effizient Materialkosten zu reduzieren.

Aus Nachhaltigkeitsgründen sowie aus wirtschaftlicher Sicht ist die Verwendung von Bohrloch-Cuttings aus der Öl und Gasindustrie von großem Interesse. Die von Öl benetzten Cuttings werden in der Regel aufbereitet und für etwa 280 €/t entsorgt. Durch Einarbeitung in Polymere kann somit eine nachhaltigere Nutzungen dieses Abfallstoffes als Wertstoff realisiert werden.

Andreas Witschnigg
Lehrstuhl Kunststoffverarbeitung
an der MUL seit: 2009
andreas.witschnigg@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

Forschungspartner:

RWE
The energy to lead

Zur Person:
Studium Kunststofftechnik
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Forschungsschwerpunkte:
Einführung von Cutting-Compounds in die kunststoffverarbeitende Industrie

Fluiddynamik und Stoffaustausch von Füllkörpern und Packungen

Hydraulische und Stoffaustausch-Messungen von Füllkörpern und Packungen in einer neu errichteten Technikumsanlage sind Grundlage für eine Modellbildung zur Beschreibung der Packungseigenschaften.

Füllkörper und strukturierte Packungen werden zur Verbesserung des Stoff- und Wärmeübergangs zwischen Dampf bzw. Gas und Flüssigkeiten eingesetzt. Da eine Vorausberechnung der Eigenschaften neu entwickelter Füllkörper und Packungen noch immer nicht zuverlässig möglich ist, werden sie vor der Verwendung in Industriekolonnen zuerst in Technikumsanlagen genau vermessen. Hierbei werden sowohl die fluiddynamischen Eigenschaften wie Druckverlust, Hold-Up und Flutpunkt als auch die Stoffaustauschleistung genau untersucht.

Die Technikumsanlage besteht aus zwei Kolonnen (DN 450 und DN 600), wobei eine als Sättiger- und die andere als Messkolonne dient. Die hydraulischen Vermessungen werden mit Hilfe von Wasser-Luft-Versuchen durchgeführt und die Stoffaustauschversuche mit dem Stoffsystem Ammoniak/Luft-Wasser. Hierbei können Berieselungsdichten von bis zu 300 $m^3/(m^2h)$ und F-Faktoren von 0.8-6 $Pa^{0.5}$ angefahren werden. Mit den so erhaltenen Versuchsergebnissen wird ein Modell zur Vorausberechnung der packungsspezifischen Eigenschaften entwickelt.

Verena Wolf
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
an der MUL seit: 2011
verena.wolf@unileoben.ac.at
vtiu.unileoben.ac.at

Zur Person:
2005-2010: Studium Industrieller Umweltschutz (MUL)
seit 2011: Dissertation am Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes

Forschungspartner:

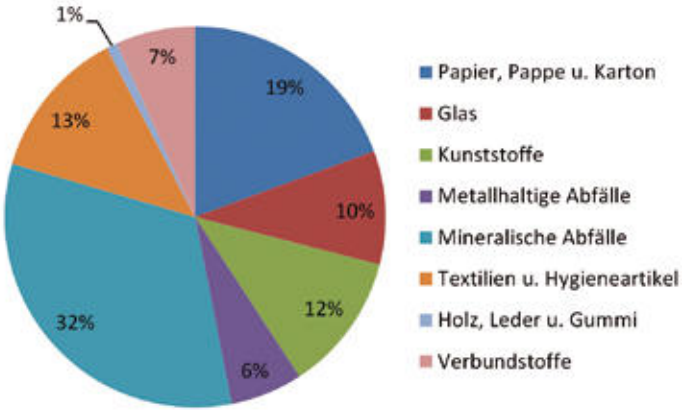
Forschungsschwerpunkte:
Fluiddynamik und Stoffaustausch in Packungskolonnen

Landfill Mining

Untersuchung des Sekundärrohstoffpotentials alter Deponiestandorte durch Abgrabung, Aufbereitung und Sortierung deponierter Abfälle.

In den letzten Jahren konnte eine zunehmende Verknappung und erschwerte Zugänglichkeit zu bestimmten Rohstoffen beobachtet werden. Zur Sicherung der Rohstoffversorgung müssen daher neue Lagerstätten gefunden und die Ressourceneffizienz erhöht werden. Eine Möglichkeit bildet Landfill Mining, bei dem deponierte Abfälle abgegraben, aufbereitet, klassiert und sortiert sowie stör- und schadstoffentfrachtet werden, um einen größtmöglichen Teil der abgegrabenen Abfälle als Sekundärrohstoff nutzen zu können.

Zu den wichtigsten Sekundärrohstoffen aus Deponien zählen neben Eisen- und Nichteisenmetallen vor allem Kunststoffe und andere heizwertreiche Fraktionen (z.B. Papier, Textilien, Holz), welche einer stofflichen bzw. thermischen Verwertung zugeführt werden könnten. In diesem Sinne wurde im Zuge einer ersten Datenerhebung das Rohstoffpotential von zehn steirischen Massenabfalldeponien (siehe nebenstehende Abbildung) erhoben. Die aufgezeigten Fraktionen bilden dabei ca. 85 % der gelagerten Deponieinhalte.



Tanja Wolfsberger
Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft
an der MUL seit: 2013
tanja.wolfsberger@unileoben.ac.at
avaw.unileoben.ac.at

Forschungsschwerpunkte:

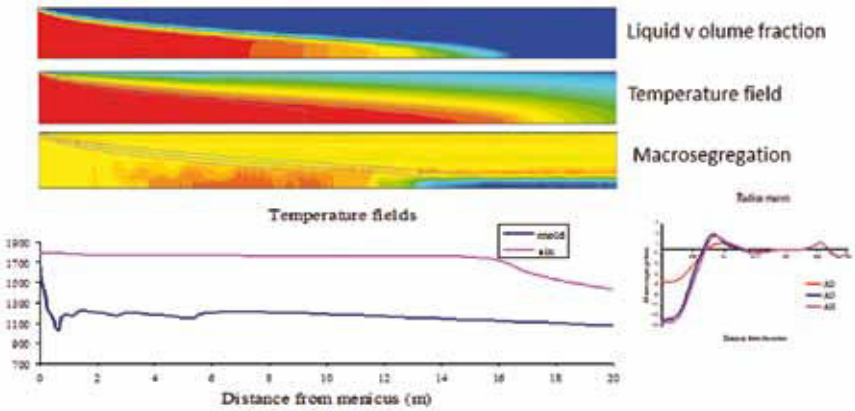
Deponierückbau, Rohstoffpotential von Massenabfalldeponien, Aufbereitung von Abfällen zur Nutzung als Sekundärrohstoff

Forschungspartner:

Simulation of Macrosegregation in CC Steel (Vertical)

Modelling the macrosegregation in large size continuous casting steel strands (vertical) using three-phase model.

Continuous Casting (Vertical) is evolving into a sophisticated process to produce steel strands with excellent quality. As Continuous Casting strands are known to have severe macrosegregation, industries are especially interested in the numerical prediction of the formation of macrosegregation. Various physical phenomena, such as heat transfer, fluid flow and solidification, are taken into account for three-phase model in the simulation. Apart from macrosegregation, this model can simulate most of the features of this continuous casting process, such as growth of columnar dendrite trunks, growth and sedimentation of equiaxed crystals, thermo-solutal convection and columnar-to-equiaxed transition (CET).



Yongjian Zheng
Chair of Simulation and Modelling of Metallurgical Processes
at MUL since: 2014
yongjian.zheng@unileoben.ac.at
www.smmp.at.hm

Personal Data:
2004-2007: M.Sc., Northwestern Polytechnical University(China)
2007-2014: process eng., Western Superconducting Technologies (China)
since 2014: study in Chair of simulation and Modelling of Metallurgical Processes

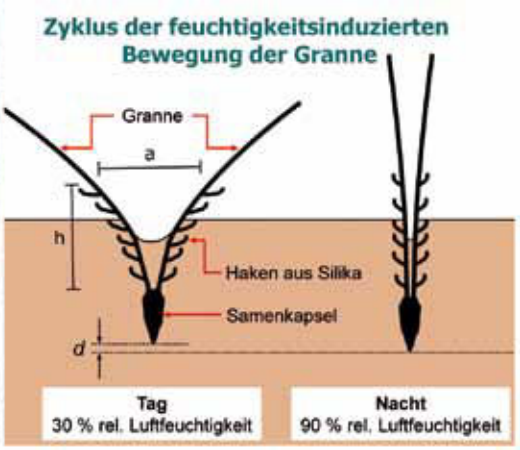
Research Partner:

FFG SIEMENS VAI

Research Focus:
- Macrosegregation in CC steel
- Steel continuous casting
- Titanium vacuum arc remelting

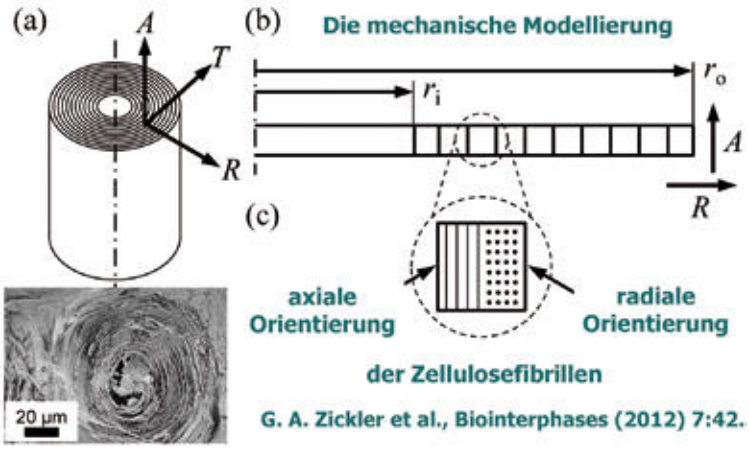
Hygroskopische Bewegung

Mechanische Modellierung der feuchtigkeitsinduzierten Bewegung der Granne des wilden Weizens (Triticum turgidum ssp. dicoccoides) mithilfe der Finite-Elemente-Methode.



Aus der Botanik ist bekannt, dass zahlreiche Pflanzen Samenträger auf Basis von Zelluloseverbunden ausbilden, die zu speziellen Bewegungen aufgrund von Änderungen der Luftfeuchtigkeit fähig sind. Konkrete Beispiele hierfür sind das Öffnen und Schließen der Zäpfen von Nadelbäumen sowie die Bewegung der Granne des wilden Weizens (Triticum turgidum ssp. dicoccoides).

Auf Basis der Methode der Finiten Elemente wurde ein mechanisches Modell zur Beschreibung der zellulosebasierten Mikrostruktur sowie deren Bewegung zufolge Feuchtigkeitseinfluss entwickelt. Mithilfe der Modellierung können die makroskopische sowie mikroskopische Bewegung der Pflanzenteile beschrieben werden. Neben dem grundsätzlichen Interesse an diesen Vorgängen bietet das Modell auch die Möglichkeit des Designs neuer Strukturen aus Verbundwerkstoffen.



G. A. Zickler et al., Biointerphases (2012) 7:42.

Gerald A. Zickler
Institut für Mechanik
an der MUL seit: 2010
gerald.zickler@unileoben.ac.at
mechanik.unileoben.ac.at

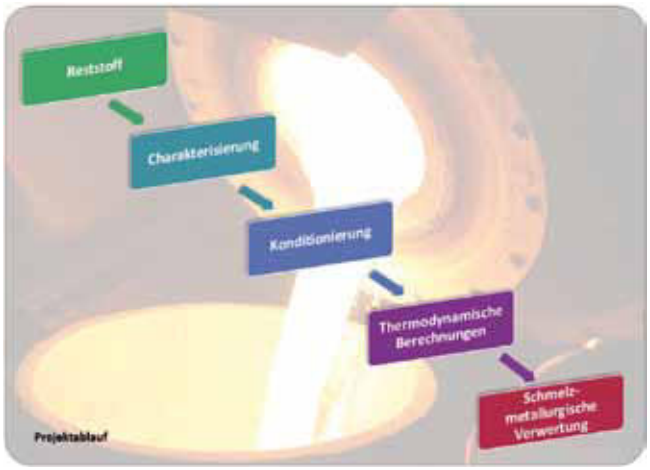
Zur Person:
1996-2002: Studium Werkstoffwissenschaften
2003-2006: Max-Planck-Institut, Potsdam (D)
seit 2010: Universitätsassistent Institut für Mechanik

Forschungspartner:
Max-Planck-Institut, Potsdam (Deutschland)
Institut Biomechanik, ETH Zürich (Schweiz)
Hebräische Universität Jerusalem (Israel)

Forschungsschwerpunkte:
Mechanik biologischer Materialien
Mesoporöse Nanomaterialien

Verwertung von agglomerierten metallhaltigen Reststoffen

Metallhaltige Schlämme, Stäube, Späne etc. sollen nach geeigneten Konditionierungsmaßnahmen (z.B. durch Agglomeration) einer schmelzmetallurgischen Verwertung zugeführt werden.



Projektablauf

Feinkörnige (verunreinigte) Reststoffe, die einen hohen Metallgehalt aufweisen, werden oftmals aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften und chemischen Zusammensetzung deponiert oder einer teuren Entsorgung zugeführt. Durch Konditionierung des Ausgangsstoffes können teilweise schädliche Beimengungen abgetrennt und das Oberflächen- zu Volumenverhältnis optimiert werden. Ziel des Projektes ist die Herstellung sekundärer Rohstoffe, die in gängigen metallurgischen Prozessen einsetzbar sind und eine Rückgewinnung der Wertmetallfraktion mit hohem Ausbringen sicherstellen.

Ausgehend von der Identifizierung und auf Grundlage der Charakterisierung potenziell einsetzbarer Reststoffe soll das Verhalten der einzelnen Rückstände sowie Kombinationen daraus bei der Agglomeration evaluiert werden. Des Weiteren sind die thermodynamische und kinetische Beschreibung des Schmelzverhaltens in Abhängigkeit der physikalischen Beschaffenheit sowie das Verhalten der Begleitelemente während des Schmelz-, Reduktions- und Raffinationsprozesses als Funktion der chemisch und physikalischen Eigenschaften wesentliche Punkte. Auf Basis computergestützter Modellierung (MODDE 7®) und thermodynamischer Berechnungen (FactSage 6.3) werden Schmelzversuche im Labormaßstab durchgeführt und die Ergebnisse im Großversuch validiert bzw. reproduziert.

Konditionierung von Reststoffen

Marlis Zöhrer
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2014
marlis.zoehrer@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Thomas Angerer
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
an der MUL seit: 2009
thomas.angerer@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Forschungspartner:

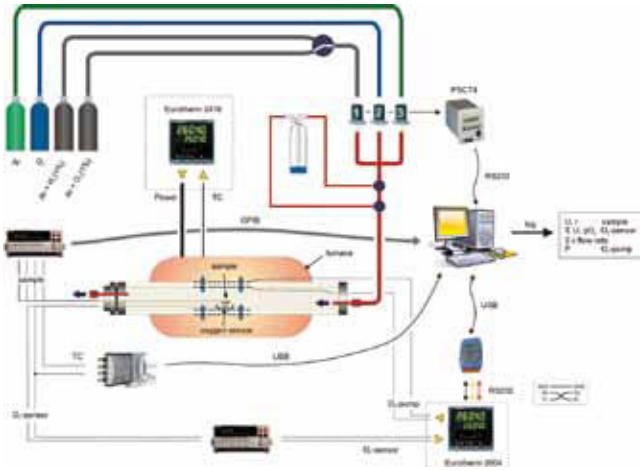
FFG
bmwfw Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
ATM RECYCLINGSYSTEMS ARNOLD Technology

Physikalische Chemie

Das Team (v.l.): Edith Bucher, Peter Gsaxner, Nina Schrödl, Martin Perz, Andreas Egger, Wolfgang Preis, Peter Waldner, Werner Sitte, Karin Stanglauer, Johannes Hofer, Liane Hackl, Jörg Waldhäusl, Dietmar Grosse-Eschedor

Die Forschung am Lehrstuhl konzentriert sich auf die thermodynamische und kinetische Charakterisierung von mikro- und nano-kristallinen Materialien, im besonderen von ionisch- und gemischt ionisch-elektronisch leitenden Substanzen.

Den Studierenden der Studienrichtungen Metallurgie, Werkstoffwissenschaften, Industrieller Umweltschutz, Industrielle Energietechnik, Recyclingtechnik, Rohstoffingenieurwesen, Petroleum Engineering und Angewandte Geowissenschaften wird das Basiswissen in Physikalischer Chemie in Form von Vorlesungen und Laboratoriumsübungen vermittelt.



Werner Sitte
Lehrstuhl für Physikalische Chemie
sitte@unileoben.ac.at
physchem.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

TU WIEN, JÜLICH FORSCHUNGSZENTRUM, Fraunhofer IKTS, TU Graz, AVL, PLANSEE, FFG

Forschungsschwerpunkte:

Komponenten für Brennstoffzellen, Sensoren, gemischt leitende Membranen, elektrokeramische Bauelemente

Erdölgeologie

Der Lehrstuhl für Erdölgeologie ist Teil des Departments Angewandte Geowissenschaften und Geophysik, arbeitet jedoch auch stark mit dem Department Mineral Resources and Petroleum Engineering zusammen. Dementsprechend widmet sich die Forschung am Lehrstuhl für Erdölgeologie vorrangig der Untersuchung von Kohlenwasserstoffmutter- und Speichergesteinen sowie der Sedimentbeckenanalyse. Im Bereich der Lehre werden Studierende der Studienrichtungen Angewandte Geowissenschaften und Petroleum Engineering praxisnah ausgebildet.

Reinhard F. Sachsenhofer
Lehrstuhl für Erdölgeologie
reinhard.sachsenhofer@unileoben.ac.at
erdoelgeologie.unileoben.ac.at

Chair in Petroleum Geology

Forschungspartner (auszugsweise):

OMV, RAG, Shell, JOANNEUM RESEARCH, IODP, RWTH AACHEN UNIVERSITY, GFZ Helmholtz Centre Potsdam

Forschungsschwerpunkte:

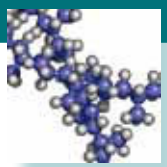
Mutter- und Speichergesteinsstudien, Kohlenwasserstoffsysteme, Beckenanalyse, Gas- und Ölschiefer, Kohlengeologie, Geothermie, Sedimentologie, Geochemie, …

Kunststofftechnik

- 6 Lehrstühle unter einem Dach:
- Chemie der Kunststoffe
- Konstruieren in Kunst- und Verbundstoffen
- Kunststoffverarbeitung
- Spritzgießen von Kunststoffen
- Verarbeitung von Verbundwerkstoffen
- Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe

- Mehr als 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
- Partner: Polymer Competence Center Leoben
- Moderner Maschinenpark
- Ausgezeichnete Infrastruktur
- Kooperation mit internationalen Firmen & Universitäten
- Mehr als 40 Jahre Erfahrung

Vom Molekül zum Bauteil



www.kunststofftechnik.at

Gerald Pinter
Department Kunststofftechnik
kunststofftechnik@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN

Dienstleistungen:
- Materialdaten
- Prozesse und Simulation
- Prüfung und Analyse
- Nachhaltigkeitsmanagement
- Beratung und Schulung

Kompetenzverbund Kunststoffbauteil Leoben

Die Entwicklung von Kunststoffbauteilen erfordert umfangreiches Know-how über den Werkstoff, dessen Verarbeitung und Anwendung und auch das Recycling. Durch diese umfangreiche Aufgabenstellung ergibt sich das Problem, dass dieses Know-how üblicherweise nur in verschiedenen Einrichtungen zu finden ist.

Mit dem Kompetenzverbund Kunststoffbauteil Leoben (KVKL) gehören diese Probleme nun der Vergangenheit an. Der KVKL ist eine Plattform, die die umfangreiche Kompetenz der Montanuniversität bündelt und einen unkomplizierten Zugang zu Forschung und Entwicklung von Kunststoffbauteilen bietet. Dazu wurde auch eine Homepage (www.kunststoffbauteil.at) eingerichtet um den richtigen Ansprechpartner rasch und einfach zu finden.

www.kunststoffbauteil.at

Christian Kukla
Kompetenzverbund Kunststoffbauteil Leoben
kunststoffbauteil@unileoben.ac.at
www.kunststoffbauteil.at

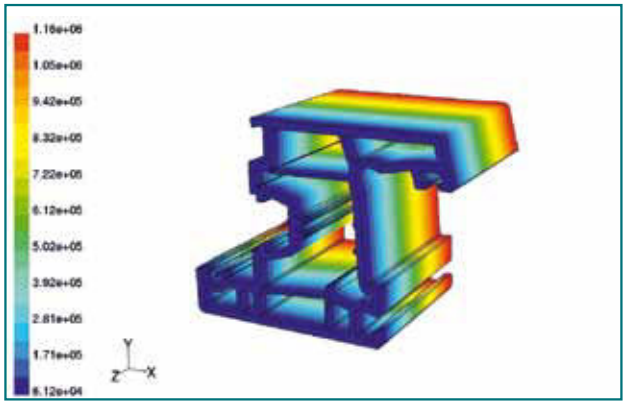
KOMPETENZVERBUND KUNSTSTOFFBAUTEIL LEOBEN
WWW.KUNSTSTOFFBAUTEIL.AT

Forschungsschwerpunkte:

- Werkstoffvorauswahl und Werkstoffentwicklung
- Experimentelle Werkstoff- und Bauteilprüfung
- Werkstoffgerechte Auslegung und Optimierung
- Betriebsfestigkeitsanalysen & Lebensdauerberechnungen
- Entwicklung und Optimierung von Verarbeitungsprozessen
- Entwicklung von Simulationsmethoden und -modellen
- Ausarbeitung von Anträgen in Rahmen nationaler und internationaler Förderprogramme

Kunststoffverarbeitung

Wir bringen Kunststoffe in Form



Der Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung am Department für Kunststofftechnik hat derzeit 20 wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Beschäftigte. Die Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind Compoundieren, Extrusion, Spritzgießen und die Stoffdatenmessung, welche auch die vier Arbeitsgruppen bilden. Dafür steht ein moderner Maschinenpark in zwei Hallen und einigen Laboratorien zur Verfügung. Weitere Forschungsfelder sind der Mikrospritzguss und die generative Fertigung.

- Auslegung von Schnecken, Düsen und Mischern
- Verweilzeitmessungen mit verschiedenen Methoden
- Rheologie mit verschiedenen Düsensystemen
- Rheologie von hochgefüllten Polymersystemen
- Anwendung und Interpretation von Spritzgieß-Simulationssoftware
- Einsatz von Sensorik und Aktorik in Spritzgießwerkzeugen
- Herstellung, Abformung und Charakterisierung von mikro- und nanostrukturierten Oberflächen im Spritzgießverfahren
- Entwickeln und Herstellen von Compounds mit mikro- und nanoskaligen Füllstoffen
- Messung aller notwendigen rheologischen und thermodynamischen Stoffdaten für FEM-Simulation

www.kunststofftechnik.at/kunststoffverarbeitung

Clemens Holzer
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung
kv@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
KUNSTSTOFFVERARBEITUNG

Forschungsschwerpunkte:
- Spritzgießen
- Extrusion
- Compoundieren
- Simulation
- Stoffdatenbestimmung
- Mikrospritzguss
- Generative Fertigung
- Nachhaltigkeitsmanagement

Spritzgießen von Kunststoffen

Der Lehrstuhl für Spritzgießen von Kunststoffen am Department Kunststofftechnik hat derzeit 17 wissenschaftliche und nichtwissenschaftliche Mitarbeiter. Am PCCL werden zusätzlich 4 Dissertationen betreut. Die Hauptschwerpunkte in Forschung und Lehre sind: Spritzgießsimulation, robuste Prozessführung, systematische Auslegung von Spritzgießteilen, Spritzgießcompoundieren und Spritzgießen vernetzender Formmassen. Hierfür stehen moderne Maschinen, Messgeräte und Versuchswerkzeuge zur Verfügung.

In enger Zusammenarbeit mit dem Polymer Competence Center Leoben werden folgende Forschungsthemen bearbeitet:

- Benetzungsverhalten von Polymerschmelzen
- Abformung von Mikro- und Nanostrukturen
- Detektion von Erscheinungsbild und Oberflächendefekten mittels Robotic Vision
- Haptik von Spritzguss-Formteilen

Als besondere Dienstleistungen für die Industrie bieten wir Verschleißuntersuchungen an Formenstählen, Kontaktwinkelmessungen von Schmelzen auf heißen Stahloberflächen sowie die Stoffdatenmessung für Kautschukmischungen an.

www.kunststofftechnik.at/spritzgiessen

Walter Friesenbichler
Lehrstuhl für Spritzgießen
von Kunststoffen
walter.friesenbichler@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
SPRITZGIESSEN VON KUNSTSTOFFEN

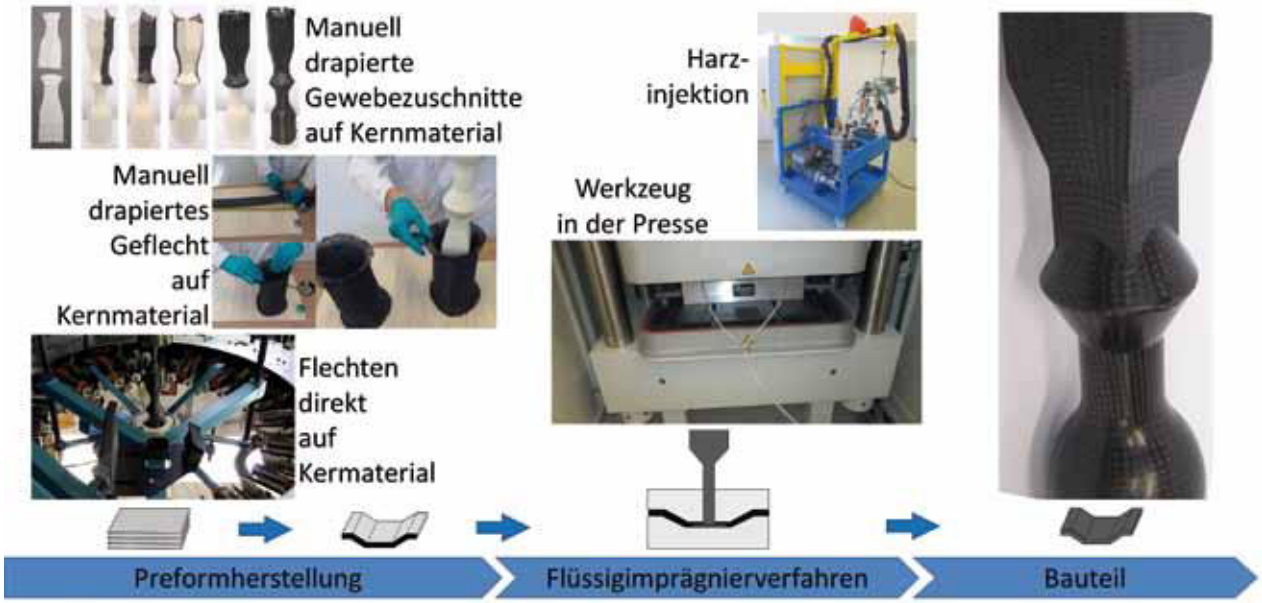
Forschungspartner:

Böhler Edelstahl, CAS, ENGEL Austria, Erwin Mach Gummitechnik, IKV Aachen, ipec JKU-Linz, National Technical University Athen, Leistritz, Mahle Filtersysteme, Maplan, PCCL, Poloplast, Schöfer, Semperit, Simcon, SKF, Wittmann Battenfeld, Woco

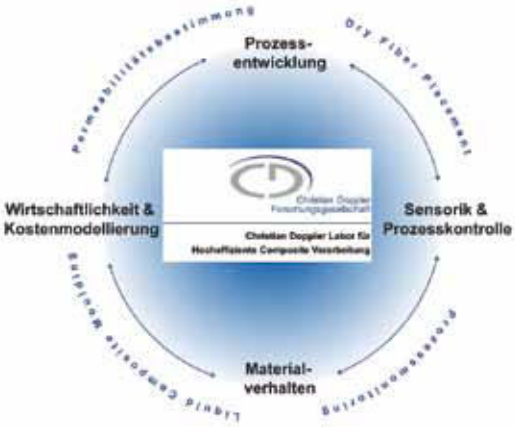
Forschungsschwerpunkte:

Spritzgießsimulation, robuste Prozessführung, Spritzgießen vernetzender Formmassen, Spritzgießcompoundieren, Auslegung von Spritzgießbauteilen, angewandte Rheometrie, Dehnrheometrie, variothermes Spritzgießen, Oberflächen- und Erscheinungsbildcharakterisierung

Christian Doppler Labor für Hocheffiziente Composite Verarbeitung



Ziel des CD-Labors ist die Erarbeitung von grundlegendem Verständnis zu verschiedenen Prozessrouten, welche die Fertigung von luftfahrttypischen, hoch lasttragenden strukturellen Bauteilen ermöglichen. Ein spezieller Schwerpunkt liegt dabei auf der kosteneffizienten Fertigung. Nach dem Stand der Technik bekannte Prozessketten werden analysiert und optimiert, außerdem sind Neuentwicklungen vorgesehen. Für ausgewählte Prozessschritte wird eine deutlich über den Stand der Technik hinausgehende, verbesserte Funktionalität angestrebt.
Für den typischen Bereich luftfahrtechnischer Strukturen wird eine Definition hocheffizienter Verarbeitungstechnologien gegeben. Für einzelne Prozessschritte wird eine Beschreibung der Funktionalität, die Bestimmung der Prozessanforderungen und der Prozessgrenzen entwickelt.



Ralf Schledjewski
Christian Doppler Labor für Hocheffiziente Composite Verarbeitung
ralf.schledjewski@unileoben.ac.at

Christian Doppler Forschungsgesellschaft
Christian Doppler Labor für Hocheffiziente Composite Verarbeitung

Forschungspartner:
FACC Operations GmbH
Institut für Verbundwerkstoffe GmbH, Kaiserslautern (D)
National Technical University of Athens, Athen (GR)
Concordia University, Montreal (CDN)

Forschungsschwerpunkte:
Prozessentwicklung
Sensorik und Prozessüberwachung
Materialverhalten
Kostenmodellierung

Verarbeitung von Verbundwerkstoffen

Das junge Team vom Lehrstuhl für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen befasst sich, unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ralf Schledjewski, mit den Verarbeitungstechnologien zur Umsetzung von Faser-Kunststoff-Verbundwerkstoffen (FKV). Die Aspekte der wissenschaftlichen Arbeiten orientieren sich dabei an der Notwendigkeit zur Entwicklung von kontinuierlich arbeitenden Prozessen, fokussieren kurze Zykluszeiten, streben einen definierten Materialaufbau und einen möglichst hohen Grad der Automatisierung an.
Die Forschungsarbeiten werden in fünf Schwerpunktlaboren bearbeitet:

ContiLab:	Fertigungstechniken zur kontinuierlichen Bauteilherstellung mit definiert gerichteter Verstärkung (Pultrusion, Wickel- und Legetechnik)
LCMLab:	Flüssigimprägnierverfahren (Harzinfusion und Harzinjektion)
PressLab:	Presstechnische Verarbeitung von FKV
AutoLab:	Handhabung und Automation
SimLab:	Prozesssimulation

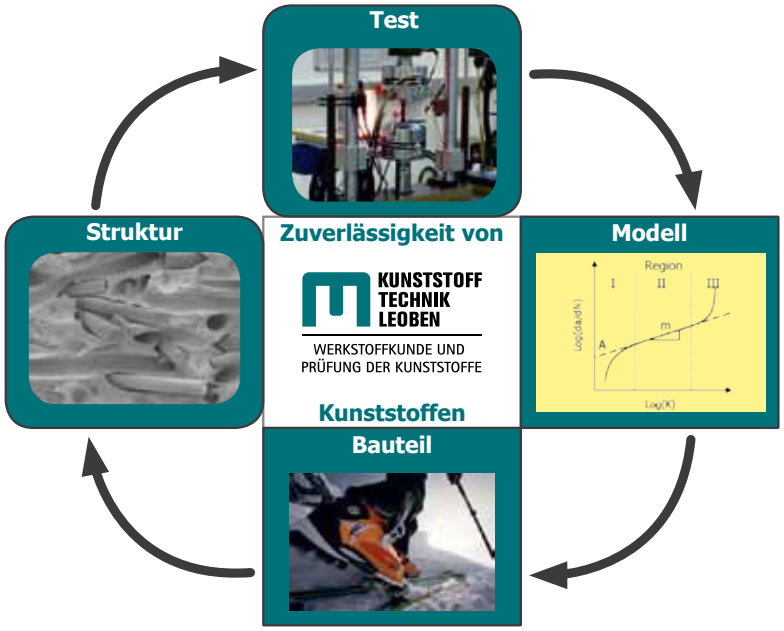
Ralf Schledjewski
Lehrstuhl Verarbeitung von Verbundwerkstoffen
ralf.schledjewski@unileoben.ac.at
kunstofftechnik.at/verbundwerkstoffe

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
VERARBEITUNG VON VERBUNDWERKSTOFFEN

Forschungspartner:
FACC Operations, Thöni Industriebetriebe, Institut für Verbundwerkstoffe, superTEX composites, Fraunhofer Gesellschaft, Toyota Motor Europe, ESI Group, CGTech, SWEREA Sicomp, University of Padua, …

Forschungsschwerpunkte:
Wechselwirkung Prozess-Struktur-Eigenschaft, Prozessentwicklung, Prozessmodellierung und –simulation, Prozessoptimierung, Prozessautomation

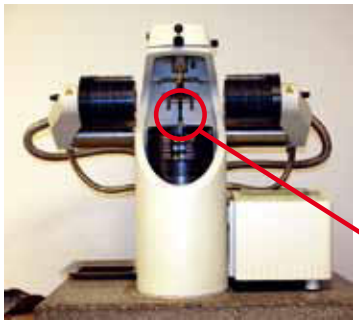
Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe

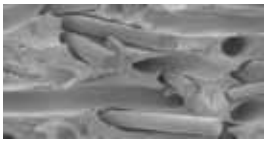


Forschungsansatz

Arbeitsgebiete:

- Morphologie und Strukturanalyse
- Mechanische Werkstoffcharakterisierung (Dyn.- mech. Analyse, Kriechen, Impact, Ermüdung, Bruchmechanik, Bauteilprüfung)
- Thermische und optische Eigenschaften
- Alterung (Temperatur-, Medieneinfluss)
- Materialgesetze, Versagenskriterien, Lebensdauermodellierung





REM-Aufnahme der Bruchfläche eines Faserverbundwerkstoffes

Dynamisch-mechanische Werkstoffcharakterisierung
--> Struktur-Eigenschaftsbeziehung

Gerald Pinter
Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe
kunststofftechnik@unileoben.ac.at
www.kunststofftechnik.at

KUNSTSTOFF TECHNIK LEOBEN
WERKSTOFFKUNDE UND PRÜFUNG DER KUNSTSTOFFE

Forschungspartner (auszugsweise):

ANDRITZ, HEAD, AT&S, facc, getzner the good vibrations company, SECOP

Forschungsschwerpunkte:

- Beschleunigte Prüfmethoden
- Werkstoffgesetze und Bauteilverhalten
- Beitrag zur Entwicklung neuer Kunststoffe

Informationstechnologie

Hauptforschungsgebiet des Lehrstuhls ist das Maschinelle Lernen, das sich mit dem automatischen Auffinden von Zusammenhängen und Regelmäßigkeiten in Daten beschäftigt. Im einfachsten Fall können diese „gelernten" Zusammenhänge für die Klassifikation von neuen Daten verwendet werden. In komplexeren Anwendungen wird damit eine optimierte Steuerung von Prozessen und autonomen Agenten möglich, zum Beispiel von Robotern, die selbständig ihre Umgebung erkunden. Der Lehrstuhl für Informationstechnologie betreibt in diesem Bereich Grundlagenforschung, um neue Verfahren für das Maschinelle Lernen zu entwickeln. Ein konkretes Beispiel für die Anwendung von Maschinellem Lernen ist das Geochemical Fingerprinting, das in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre untersucht wurde.

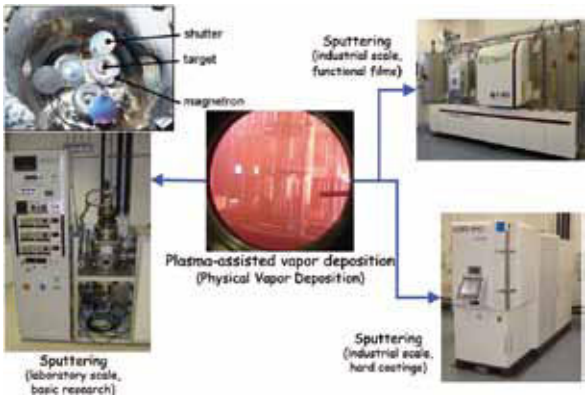
Peter Auer
Lehrstuhl für Informationstechnologie
auer@unileoben.ac.at
infotech.unileoben.ac.at

Forschungspartner:
University College London,
University of Bristol,
Royal Holloway University of London,
Radboud University, TU Berlin
INRIA Lille, TU Darmstadt

Forschungsschwerpunkte:
Maschinelles Lernen
Reinforcement Learning

Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme

Der Lehrstuhl konzentriert sich auf die Funktionalisierung von Oberflächen mit Hilfe von Dampfphasenabscheidungsverfahren. Die Erforschung der Wechselwirkungskette „Synthese – Aufbau – Eigenschaften – Anwendungsverhalten" stellt die Basis für die Entwicklung und Optimierung von Schichtsystemen dar. Aktuelle Forschungsthemen sind Hartstoffschichten für Werkzeuge, selbstschmierende Schichten für Automobil und Luftfahrt sowie funktionale Schichten für Displays und Mikroelektronik. Die Forschungsarbeiten sind in ein Netzwerk aus internationalen Partnern aus Wissenschaft und Industrie eingebettet; zahlreiche Entwicklungen konnten bereits in die Produktion übergeführt werden.



Christian Mitterer
Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme
funkymat@unileoben.ac.at
materials.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

Wissenschaftliche Partner: MCL, JOANNEUM RESEARCH, RWTH Aachen, University of Linköping, Universita Roma Tre, Airforce Research Laboratory, Lawrence Berkeley National Laboratory, University of California in Berkeley

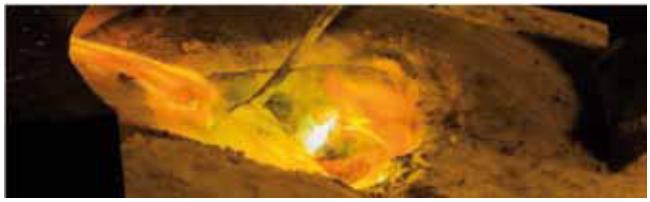
Industriepartner: PLANSEE, CERATIZIT, MIBA High Tech Coatings, Eifeler, SuCoTec, Böhlerit

Forschungsschwerpunkte:

Schichtsynthese, Plasmatechnologie, Hartstoffschichten, selbstschmierende Schichten, Thermisches Management, flexible Schichten für Polymersubstrate, Diffusions- und Oxidationsbarrieren

Nichteisenmetallurgie

Der Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie sowie das CD-Labor für Optimierung und Biomasseeinsatz beim Recycling von Schwermetallen bilden einen kompetenten und zuverlässigen Partner der nationalen und internationalen Industrie.



Forschungsteams:

Aluminium
- Werkstofftechnik
- Recyclingtechnik und Prozessoptimierung

RSA: Technologiemetalle
- Recycling von Technologiemetallen (z.B. W, Mo, Nb, Ta, Re, SE, Sb, Co, usw.)
- Thermodynamische Prozessmodellierung

RSA: Recycling industrieller Reststoffe
- Energieeffizienz bei der Rückgewinnung metallischer Reststoffe
- Optimierung der Verwertungstechnologien bei Pb-, Zn- und edelmetallhaltigen Reststoffen

Christian-Doppler-Labor
- Recycling von komplexen Rückständen mit dem Fokus auf die simultane Rückgewinnung von Wertmetallen
- Anlagenkonzipierung und Stoffstromanalysen

Vor dem Hintergrund eines zunehmenden Rohstoffbedarfs, wachsender Reststoffmengen bei der Produktion, und der Forderung nach einer effizienten und umweltschonenden Nutzung der natürlichen Ressourcen, kommt dem Recycling in Verbindung mit innovativen Werkstofflösungen eine stetig wachsende Bedeutung zu. Die Versorgung wachsender Industrie- und Wirtschaftszweige kann jedoch dadurch nur zu einem Teil abgedeckt werden, weshalb die Primärgewinnung der Nichteisenmetalle auch zukünftig eine entscheidende Rolle spielen wird. Diesen Herausforderungen stellt sich ein 67-köpfiges Team aus wissenschaftlichen, technischen und studentischen Mitarbeitern unter der Leitung von Univ.-Prof. Helmut Antrekowitsch. Neben dem CD-Labor sowie den Research Studios Austria (RSA) erfolgt die Arbeit im Rahmen weiterer geförderter Projekte wie FFG-Basisprogramm, Bridge uvm.

Helmut Antrekowitsch
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie
helmut.antrekowitsch@unileoben.ac.at
www.nichteisenmetallurgie.at

Aufbereitung und Veredlung

Das Team der Leobener Aufbereiter beschäftigt sich mit der Verarbeitung von primären Rohstoffen und sekundären Reststoffen zu Produkten von abnahmesichernder Qualität.

Die gegenwärtigen Forschungsschwerpunkte liegen in der Prüfung auf Aufbereitbarkeit von primären und sekundären festen Rohstoffen, in der Fein- und Feinstkornaufbereitung, der Funktionalisierung von Rohstoffen, den grenzflächengesteuerten Aufbereitungsverfahren (insbes. Elektroscheidung und Flotation), der Magnetscheidung, den Agglomerationsverfahren, der Verfahrensentwicklung und -optimierung, der Probenahme und Produktstromvergleichmäßigung, der auf physikalischen Prinzipien basierenden Abfallaufbereitung wie auch der Weiterentwicklung der Prozesstechnik und in der Erarbeitung von Grundlagen für die Apparateauswahl und Apparateauslegung.

Helmut Flachberger
Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung
helmut.flachberger@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/aufbereitung

Mitarbeiter: 1. Reihe v.l.: Helmut Flachberger, Hans Jörg Steiner, Andreas Böhm, Ulrike Zepic-Soller, Wolfgang Öfner, Elke Krischey, Monika Mirkowska, Sandra Strubel, Wolfgang Lämmerer, Hubert Alexander Schwarz, Julia Tschugg, Daniel Schwabl
2. Reihe v.l.: Natalie Auer, Anna Balloch, Malena Resch, Hannes Stürzenbacher, Markus Dietachmayr, Thomas Geissler, Lisa Steinecker, Jakob Strzalkowski, Manuel Wartbichler, Georg Weingrill, Rupert Kirchner, Stefan Patscheider

International Activities at the Chair Mining Engineering & Mineral Economics

Russia, China, Australia, Europe – the co-operations of the Chair of Mining Engineering with international universities is constantly growing. Two of the many projects are the co-operation with the National Mineral Resources University in St. Petersburg, Russia and the China University of Mining and Technology in Beijing, China.

The co-signatories of this contract between Montanuniversitaet Leoben and the National Mineral Resources University St. Petersburg are, amongst others the companies Sandvik Mining and binder+co. The Russian market plays an important role in their future business development.
The aim of this program is on the one hand the exchange of students between the National Minerals Resources University Petersburg and Montanuniversitaet Leoben in the field of Raw Materials Engineering (Mining, Tunneling and Mineral Processing) and Mechanical Engineering. On the other hand the Russian students have the possibility to do an internship or write their Master Thesis for their sponsor company.

Basis of the co-operation of the University of Mining and Technology, Beijing, and the Montanuniversitaet Leoben is a common treaty between these two universities and the company Sandvik Mining. Sandvik supports the Chinese students financially during their stay at Montanuniversitaet Leoben. In return the students have to do an internship for Sandvik and write their Master Thesis for their sponsor. This not only supports the company in its future investments in China but also functions as a systematic strategic basis in human resources for the development of successful projects.
Further agreements with the University of Mining and Technology, Beijing in connection with a co-operation of a common Master Study Program and the exchange of students will be concluded shortly.

Research Partner:

SANDVIK binder+co

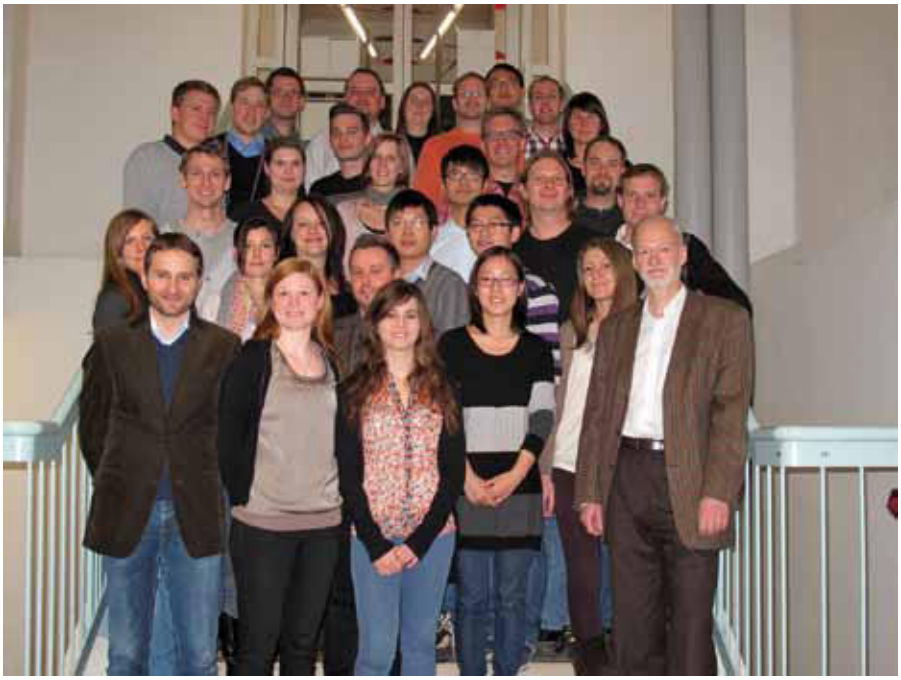
Peter Moser
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 1984
peter.moser@unileoben.ac.at

Personal Data:
Vice Rector for International Relations and Infrastructure,
Head of Chair of Mining Engineering and Mineral Economics

Birgit Knoll
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2008
birgit.knoll@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Personal Data:
MA (University of Graz), MA (FH Campus02)
International Mining Engineer Program Coordinator,
International Activities, Study Programs

Gesteinshüttenkunde



Der Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde wirkt an Lehrveranstaltungen der Studienrichtungen Rohstoffingenieurwesen, Metallurgie und Werkstoffwissenschaften mit und beschäftigt sich hauptsächlich mit Baustoffen, Bindemitteln, Keramik und Glas. Themenbereiche laufender Forschungsarbeiten sind: Charakterisierung des mechanischen, thermischen und chemischen Materialverhaltens, Fragen des Verschleißes, Schlacken, Simulationsmethoden, Präparation und Eigenschaften neuartiger Keramiken.

Prüfung des Kriechens unter Zugbelastung bei hohen Temperaturen

Harald Harmuth
Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde
ghk@unileoben.ac.at
coc.unileoben.ac.at

Forschungspartner:

RHI, MCL Materials Center Leoben, fire, voestalpine EINEN SCHRITT VORAUS.

Forschungsschwerpunkte:

Mechanisches und thermomechanisches Verhalten von Baustoffen und Keramik, Schlacken, Schadensanalyse, Prozesssimulation, Materialsynthese

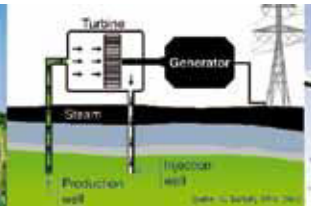
Petroleum and Geothermal Energy Recovery

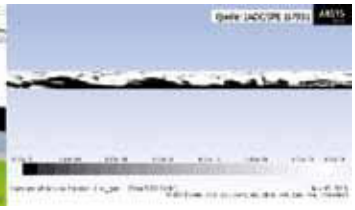
Our chair is recognized as a leading center for education, training, and research in petroleum and geothermal engineering with strong ties to a wide range of industries. We are committed to research programs that meet the requirements of an environmentally conscious and responsible energy recovery, including natural gas, petroleum, geothermal, and other unconventionals. Our international and interdisciplinary team is constantly working on innovative solutions for the future.

Among others our research is currently covering the following areas:

Geothermal Energy Recovery
- Application of innovative materials and technologies
- Introduction of new drilling concepts
- Increasing efficiency
- Utilizing the petroleum knowhow for the very similar geothermal energy recovery solution

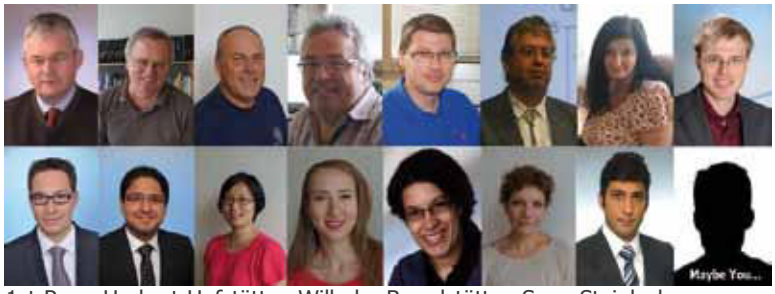
Application of Ultrasound in Oil, Gas, and Geothermal Industry
- Cleaning of boreholes and subsurface equipment
- Stimulation of reservoir performance
- Degassing of formation waters
- Replacing Chemistry with Physics – and thus generating environmentally friendly solutions





Higher Efficiency with Pump Systems
- Developing energy efficient pump systems
- Increasing overall performance with innovative technologies and materials
- Simulations and design
- Systemic solution development

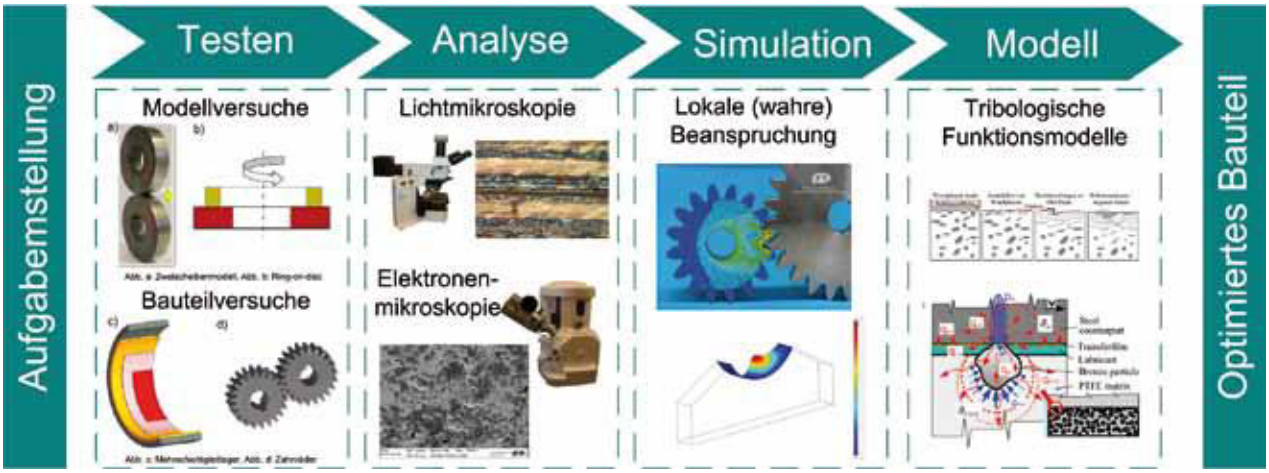
Computational Fluid Dynamics (CFD)
- Thin film flows for the cleaning, painting and coating industries
- Multi-physics problems, e.g. fluid/structure interaction in hydrodynamic bearings
- Drilling problems, in particular modelling of gas-kick phenomena
- Complex non-isothermal fluid flow networks with focus on turbo-generator cooling



Our team originates from 5 different nationalities working in 12 various disciplines:

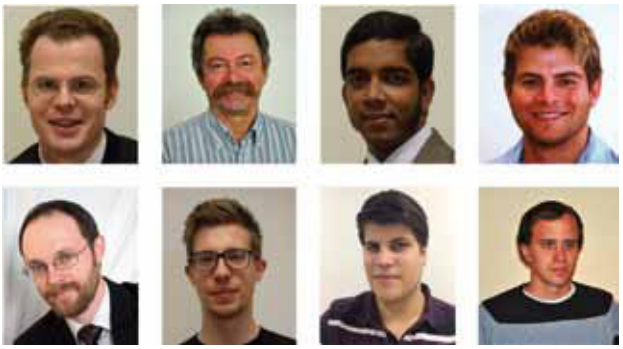
1st Row: Herbert Hofstätter, Wilhelm Brandstätter, Sepp Steinlechner, Johannes Brandegger, Petr Vita, Rudolf Fruhwirth, Irene Jauck, Clemens Langbauer
2nd Row: Hartwig Kunanz, Abbas Zamani, Yiwen Xu, Elena Chevelcha, Sylvia Wölfel, Claudia Gruber, Mohsen Fakhari

Tribologie am Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau



Die Forschungsaktivitäten der Tribologiegruppe am Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau:

- Schädigungsäquivalente Untersuchungen mittels hochsensitiver Messmethodik
- Hochauflösende Schadensanalytik von realen Systemen
- Simulation von Kontaktproblemen
- Erstellung von tribologischen Funktionsmodellen als Basis für optimierte Bauteile

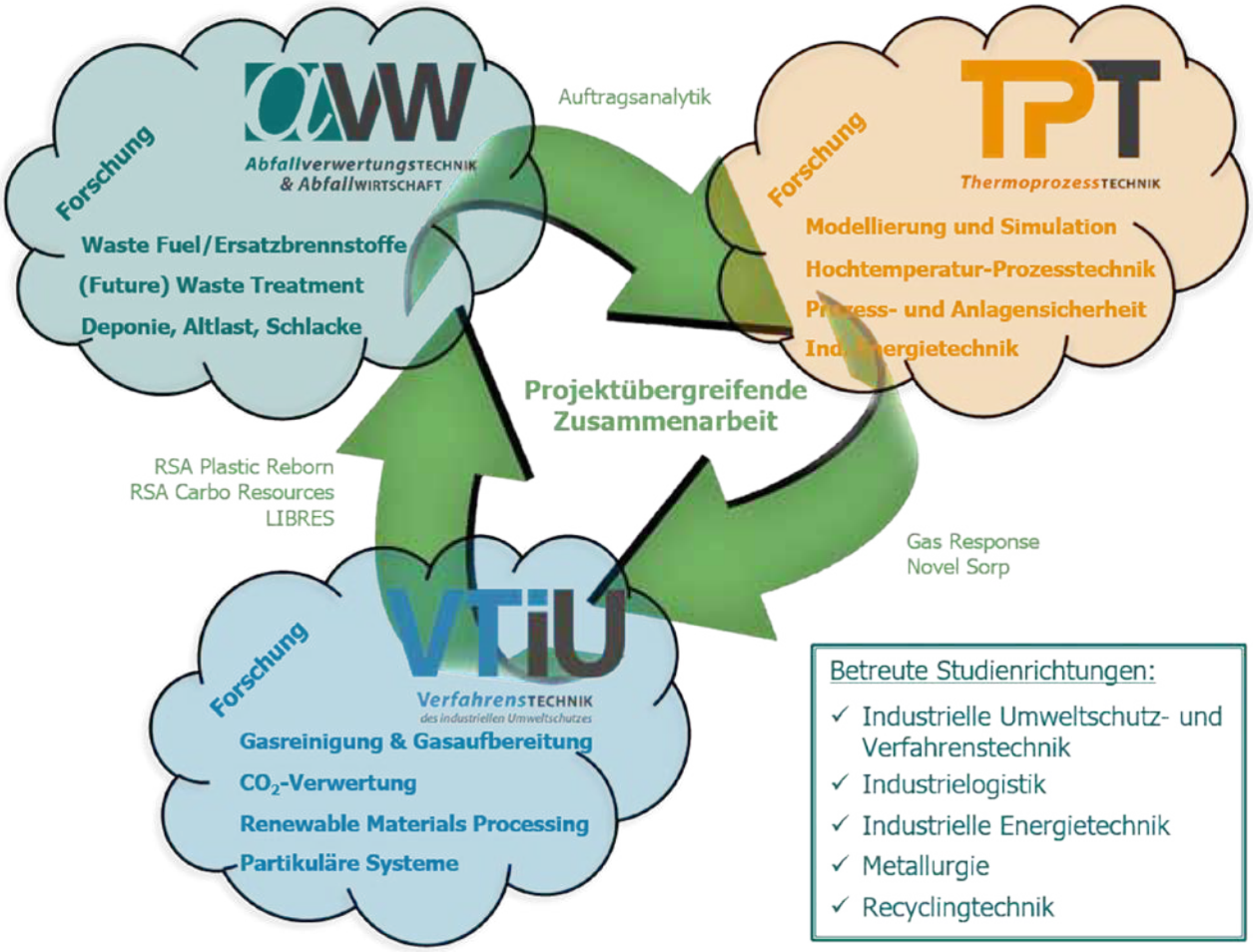


Florian Grün
Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau
amb@unileoben.ac.at
amb.unileoben.ac.at

Forschungspartner:
Automotivebereich
Schmierstoffbranche
Gleitlager- und Wälzlager
Dichtungsbranche

Forschungsschwerpunkte:
Gleitlagerungen, Kolbenring-Zylinderlaufbahnen, Zahnräder, Nockenwellen, Dichtungen, Fretting

Umwelt- und Energieverfahrenstechnik



Betreute Studienrichtungen:

- ✓ Industrielle Umweltschutz- und Verfahrenstechnik
- ✓ Industrielogistik
- ✓ Industrielle Energietechnik
- ✓ Metallurgie
- ✓ Recyclingtechnik

DEPARTMENT FÜR
Umwelt- & Energieverfahrenstechnik

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft (avaw.unileoben.ac.at)

Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik (tpt.unileoben.ac.at)

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes (vtiu.unileoben.ac.at)

Univ.-Prof. R. Pomberger

Univ.-Prof. H. Raupenstrauch

Univ.-Prof. M. Lehner

Hochtemperaturprozesstechnik am Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik

Bei der Hochtemperaturprozesstechnik handelt es sich um ein Themengebiet, welches sich mit metallurgischen und verfahrenstechnischen Problemstellungen bei hohen Temperaturen beschäftigt. Die gegenwärtig behandelten Schwerpunkte der Arbeitsgruppe sind Recycling- bzw. Wärmerückgewinnungsprozesse sowie die Brenner- und Industrieofentechnik. Des Weiteren wird im Zuge der Prototypenentwicklung Grundlagenforschungsarbeit im Bereich von induktiv beheizten Graphitschüttungen geleistet. Aktuelle Forschungsprojekte sind die Wiedergewinnung von Phosphor aus Klärschlammaschen (RecoPhos), die Rückgewinnung von Zink aus Stahlwerksstäuben (RecoDust) und das Forschungsvorhaben zur Wärmerückgewinnung mittels Trockenschlackegranulation (FORWÄRTS).

Aufgrund der Komplexität und Größe der Pilotanlagen wird die Arbeitsgruppe vom gesamten Lehrstuhl, insbesondere von den Arbeitsgruppen Modellierung und Simulation sowie Anlagen- und Prozesssicherheit unterstützt.

Harald Raupenstrauch
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik
an der MUL seit: 2007
tpt@unileoben.ac.at
tpt.unileoben.ac.at

DEPARTMENT FÜR
Umwelt- & Energieverfahrenstechnik

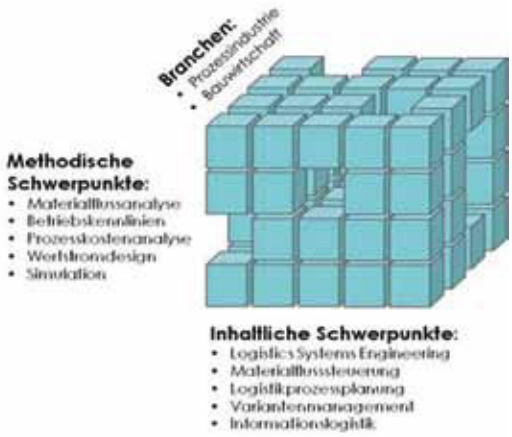
Forschungspartner:
BMWi, FEhS, FFG, GCTU,H-CPE, MAL, M.I.T., Inerco, InsPyro, SGL, Siemens, Universität Stuttgart, voestalpine

TPT Thermoprozesstechnik

Forschungsschwerpunkte:
Recycling, Metallurgie, Verfahrenstechnik, Umwelttechnik, Prozesstechnik, Anlagenplanung und -optimierung

Industrielogistik

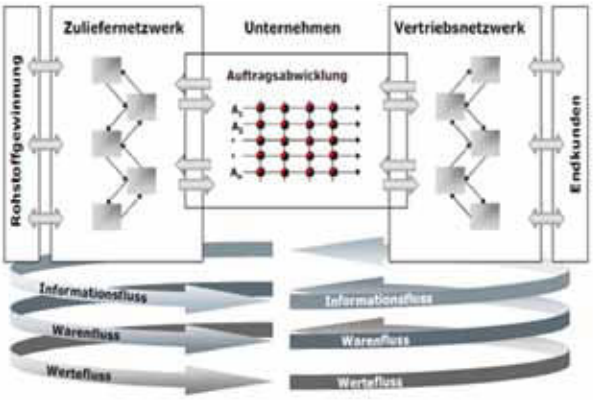
Logistik ist mehr als Transportieren – Umschlagen – Lagern.
Die Industrielogistik ist eine fachübergreifende Disziplin, die die einzelnen Disziplinen im Unternehmen miteinander verbindet und effektive und effiziente Materialflüsse gewährleistet.



Der Logistik kommt durch die sich ständig ändernden Marktbedingungen eine besondere Bedeutung für den Unternehmenserfolg zu. Sie stellt die Verbindung zwischen den Beschaffungsmärkten, den Produktionsstätten und den nachgelagerten Verbrauchsorten her. Die Industrielogistik verbindet Ingenieurswissen mit Kompetenzen der betriebswirtschaflichten Bewertung.

Der Lehrstuhl Industrielogistik entwickelt Konzepte und Modelle im Bereich operativer und strategischer Logistik zur Umsetzung in produzierenden Unternehmen. Die Schwerpunkte in Forschung und Lehre umfassen:

- Logistiksystemplanung
- Logistikprozessplanung
- Informationslogistik
- Lageroptimierung
- Variantenmanagement



Helmut Zsifkovits
Lehrstuhl für Industrielogistik
logistik@unileoben.ac.at
logistik.unileoben.ac.at

Forschungspartner:
Fraunhofer IFF
Otto von Guericke Universität Magdeburg
fir an der RWTH Aachen
Universidad de Ibagué
BVL Bundesvereinigung Logistik Österreich

Forschungsschwerpunkte:
Informationslogistik
Collaborative SCM
Baulogistik

Find il. on Facebook

Wissenschaftlicher Industrielogistik-Dialog

Wissenschaftlicher Industrielogistik-Dialog

Der Fokus ist ein techno-ökonomischer, der die Sichtweisen von ingenieurtechnischer Konzeption und deren wirtschaftlicher Bewertung verbindet.

Mögliche Beiträge umfassen dementsprechend methodische Ansätze der mathematischen Modellierung ebenso wie die Bewertung von Modellen und Technologiekonzepten. Erfahrungsberichte aus Projekten und Implementierungen sind erwünscht, dargestellt aus wissenschaftlicher Perspektive. Der aktuelle Themenschwerpunkt wird jedes Jahr neu definiert.

Von Interesse sind auch neue didaktische Ansätze in der Aus- und Weiterbildung zu den definierten Themenbereichen.

Die Beiträge werden von einem internationalem Programmkomitee in einem Peer-Review ausgewählt.

Der Wissenschaftliche Industrielogistik-Dialog an der Montanuniversität Leoben bietet als jährlicher Kongress eine Möglichkeit, den aktuellen Stand der Forschung zu technischen und ökonomischen Aspekten von Logistiksystemen kennen zu lernen und zu diskutieren.

Die Veranstaltung findet jedes Jahr im September statt.

Helmut Zsifkovits
Wissenschaftliche Leitung
Lehrstuhl für Industrielogistik

Susanne Altendorfer-Kaiser
Organisationskommittee
Lehrstuhl für Industrielogistik
an der MUL seit: 2011
susanne.altendorfer@unileoben.ac.at
logistik.unileoben.ac.at

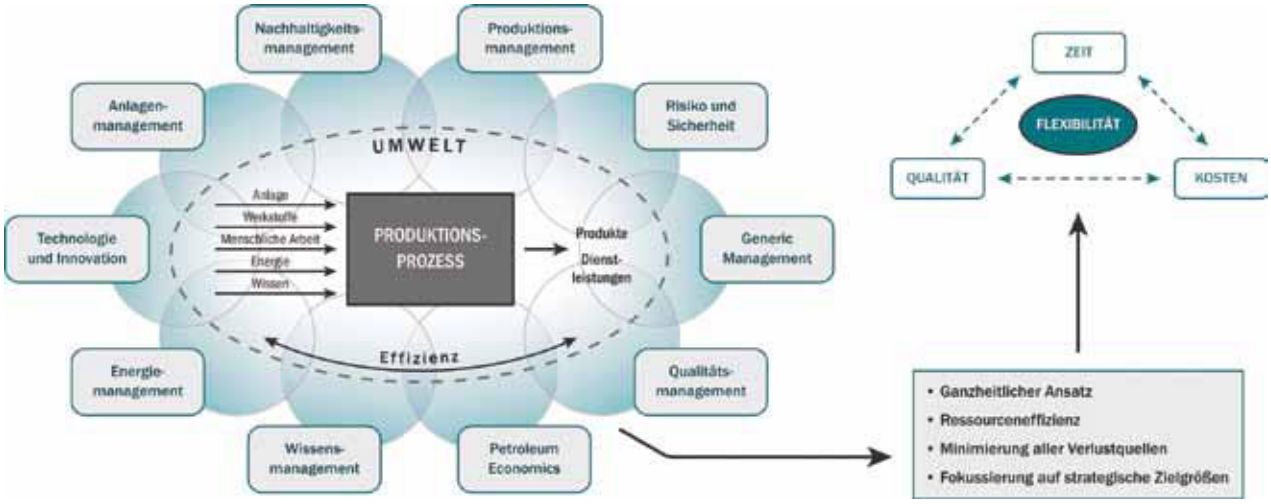
Wissenschaftlicher Industrielogistik-Dialog
wild.unileoben.ac.at
wild@unileoben.ac.at

Mit Unterstützung von:

LEOBEN

Logistik Center Leoben

Wirtschafts- und Betriebswissenschaften



Unser Schwerpunkt liegt in der Lösung techno-ökonomischer Problemstellungen der rohstoffgewinnenden und -verarbeitenden, anlagen- und materialintensiven Industrie. Wir leisten einen Beitrag zur langfristigen Effizienzsteigerung in diesen Industriebetrieben. Mit Fokussierung auf die strategischen Zielgrößen Kosten, Qualität, Zeit und Flexibilität sowie der Berücksichtigung der jeweiligen Interessensgruppen tragen wir zur langfristigen Unternehmenssicherung bei.

Hubert Biedermann
Lehrstuhl Wirtschafts- und Betriebswissenschaften
wbw@unileoben.ac.at
wbw.unileoben.ac.at

Forschungsschwerpunkte:

- Anlagen- und Produktionsmanagement
- Energiemanagement
- Generic Management
- Nachhaltigkeitsmanagement
- Petroleum Economics
- Qualitätsmanagement
- Risiko- und Sicherheitsmanagement
- Technologie- und Innovationsmanagement
- Wissensmanagement

University course „Blasting Engineering"

The Chair of Mining Engineering is offering the university course blasting engineering to students and the industry to gain advanced blasting knowledge.

Blasting is by far the most effective way for the excavation of raw materials in mines and quarries. Therefore the Chair of Mining Engineering & Mineral Economics provides a specialized course to interested students and the industry. The topics covered in this course are: Theoretical Basis of Blasting, Open Pit Blasting Design, Legal Aspects of Blasting and Safety, Health and Environmental Protection of Blastings.

Additionally to the theoretical lectures a major part of the course is the practical education, where the participants learn in small groups the proper connection of initiation circuits and how to handle explosives safely. Furthermore the participants have the possibility to experience a big open pit blast where they assist during charging the boreholes and preparing the blast site. This is done since many years in an excellent cooperation with the iron ore mine VA Erzberg GmbH.

Peter Moser
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 1984
peter.moser@unileoben.ac.at

Daniela Kink
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2009
daniela.kink@unileoben.ac.at

Peter Schimek
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2010
peter.schimek@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

mining engineering
mineral economics

Weiterbildung für Rohstoffe:
Die Performance-Seminare der Rohstoffakademie

Exzellente Weiterbildung ist die Basis für gute Performance!

2014 wurden bis dato 3 Performance Seminare durchgeführt:

- Bohren- und Sprengen im Tagbau
- Standfestigkeit im Hartgesteinsbergbau
- Krisenmanagement

Das Performance Seminar „Sicheres Handhaben großer Risiken ist für Oktober 2014 geplant.

Forschungspartner:
Die Rohstoffakademie ist eine Initiative des Lehrstuhls für Bergbaukunde, Bergwirtschaft und Bergtechnik

Das Ziel der Weiterbildungsserie Rohstoffakademie ist die effiziente und effektive Steigerung der Performance von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Mineralrohstoffsektor.
Ein quantitatives Wachstum des Mineralrohstoffsektors im europäischen Raum wird nicht erwartet. Umso notwendiger wird daher eine weitere Steigerung der Produktivität, der Qualität und der Sicherheit. An die Stelle des „noch mehr" tritt die Chance und Herausforderung auf ein „noch besser sein". Eine entscheidende Voraussetzung dafür ist eine exzellente und permanente Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.
Exzellente Akteure bewirken eine sichere Funktionalität und flexible Anpassungsfähigkeit von Betrieben.
Daraus resultiert ein besseres Image für den Mineralrohstoffsektor und damit positive Wirkungen auf Genehmigungsprozesse und auf die Rekrutierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.
Hervorragende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erfüllen ihre Aufgaben persönlich engagierter und damit besser, sicherer und effizienter.
Deshalb ist die Weiterbildung an der Rohstoffakademie von eminenter Bedeutung. Eine nachhaltige industrielle Entwicklung setzt einen respektvollen Umgang mit den Menschen und ihren Lebensbedingungen und einen respektvollen Umgang mit der Natur und Umwelt voraus. Dieser Respekt vor Mensch und Natur muss in den Werten, Zielen und Strategien der handelnden Personen verankert sein.

Alfred Maier
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
an der MUL seit: 2013
alfred.maier@unileoben.ac.at

Zur Person:
Alfred Maier ist Bergmann mit einschlägiger Erfahrung in bergbautechnischen und vor allem in sicherheitlichen Belangen des Bergbaus

Elke Reichenpfader
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft
elke.reichenpfader@unileoben.ac.at
www.rohstoffakademie.com

Zur Person:
Programmkoordinatorin

Postgraduate University Program: International Mining Engineer

To look for raw materials, to extract raw materials, to process raw materials and to plan mines – how this works is what the participants of the postgraduate program "International Mining Engineer" learn in this two-year course.

This program offers a science-based and well-founded qualification in the field of raw materials extraction and all associated scientific disciplines in consideration to international standards and customs.
It is completed with a project work and an oral exam and is awarded with 62 ECTS credits.
After the successful completion of the five modules the participants are granted the academic degree of an "International Mining Engineer".

The program is not only called "international" but offered in cooperation with five international universities:

- University of New South Wales, Australia
- Colorado School of Mines, USA
- University of the Witwatersrand, South Africa
- Lulea University of Technology, Sweden
- University of Exeter, Camborne School of Mines, England

Research Partner:

SANDVIK · University of the Witwatersrand Johannesburg · School of Mines Colorado 1874 · UNSW The University of New South Wales Sydney • Australia · Luleå University of Technology

Peter Moser
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 1984
peter.moser@unileoben.ac.at

Personal Data:
Vice Rector for International Relations and Infrastructure,
Head of Chair of Mining Engineering and Mineral Economics

Birgit Knoll
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2008
birgit.knoll@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Personal Data:
MA (University of Graz), MA (FH Campus02)
International Mining Engineer Program Coordinator,
International Activities, Study Programs

Universitätslehrgang Produktentwicklung

Das wirtschaftliche Umfeld ist durch zunehmenden internationalen Wettbewerb, beschleunigten technologischen Fortschritt, steigende Kundenanforderungen und verkürzte Produktlebenszyklen geprägt. Die Entwicklung von kundengerechten und innovativen Produkten wird immer stärker zum entscheidenden Vorteil für Unternehmen.

Im Universitätslehrgang Produktentwicklung werden Personen, die sich mit Produktentwicklungsaufgaben beschäftigen, thematisch umfassend ausgebildet. Die Interdisziplinarität der Ausbildung ergibt sich insbesondere aus der Verknüpfung von technischem Wissen mit wirtschaftlichem Know-how. Die Absolventen sind qualifiziert, Produktentwicklungsprozesse vernetzt zu initiieren, zu planen, zu begleiten, zu führen und zu steuern.

Inhalte

- Kreativitäts- und Innovationsmethoden
- Technologie- und Marktmonitoring
- Organisation, Projektmanagement, Businessplan
- Schutzrechte, Normen, Produkthaftung
- Qualitätssicherung, Produktionsmanagement
- Auswahl von Werkstoffen und Fertigungsverfahren
- Design und Produktauslegung
- Kostenanalyse, Marketing und Vertrieb

Jürgen Löschnauer
Außeninstitut
an der MUL seit: 2003
produktentwicklung@unileoben.ac.at
produktentwicklung.unileoben.ac.at

Partner:

Zentrum für angewandte Technologie

universität innsbruck

WU Wirtschaftsuniversität Wien Vienna University of Economics and Business

Alpen-Adria Universität Klagenfurt | Wien Graz

Zur Person:
Studium Industrieller Umweltschutz/Studienzweig Verfahrenstechnik
Arbeitsschwerpunkte: Technologietransfer, Integrierte Produktentwicklung, Systematische Innovation

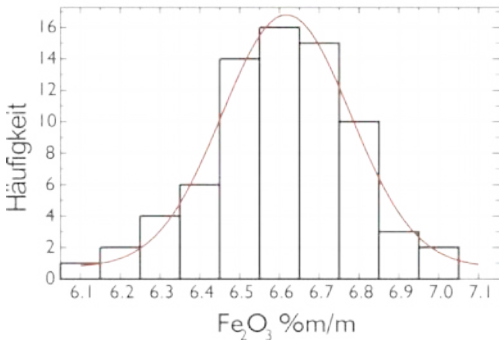
Universitätslehrgang „Qualitätssicherung im chemischen Labor"

Lehrstuhl Allgemeine und Analytische Chemie

Laborakkreditierung auf Basis internationaler Vereinbarungen und Normen gewinnt im Hinblick auf die weltweite Konkurrenzfähigkeit der Laboratorien rasch an Bedeutung. So kommt es, dass Chemiker/Pharmazeuten/Biologen mit unterschiedlichen beruflichen Erfahrungen in der Qualitätssicherung Verwendung finden und als Fachgutachter eingesetzt werden. Ziel dieses Lehrganges ist eine praxisnahe Vermittlung der wissenschaftlichen Grundlagen der Qualitätssicherung sowie des richtigen Umganges mit Labordaten und deren sachgerechter Interpretation. Darüber hinaus sollen Kenntnisse über die Weiterentwicklung der Qualitätsstandards für Laboratorien und über die Harmonisierung der Anforderungen an die Labors aus der Sicht der Fachauditoren vermittelt werden.

Pflichtfächer:

Modul A: Grundlagen der Qualitätssicherung
Modul B: Anwendung der Qualitätssicherung im Labor
Modul C: Qualitätsmanagement im Labor



Wahlfächer:

Modul D: Messunsicherheit und Prozessanalytik
Modul E: Betriebswirtschaftliche Aspekte

Wolfhard Wegscheider
Lehrgangsleiter
Lehrstuhl Allgemeine und Analytische Chemie
an der MUL seit: 1994
wegschei@unileoben.ac.at

Karin Schober
Lehrgangsorganisation
Lehrstuhl Allgemeine und Analytische Chemie
an der MUL seit: 1985
karin.schober@unileoben.ac.at
www.unileoben.ac.at/allgchem

Partner:

ASAC Eurachem A FOCUS FOR ANALYTICAL CHEMISTRY IN EUROPE
CHEMIE ALLGEMEINE ANALYTISCHE

Termine und Informationen unter:
laborqualitaet.unileoben.ac.at

Büro des Rektorates

Administrative, organisatorische und fachliche Begleitung und Abwicklung von Aufgaben im Bereich des Rektorates.

Sekretariat
Ursula Papst-Morina und Elisabeth Stabler
Terminkoordination, Veranstaltungsorganisation, Korrespondenz, Sachbearbeitung

Referentin des Rektorates
Silvia Sonnleitner
Erstellung der Wissensbilanz, Umsetzung der Leistungsvereinbarung, Novellierung der Curricula, Sonderaufgaben im Bereich des Rektorates

Rechtsreferent
Werner Künl
Bearbeitung aller für die Universität maßgeblichen Rechtsbereiche, vornehmlich Organisationsrecht, Studienrecht, privates Arbeitsrecht sowie Dienst- und Besoldungsrecht der Bundesbediensteten

Österreichischer Austauschdienst (OeAD)
Lisa Genger
Koordinatorin des Regionalbüros Leoben (Betreuung der Stipendiaten), Erasmus-Referentin (Abwicklung von Mobilitätszuschüssen)

Hauptgebäude, 1. Stock

Büro des Rektorates

v.l.: Silvia Sonnleitner, an der MUL seit: 2005
DW: 7006, silvia.sonnleitner@unileoben.ac.at
Ursula Papst-Morina, an der MUL seit: 2011
DW: 7001, ursula.papst-morina@unileoben.ac.at
Lisa Genger, an der MUL seit: 2012 / OeAD seit: 2014
DW: 8000, lisa.genger@oead.at
Werner Künl, an der MUL seit: 2001
DW: 7003, werner.kuenl@unileoben.ac.at
Elisabeth Stabler, an der MUL seit: 2013
DW: 7011, elisabeth.stabler@unileoben.ac.at

Studiendekan

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Werner Sitte

Vizestudiendekan
Univ.-Prof. Mag.et Dr.rer.nat. Oskar Paris

Der Studiendekan ist für die Vollziehung der studienrechtlichen Bestimmungen in erster Instanz zuständig.

Büro des Studiendekans

Das Büro des Studiendekans zählt zu den zentralen Diensten und übernimmt den Parteienverkehr des Studiendekans. Es ist insbesondere für folgende Aufgaben zuständig:

- Doktoratsstudium: Einreichung zur Ablegung des Rigorosums
- Erstsemestrigen-Informationen
- Planung kommissioneller Prüfungen
- Ausschluss der Benutzung von Dissertationen

Das Büro des Studiendekans ist weiters für die administrative Abwicklung folgender Aufgaben zuständig:

- Anrechnung von Studien zur Zulassung zum Doktoratsstudium (Gleichwertigkeiten)
- Nostrifizierung akademischer Grade
- Zulassung zu individuellen Studien

Hauptgebäude, 3. Stock
studkan@unileoben.ac.at

Werner Sitte
Dw. 7400
werner.sitte@unileoben.ac.at

Gerlinde Scherhag
Dw. 7401
gerlinde.scherhag@unileoben.ac.at

Oskar Paris
Dw. 4600
oskar.paris@unileoben.ac.at

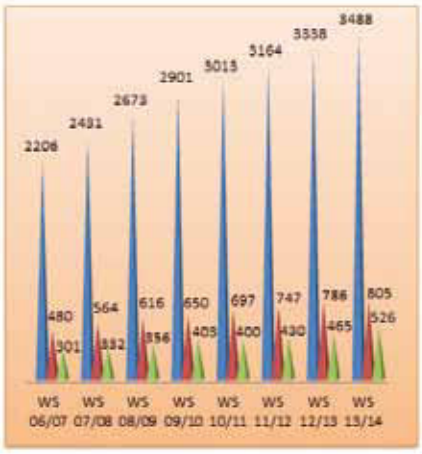
Carmen Grandl
Dw. 7403
carmen.grandl@unileoben.ac.at

Studien und Lehrgänge

Uns obliegen sämtliche verwaltungstechnische Aktivitäten im Zusammenhang mit den Studien der Montanuniversität Leoben und die Verwaltung der Studierendendaten.

Die Montanuniversität bietet derzeit elf Bachelor- und vierzehn Masterstudien an.
Natürlich bergen erste Schritte in einer neuen Bildungseinrichtung für unsere Studierenden zahlreiche Herausforderungen und auch administrative Hürden.
Der Vorteil einer der kleinsten Universitäten Österreichs liegt nicht nur in der familiären Atmosphäre, ebenso spiegelt sich die sehr persönliche Betreuung, ganz im Speziellen auch in unserer Abteilung, wider. Wir, das Team der Abteilung für Studien und Lehrgänge, allen voran Gerhild Stormann, betreuen die Studierenden vom Ersteintritt bis zum Abschluss.

Entwicklung der Studierendenzahlen von 06/07 bis 13/14



Die Montanuniversität Leoben verzeichnet ein stetiges Wachstum an Studierenden (siehe Diagramm).

In den letzten Jahren durften wir uns über mehr als 600 Neuzulassungen freuen und verabschiedeten gleichzeitig zahlreiche Absolventen, die immer herausragenden Jobaussichten entgegenblicken dürfen.

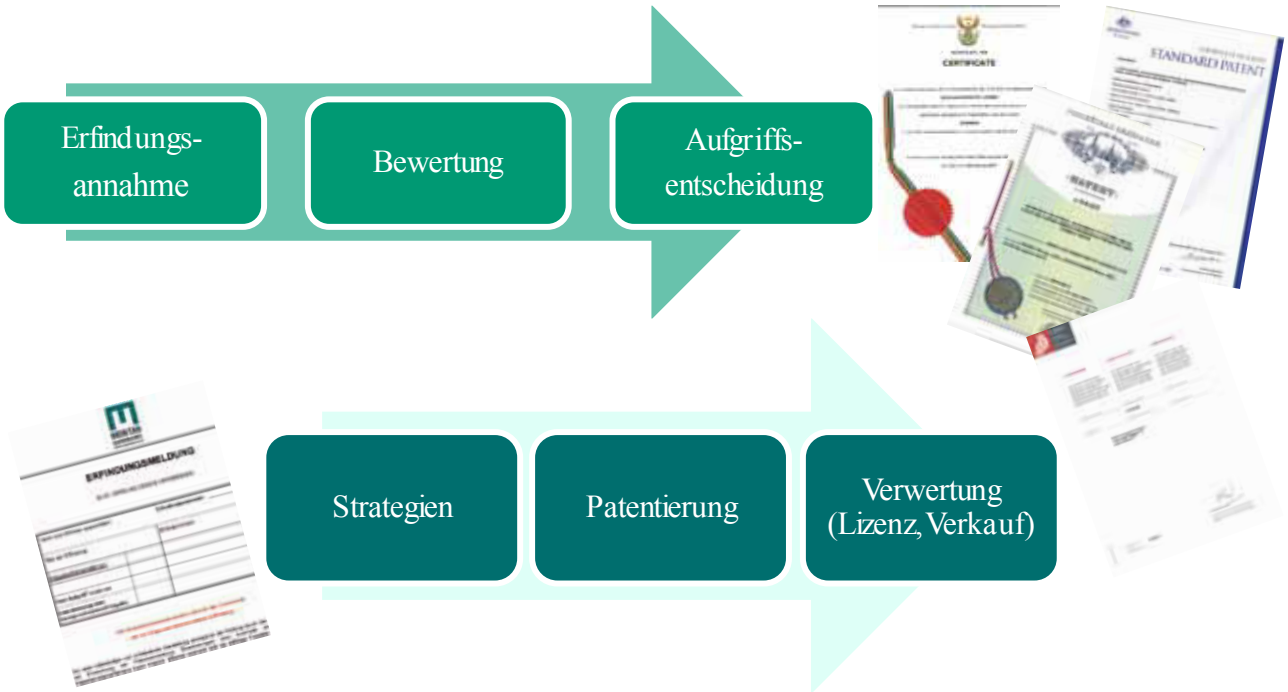
Unsere Aufgabengebiete umfassen unter anderem die Zulassungen nationaler und internationaler Studierender, studienrechtliche Auskünfte, Curricula, Vorbereitung und Durchführung von Abschluss- und Studienabschnittsprüfungen, Studierenden- und Prüfungsverwaltung, Administration der Studienbeiträge, Anerkennung von Prüfungen, An- und Abmeldung zum Studium, Studienerfolgsnachweise, Beurlaubungen und vieles mehr.
Die Studierenden stoßen von Montag bis Freitag in der Zeit von 9 – 12 Uhr und außerhalb dieser Öffnungszeiten nach Vereinbarung auf offene Ohren.

Studien und Lehrgänge:
Hauptgebäude, 1. Stock
studlg@unileoben.ac.at

Wir (v.l.: Stefanie Moitzi, Kerstin Steif, Sabine Jeckl, Martina Reissner, Gerhild Stormann, Doris Winter) sind stets bemüht allen Anliegen positiv gegenüberzutreten und versuchen immer mit vollem Engagement, die an uns gestellten Aufgaben rasch zu bewerkstelligen.

Patent-Service

Management des Geistigen Eigentums der Montanuniversität. Erfinderberatung; Patentrecherchen; Aufgriff, Patentierung und Verwertung von Diensterfindungen.



Alle von den Dienstnehmern der Montanuniversität eingebrachten Erfindungsmeldungen werden von hier betreut. Die Mitarbeiter der Patent-Servicestelle beraten in allen Fragen des Geistigen Eigentums. Da Erfindungen nach jeglicher Veröffentlichung nicht mehr patentfähig sind, sollte unbedingt vor einer geplanten Publikation von patentierbaren Ergebnissen mit uns Kontakt aufgenommen werden.

Erfindungsvergütung: Erfinder bekommen eine Prämie von bis zu 1.500,- pro Erfindung und werden prozentuell an den Einnahmen aus der Verwertung beteiligt.

Martha Mühlburger
Vizerektorin für Finanzen
an der MUL seit: 1992
martha.muehlburger@unileoben.ac.at

Zur Person:
seit 1995 Leitung des Außeninstitutes; seit 1999 Geschäftsführung des Gründerzentrums „Zentrum für angewandte Technologie - ZAT";
seit 1999 Vorstandsmitglied des Wirtsch.-Parks Oberstmk; seit 2001 GF des WPO-Werkstoffclusters; seit Oktober 2003 Vizerektorin für Verwaltungsmanagement;
seit Oktober 2011 Vizerektorin für Finanzen

Gerhard Stelzer
Außeninstitut/Patentservice
an der MUL seit: 2013
gerhard.stelzer@unileoben.ac.at
www.ausseninstitut-leoben.at

Zur Person:
seit 2003 im Schutzrechtsmanagement; seit 2009 in der Patentverwertung tätig, Patent- und Technologietransfer-Management sowie Betreuung nationaler und internationaler geförderter Projekte mit Schwerpunkt Energie, Umwelt und Wissenstransfer

Technologieakademie

Lernen ist der Schlüssel zur Zukunft. In einer Wirtschaft, in der sich Berufsfelder dynamisch verändern, ist kontinuierliches lebensbegleitendes Lernen eine Vorraussetzung für den Erfolg.

Die vom Außeninstitut geschaffene „Technologieakademie" positioniert sich im Bereich der berufsbegleitenden hochqualitativen Weiterbildung.

Die Konzentration auf technische Inhalte und verwandte Themen schärft das Profil und hebt die Technologieakademie aus der breiten Masse der Weiterbildungsanbieter hervor.

Neben dem eigenen Programm bietet die Technologieakademie als Kooperationspartner Hilfestellung bei Planung, Organisation und Durchführung von Fachseminaren der Departments, Lehrstühle und Institute der Montanuniversität.

Programm:

- Info-Veranstaltungen zu aktuellen Förderprogrammen
- ein- und mehrtägige Seminare
- Ausbildungen
- Tagungen und Kongresse
- Universitätslehrgänge

technologieakademie.unileoben.ac.at

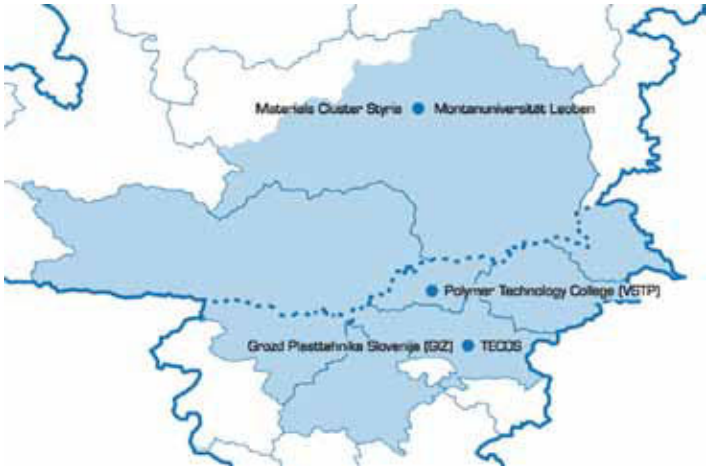
Lisa Rauschenberger
Außeninstitut
an der MUL seit: 2014
technologieakademie@unileoben.ac.at
technologieakademie.unileoben.ac.at

Außeninstitut
Technologieakademie

Zur Person:
Reife- u. Diplomprüfung der HLW Leoben

PolyRegion und PolyRegion Pro.Act

PolyRegion verbindet im Raum Steiermark, Kärnten und Slowenien Unternehmen, Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen aus dem Bereich der Kunststoffe und Kunststofftechnologien.



Die für Kärnten, Steiermark und Slowenien grenzübergreifenden Projekte PolyRegion und PolyRegion Pro.Act konzentrieren sich auf eine Stärkung dieser Region durch Aufbau von Kooperationen zwischen Forschungs- & Ausbildungsinstitutionen und Unternehmen für die Bereiche Kunststoffe und Kunststofftechnologien.

Beide Projekte laufen im Rahmen der Europäischen Territorialen Zusammenarbeit SIAT.

SI AT EUROPÄISCHE TERRITORIALE ZUSAMMENARBEIT

PolyRegion Education · R&D · Industry

Investition in Ihre Zukunft
Operation teilfinanziert von der Europäischen Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Aktivitäten

- Darstellung von Unternehmens, ihrer Tätigkeitsbereiche und ihrer Kernkompetenz auf der PolyRegion Kompetenzlandkarte unter www.polyregion.org
- Kooperative Entwicklung eines Aktionsplanes zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsstärke in der PolyRegion
- Vermittlung von technischem Wissen und Aufbau von Forschungsthemen im Bereich neue Materialien (z.B. Biopolymere) und Neuentwicklungen im Bereich Spritzgießen
- Schulungen zu den Themen Patente und Schutzrechte, Hightech-Marketing und Eintritt in neuen Märkte
- Abwicklung von Forschungsprojekten für Klein-und Mittelständische Unternehmen bei einer Übernahme der Forschungspartnerkosten bis zu einem Umfang von 40 Wochenstunden durch das Projekt PolyRegion Pro.Act

Renate Reumüller
Projektleiterin von PolyRegion
Außeninstitut
renate.reumueller@unileoben.ac.at

Brigitte Kriszt
Projektleiterin von PolyRegion Pro.Act
Außeninstitut
brigitte.kriszt@unileoben.ac.at
www.ausseninstitut-leoben.at

Projektpartner:

MONTAN UNIVERSITÄT
MATERIALS CLUSTER STYRIA
TECOS RAZVOJNI CENTER ORODJARSTVA SLOVENIJE SLOVENIAN TOOL AND DIE DEVELOPMENT CENTRE
visoka šola za tehnologijo polimerov VSTP polymer technology college
GP

Förderungsberatung des Außeninstituts

Das Leistungsangebot des Außeninstituts umfasst folgende Hilfestellungen bei der Beantragung und Abwicklung von nationalen, europäischen und internationalen Projekten:

- **Förderungsberatung**

Die Förderungsberatung umfasst die Abstimmung Ihrer Projektidee auf aktuelle Ausschreibungen bzw. auf relevante Förderungsprogramme. Zusätzlich werden bei Bedarf die folgenden Schwerpunktbereiche mit Ihnen besprochen:

- Bestandteile eines Projektantrags als auch die entsprechenden organisatorischen, finanziellen und juristischen Richtlinien
- schriftliche und graphische Darstellung des Projektvorhabens
- Partnerstruktur und Projektbudget (inkludiert Kosten-/Finanzierungsplan)
- als auch der zeitliche Ablauf des Projekts.

- **EU-Projektmanagement**

Am Außeninstitut existiert umfangreiches Praxiswissen vor allem im Zusammenhang mit dem Management von komplexen europäischen und internationalen Projekten. Aus diesem Grund übernimmt unser Team auch gerne die Projektkoordination bzw. das Projektmanagement von EU-Projekten.

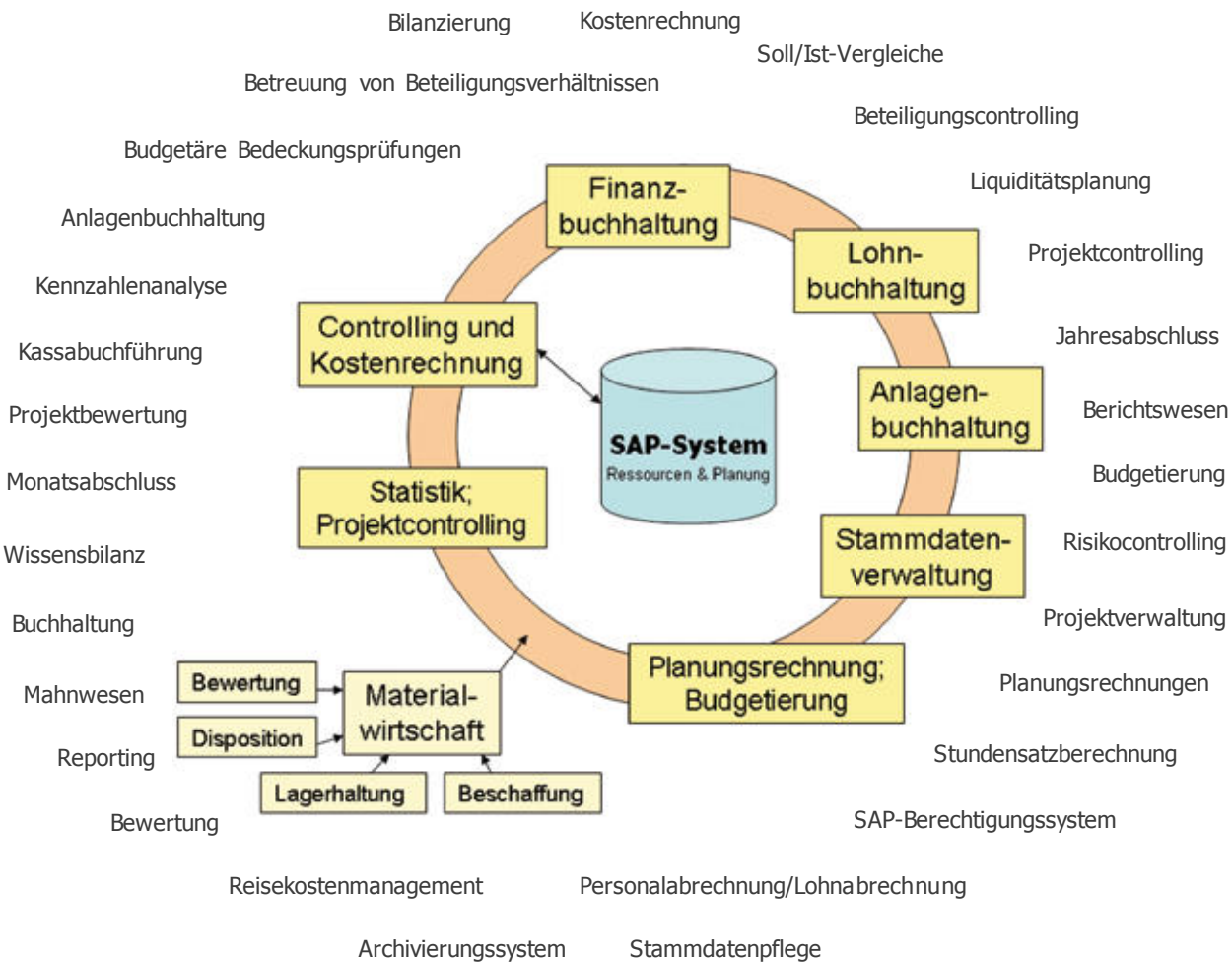
Karin Rehatschek
Außeninstitut
karin.rehatschek@unileoben.ac.at

Nicole Wohltran
Außeninstitut
nicole.wohltran@unileoben.ac.at

Ina-Maria Eisbacher
Außeninstitut
ina-maria.eisbacher@unileoben.ac.at
www.ausseninstitut-leoben.at

Gerhard Stelzer
Außeninstitut
gerhard.stelzer@unileoben.ac.at
www.ausseninstitut-leoben.at

Finanzen und Controlling



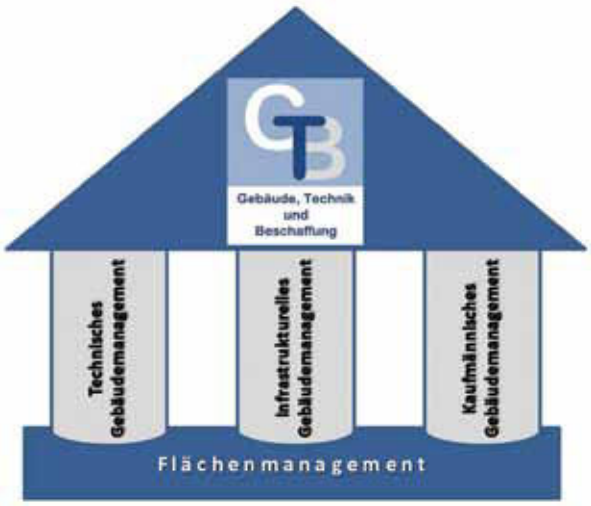
Finanzen und Controlling
Hauptgebäude, 1. Stock
nadine.weber@unileoben.ac.at (Leitung)
finanzbuchhaltung@unileoben.ac.at
controlling@unileoben.ac.at

1. Reihe v.l.: Ute Prade, Tanja Gottschacher, Elisabeth Hödl, Bianca Petz, Heidelinde Tschandl, Simone Trenk
2. Reihe v.l.: Marco Baer, Ramona Nebauer, Petra Bräuer, Petra Schayfer-Hubmann, Nadine Weber, Sylvia Schweiger, Peter Felbinger, Sonja Holzer
Am Foto fehlen: Andrea Linzer, Sabine Remich

Gebäude, Technik und Beschaffung

Der Zentrale Dienst - Gebäude, Technik und Beschaffung (GTB) - integriert das Technische, Infrastrukturelle und Kaufmännische Gebäudemanagement sowie das Flächenmanagement.

Die GTB sieht sich als wesentliche Dienstleistungseinrichtung zur Unterstützung aller Organisationseinheiten der Montanuniversität Leoben und bildet eine wichtige Schnittstelle zu den Stabsfunktionen Arbeitssicherheit sowie der Gesundheitsvorsorge und Arbeitsmedizin.



Aufgabenbereiche:
Instandhaltung der Gebäude und Infrastruktur, Gebäudeverwaltung, Schließsysteme und Schlüssel, Parkplätze und Parkgenehmigungen (Parkkarten), Telefonanlagen und Nebenstellen, Beschaffungen und Bestellungen, Reinigung der Objekte, Bauvorhaben (Revitalisierungen / Neubauten), SAP, Raumdatenbank, Hörsaalverwaltung, Veranstaltungen, Außenanlagen, Kraftfahrzeuge/Fuhrpark, Schnittstelle Arbeitssicherheit sowie Gesundheitsvorsorge und Arbeitsmedizin, Brandschutz, Sicherheitsarchitektur und Krisenmanagement, Behördenabwicklungen.

Dazu werden 4 Informationssysteme verwendet:
die GTB-Plattform, die Behördendatenbank, die SUFI–Datenbank („Suchen und Finden": inneruniversitäre Tauschbörse für Möbel, Chemikalien, Anlagen, etc.) und MU_online.

Christian Petelinc
Leitung Abteilung Gebäude, Technik und Beschaffung
Hauptgebäude, Tiefparterre
an der MUL seit: 2009
christian.petelinc@unileoben.ac.at

Team der GTB:
Manfred Buchgraber, Lisa Ditz, Ulrich Fessl, Sabine Fluch, Thomas Gössler, Johann Huber, Andreas Hubner, Valentin Klemencic, Robert Lieb, Silvia Payer, Astrid Penz, Adolf Polic, Christian Reinalter, Christine Retschnik, Friedrich Steif, Robert Wernbacher, Susanne Wieland, Helga Winklmayr

Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit hat sich – ausgehend von der klassischen Medienarbeit – zu einem umfassenden Bereich für Kommunikation und Werbung entwickelt. So werden diverse Publikationen (Broschüren, Jahresbericht, Universitätszeitschrift triple m) vollständig im Haus redaktionell und grafisch umgesetzt.

Die Öffentlichkeitsarbeit verfolgt vier zentrale Aufgaben:

Medienarbeit und Publikationen
Schülerberatung / Studierendenwerbung
Alumni-Aktivitäten
Corporate Design

Medienarbeit und Publikationen

- Presseaussendungen
- Universitätszeitschrift „triple m"
- Jahresbericht
- Facts & Figures, diverse Folder
- Pressekonferenzen

Schülerberatung / Studierendenwerbung

- Info-Tage
- Individuelle Schultermine, Informationsmessen
- Show-Truck
- Kooperation mit Industriepartnern
- Erstellen der Info-Broschüren

Alumni-Aktivitäten

- jährliches Absolvententreffen

Veranstaltungen

Fotodatenbank

Services für Mitarbeiter

- Visitenkartenbestellung
- Merchandisingprodukte

Öffentlichkeitsarbeit
TTZ, 1. Stock, www.unileoben.ac.at
v.l.:
Erhard Skupa, DW: 7220,
erhard.skupa@unileoben.ac.at
Christine Adacker, DW: 7224,
christine.adacker@unileoben.ac.at
Julia Mayerhofer-Lillie, DW: 7223,
julia.mayerhofer-lillie@unileoben.ac.at
Anja Zarfl, DW: 7201,
anja.zarfl@unileoben.ac.at
Sophie Zeiler, DW: 7221,
sophie.zeiler@unileoben.ac.at

Personal

Die MitarbeiterInnen des Bereichs Personal stehen allen Angestellten, Vertragsbediensteten und Beamten des allgemeinen und wissenschaftlichen Universitätspersonals und der Lehre von der Bewerbung bis zum Austritt zur Seite.

Unser Aufgabenbereich umfasst damit im Wesentlichen folgende Tätigkeiten:

Änderungen im Personalstand: Ausschreibungen, Personalaufnahmen, Beendigung von Arbeitsverhältnissen.
Laufende Arbeitsverhältnisse: Erfassung und Bearbeitung aller personalrechtlichen Angelegenheiten wie z.B. Urlaub, Krankenstand, Karenzen, Überstunden, Änderungen des Beschäftigungsausmaßes oder des Lehrausmaßes etc.
Beratung: Ansprechpartner für MitarbeiterInnen und Vorgesetzte in allen arbeits- und sozialversicherungsrechtlichen Fragen.
Lehre: Abgeltung der internen und externen Lehre.

1. Reihe v.l.: Silke Rieger, Karina Taxacher, Andrea Fiebrich, Ines Ferstl, Edith Miedl, Ramona Kreuzer;
2. Reihe v.l.: Alfred Prade, Anna-Lara Feger, Renate Goldbacher, Reinhard Puffer
nicht am Foto: Evelyn Huber.

Anna Lara Feger
Leiterin Bereich Personal
Hauptgebäude, 2. Stock
an der MUL seit: 2008
anna-lara.feger@unileoben.ac.at

Belange des wissenschaftlichen und allgemeinen Personals:
Parteienverkehr:
Montag bis Freitag 9:00–12:00 Uhr
Dienstag und Donnerstag 14:00–16:00 Uhr
personalabteilung@unileoben.ac.at

Belange der Lehrbeauftragten:
Parteienverkehr: Montag bis Freitag 8:00–15:00 Uhr
lehrabgeltung@unileoben.ac.at

Das Mitarbeitergespräch an der Montanunversität

Einführung eines einheitlichen Prozedere für die Mitarbeitergespräche an der Motanuniversität.

Durch den Abschluss der Betriebsvereinbarung zwischen dem Rektorat und dem Betriebsrat am 9. April 2014 wurde für die Beamten, Vertragsbediensteten und die Angestellten KV sowie für das wissenschaftliche und das allgemeine Personal ein einheitliches Prozedere hinsichtlich der Mitarbeitergespräche eingeführt.

Der Ablauf sieht im Groben wie folgt aus:

Vorbereitung auf das Gespräch, Durchführung, Protokollierung und Verwaltung, Teamarbeits-Besprechung.

Alle Informationen sowie Unterlagen zur Vorbereitung sowie die Gesprächsbögen selbst finden Sie in deutscher und englischer Sprache auf der Büropostplatte (Z)/Personaltabteilung/Mitarbeitergespräche).

Anna Lara Feger
Leiterin Bereich Personal
Hauptgebäude, 2. Stock
an der MUL seit: 2008
anna-lara.feger@unileoben.ac.at

Alfred Prade
Bereich Personal
an der MUL seit: 1988
alfred.prade@unileoben.ac.at

Bei Fragen oder Anregungen wenden Sie sich bitte an:
Personalabteilung
Anna Lara Feger und Alfred Prade

Zentrum Sprachen Bildung Kultur

- Studienbegleitende(s) Sprachausbildung und -training
- Studienergänzende Bildungsseminare
- Internationalisierung, relevante internationale Sprachzertifikate

SPRACHLEHRVERANSTALTUNGEN

Englisch Spanisch
Russisch Französisch
Deutsch als Fremdsprache (DaF)

ENGLISCH-WORKSHOPS
(geblockt an Freitagen)

Intercultural Competence and Communication – B2
Effective Presentation Skills – B2
Effective Meetings and Negotiations in English – B2
Applying for a Job – B2

English Professional Development for Academics (module 1 and 2)

Internationale Sprachzertifikate:
- Business English Certificate (BEC)
- TOEFL
- D.E.L.E.
- Sprachliche Vorbereitung auf Auslandssemester, Aufenthalte und Forschungstätigkeit im Ausland, Vermittlung von interkultureller Kompetenz
- Interkulturelle Aspekte für das Berufsleben

Bildungsseminare:
- Rhetorik und Präsentation – Basics
- Rhetorik Advanced –Eigenmarketing & Selbst-PR
- Grundkurs Philosophie und Ethik I
- Grundkurs Philosophie und Ethik II
- Grundkurs Philosophie und Ethik III
- Lernen lernen für Studierende

Die in den Bildungsseminaren erworbenen Kompetenzen sind:
- Exzellente Kommunikations-Präsentations- und Gesprächsführungskompetenz
- Soziale Diagnosefähigkeit
- Konfliktmanagement-Know-How
- Organisations- und kulturelle Kompetenz
- Selbstwahrnehmung und Selbstreflexionsfähigkeit

48 Sprach- und Bildungslehrveranstaltungen:
- Anrechenbare Fächer (ECTS-Punkte)
- Allgemein- und Fachsprachen
- Alle Niveaus laut Europäischem Referenzrahmen

Schema der im WS 2014/15 zu erreichenden Niveaustufen (Sprachausbildung)					
C2.2					
C2.1					
C1.2					
C1.1					
B2.2					
B2.1	Englisch				
B1.2					
B1.1					
A2.2		Spanisch			
A2.1			Französisch	Russisch	Deutsch
A1.2					
A1.1					

Niveaustufen nach dem gemeinsamen europäischen Referenzrahmen für Sprachen.
Dieser reicht von A1 (Anfängerkenntnissen) bis C2 (nahezu muttersprachliche Kenntnisse)

Barbara Wedrac-Lenz
Leiterin Zentrum Sprachen Bildung Kultur
Akademie der Montanuniversität
an der MUL seit: 1986
barbara.wedrac-lenz@unileoben.ac.at

Gertraud Weissenbacher
Administration Zentrum Sprachen Bildung Kultur
an der MUL seit: 2004
zsbk@unileoben.ac.at

Unsere Methode:

Multimedialer Unterricht/Blended Learning
- Verwendung von interaktiver und multimedial gestalteter Software
- Gezieltes computerunterstütztes Aussprachetraining

Vorteil: Steigerung der Motivation durch Individualisierung des Lernprozesses

Universitätsbibliothek und Archiv

Die UB-Leoben beschafft wissenschaftliche Information für Forschung, Lehre und Studium.

Die Bibliothek stellt wissenschaftliche Bücher und Zeitschriften in gedruckter und elektronischer Form zur Verfügung. Die Informationsträger werden in einem elektronischen Katalog verzeichnet und mit Schlagworten kurz beschrieben. Der tieferen Informationserschließung dienen die Bibliotheksuchmaschine (BUGL) und bibliographisch-wissenschaftliche Datenbanken. Die Bereitstellung von Normen ist an unserer technischen Universität besonders wichtig. An 4 Standorten des Campus können Bücher entlehnt werden und es wird Unterstützung bei der Informationssuche angeboten. Die Fernleihe beschafft Bücher und Zeitschriftenartikel aus Partnerbibliotheken weltweit. Das Archiv bewahrt und erschließt Verwaltungsakten und Nachlässe von Professoren. Das Museum sammelt das wissenschaftliche Erbe der Universität in Form bedeutsamer Gegenstände.

Standorte	Zahlen
Hauptbibliothek	135.000 Bibliotheksbesuche
Fachbibliothek für Geowissenschaften	32.000 Entlehnungen
RWZ-Bibliothek	4400 Zeitschriften
Kunststoffbibliothek	1600 Fernleihbestellungen
zentrale Betreuung von 31 Instituten/Lehrstühlen	36 wissenschaftliche Datenbanken

Aufgabenbereiche:

- Bücher u. Zeitschriften, gedruckt u. elektronisch
- Datenbanken
- Informations-Vermittlung, -Erschließung und –Kompetenzschulung
- Bewahrung u. Erschließung von Archiv-Akten
- Bewahrung von Sammlungsgegenständen

Universitätsbibliothek
christian.hasenhuettl@unileoben.ac.at

v.l.: Christian Slamenik, Andrea Winkler, Franz Jurek, Dolores Knabl, Renate Tschabuschnig, Gerlinde Iby, Elisabeth Groß, Christian Hasenhüttl, Tanja Debeletz, Margit Keshmiri, Elisabeth Skledar, Karin Rainer

Am Foto fehlen: Johann Delanoy, Friedrich Scheer, Margit Weligoschek

Universitäts-Sportinstitut – USI

Das USI bietet mit seinem Sportangebot Studierenden, Bediensteten und AbsolventInnen der Montanuniversität die Möglichkeit, Ausgleich zum Studien- und Berufsalltag zu finden – im Vordergrund stehen Gesundheit, Fitness, Spaß an der Bewegung und die soziale Komponente des Sports.

Das Angebot unterteilt sich in folgende Bereiche:

1. Die vorwiegend **wöchentlich stattfindenden SEMESTERKURSE** werden folgenden Gruppierungen zugeordnet:
   - **Montan-Sportmix:** von Aikido bis Trampolin & Akrobatik
   - **Montan-Fitbasics:** von Allgemeinen Konditionstraining bis Zumba
   - **Montan-Ball-/Rückschlagspiele:** von Badminton bis Volleyball
   - **Montan-Vital & Relax:** Von Come On Dance! Bis Zen-Meditation

2. Die Sparte **„Camps & Specials"** bietet geblockte Sportveranstaltungen, Ausbildungskurse, Workshops und Fitness-Checks rund ums Jahr an (auch in den Sommermonaten!).

3. Studierende und Bedienstete können den **Uni-eigenen Fitraum** nach erfolgter Einschulung durch das USI Personal mit oder ohne TrainerIn des USI nutzen (Halbjahres-Inskription inkl. Ferien). Der Fitraum wurde vom USI mit Geräten auf dem neuesten medizinischen und sportwissenschaftlichen Stand eingerichtet, wird laufend adaptiert und lässt kaum (Sportler-) Wünsche offen.

4. **Akademische Wettkämpfe und Meisterschaften:** hier haben die Teilnehmenden die Möglichkeit, sich sportlich auf verschiedenen Leistungsebenen zu vergleichen. Der Wettkampfkalender des jeweiligen Semesters ist sowohl im Programmheft, als auch auf der USI Homepage zu finden.

Aber auch im Bereich der betrieblichen Gesundheitsvorsorge an der MUL versucht das USI in Kooperation mit „MUL-aktiv", Bedienstete zu „Mehr" an Bewegung und Gesundheit zu motivieren. Ausgewählte, besonders gesundheitsfördernde Kurse können zum Studierenden-Tarif gebucht werden, sportliche Events und Aktionen für die MitarbeiterInnen werden geplant, organisiert und durchgeführt.

Universitäts-Sportinstitut - USI
Akademie der Montanuniversität
Tel.: +43 (0) 3842 402-6401
usi@unileoben.ac.at
usi.unileoben.ac.at

Team des USI
v.l.: Ulla Burghardt, Elfriede Fiedler, Bernd Tauderer

Zentraler Informatikdienst [ZID]

Die zentrale Aufgabe des ZID ist die Schaffung und Sicherstellung einer leistungsfähigen Netz-, Kommunikations- und Rechnerstruktur unter Einbindung neuer Technologien.

Die Bereiche BKuA (Bürokommunikation und Automation), CMS, Lotus Notes, MUonline, Netzwerk, Server und SAP bilden die Säulen des ZID. Dabei steht die Zufriedenheit der Kunden an oberster Stelle: Das Call-Center – Anlaufstelle in Störfällen – garantiert eine Rückmeldung binnen 30 Minuten. 90% der gemeldeten Fehler werden innerhalb von 2 Stunden behoben. Das gut ausgebaute WLAN (beinahe alle Uni-Gebäude flächendeckend ausgebaut; 100%iger Ausbau im heurigen Jahr geplant) zählt zu den meist frequentierten Services. Das Softwareangebot für MU-Mitarbeiter und Studierende wird ebenso gerne in Anspruch genommen. Seit 2011 gibt es für MU-Mitarbeiter wieder interne Schulungen. Die Palette reicht von der Office-Schiene bis hin zu MUonline, LotusNotes und CorelDraw. Kürzlich Fuß gefasst hat der ZID in Sachen Videokonferenz. Mit Anschaffung der Cisco EX90 Anlage können sowohl Telefon- als auch Videokonferenzen abgehalten werden. Für größere Konferenzen kann der „virtuelle Konferenzraum" gebucht werden.

Aufgabenbereiche:

- Netzwerkanschlüsse (ca. 6.000)
- Firewall
- WLAN Management
- VPN Zugänge
- IP Telefonie
- ACOnet Zugang
- Physikalische u. virtuelle Server (ca. 87)
- Server-, Storage-, Backup-Betrieb
- Verwaltungs- und Lehrbereich PCs (ca. 800)
- Internetberatung
- Domainverwaltung
- Web Hosting
- MULWeb (CMS Typo3)
- MUonline
- SAP
- Software
- Schulungen
- Infoterminals
- Studentenheimverwaltung
- Verleih: Beamer, Notebooks

Zentraler Informatikdienst [ZID]
Max-Tendler-Straße 4, 8700 Leoben
Leitung: Mario Tappeiner
zid.unileoben.ac.at/

Sekretariat: Montag-Freitag 7:30-16:00 Uhr
zid-office@unileoben.ac.at, +43 3842 402-7501
Callcenter: Montag-Freitag 08:00-16:30 Uhr
Studentenbetreuung: Montag-Freitag 10:00-12:00 Uhr
betreuer@unileoben.ac.at, +43 3842 402-7510

1. Reihe v. l.: Mario Tappeiner, Jasmin Arth, Carina Pöllabauer, Jessica Cabrera, Magret Angerer, Julia Fritz, Melanie Ganzer, Henning Diepold, Ingo Roblyek, Dagmar Serb.

2. Reihe v. l.: Erwin Sobe, Harald Knafl, Julian Jamnig, Brigitta Gamsjäger, Markus Leitold, Bernhard Hyden, Karl Flicker, Walter Kräftner, Josef Zechner, Christian Kriechbaum, Harald Wegscheider.

Am Foto fehlen: Gerhild Kohl, Sabrina Kerschbaumer, El Ham Hashem, David Heindler, Jeniffer Flaggl (Karenz)

Arbeitssicherheit, Gesundheitsvorsorge und Arbeitsmedizin

Präventivfachkräfte der Montanuniversität Leoben

Sicherheit und Gesundheitsschutz.
Dieser kann aus einem sozialmoralischen oder dem betriebs- und volkswirtschaftlichen Blickpunkt betrachtet werden. Beide Blickrichtungen reflektieren dasselbe: Die Schaffung von sicheren und gesunden Arbeitsplätzen. Die Präventivfachkräfte sind Gesundheitsfachkräfte (v. a. ArbeitsmedizinerInnen, Fachkräfte für Arbeitssicherheit, ArbeitspsychologInnen, ErgonomInnen u.a.) die Aufgaben des Gesundheitsschutzes von ArbeitnehmerInnen auf Grundlage des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes (ASchG) im Unternehmen „Universität" wahrnehmen.

Stabsfunktion Arbeitssicherheit

Die Sicherheitsfachkraft (SFK) an der Universität hat die Aufgabe, das Rektorat, die MitarbeiterInnen, die Sicherheitsvertrauenspersonen sowie die Belegschaftsorgane auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit und der menschengerechten Arbeitsplatzgestaltung zu beraten. Darüber hinaus unterstützt sie das Rektorat bei der Erfüllung ihrer Pflichten auf diesem Gebiet.
Diese Aufgaben sind breit gefächert und reichen von der Beratung bei der Planung, Ausführung und Unterhaltung von Betriebsanlagen sowie von sozialen und sanitären Einrichtungen bis hin zum Einwirken auf das arbeitssicherheitsgerechte Verhalten aller Dienstnehmer der Universität.

Die Sicherheitsfachkraft (SFK) berät und unterstützt gemeinsam mit der Arbeitsmedizin (AM) in Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes einschließlich der Unfallverhütung alle Dienstnehmer der Universität.

Sowohl Sicherheitsfachkraft (SFK) als auch Arbeitsmediziner (AM) sind in ihrer Tätigkeit weisungsfrei und haben eine beratende Funktion im Unternehmen „Universität".

Stabsfunktion Gesundheitsvorsorge/Arbeitsmedizin
Der Arbeitsmediziner (AM) an der Universität hat die Aufgabe die im ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) vorgesehene Beratungstätigkeit hinsichtlich Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz zu erbringen. Das Aufgabengebiet umfasst u. a.

- Beurteilung möglicher Belastungen am Arbeitsplatz
- Vorträge und Einzelberatungen zur Gesundheitsförderung
- Abhaltung von EH-Auffrischungskursen nach Bedarf
- Impfungen im Frühjahr gegen FSME
- Impfungen im Herbst gegen Grippe
- Augenuntersuchungen für Mitarbeiter an Bildschirmarbeitsplätzen
- Untersuchungen je nach Arbeitsbereich bei Belastungen mit biologischen Arbeitsstoffen, Strahlen, Chemikalien, Schweißrauch und Lärm

Für weiterführende Untersuchungen und Beratungen stehen Ihnen die umfangreiche medizinischdiagnostische Ausstattung sowie die Arbeits- und Organisations-Psychologinnen des arbeitsmedizinischen Zentrums der voestalpine in Leoben-Donawitz zur Verfügung.

Ziel der Präventivkräfte ist es Unfälle zu vermeiden!

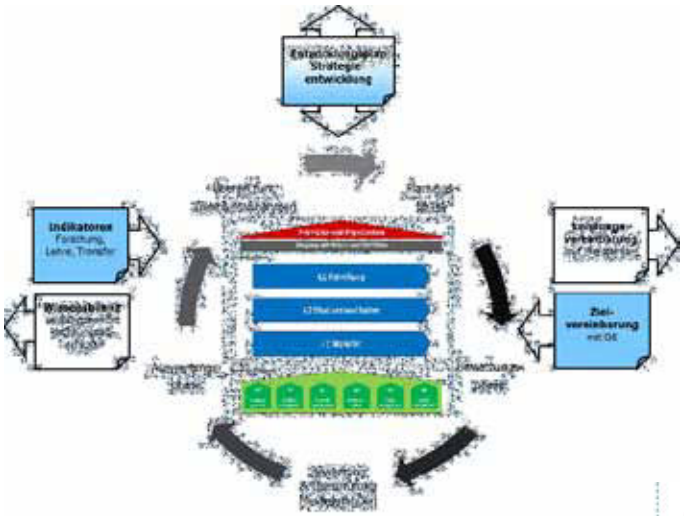
Robert Lieb
an der MUL seit: 1988
robert.lieb@unileoben.ac.at

Robert Jernej
robert.jernej@unileoben.ac.at

Sprechstunden jeden Dienstag vormittags nach Vereinbarung.

Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagementsystem orientiert sich an den Leistungsprozessen, die im Entwicklungsplan formuliert sind.



Das Qualitätsmanagementsystem

Die Festlegung der strategischen Ausrichtung der Montanuniversität erfolgt im Entwicklungsplan. Die Wissensbilanz informiert über den Leistungskatalog der Montanuniversität. Der Erfüllungsgrad von konkreten Vorhaben und Zielen aus der Leistungsvereinbarung ist jährlich im Leistungsbericht zu veröffentlichen. Indikatoren für Forschung, Lehre und Transfer werden auf den verschiedenen Organisationsebenen erfasst und erprobt.

Die Prozesslandschaft

Das Qualitätsmanagementsystem wird durch die Prozesslandschaft abgebildet, die auf dem Entwicklungsplan basiert. Prinzipien und Organisation erklärt das QM-System. Der Umgang mit Krisen und Notfällen beschreibt alle Prozesse, die in Krisenfällen abzulaufen haben. Das Wissen über Abläufe und Zuständigkeiten der Leistungsprozesse Forschung, Studium und Lehre sowie Transfer wird über sogenannte Prozessabläufe geregelt. Die sechs Querschnittsprozesse stellen den Managementprozess dar.

Gabriele Scherer
Stabsfunktion Qualitätsmanagement
Hauptgebäude, 1. Stock, Raum 158
an der MUL seit: 2007
gabriele.scherer@unileoben.ac.at
qm.unileoben.ac.at

Aufgaben:
Aufbau eines QM-Systems, Evaluierung der Lehrveranstaltungen, Forschungsevaluierung, Erstellung der Wissensbilanz, Ermittlung von Indikatoren für die Leistungsprozesse

Prozessorientierung
Das Qualitätsmanagementsystem orientiert sich an den Leistungsprozessen, deren Ergebnisse die Wertschöpfung der Montanuniversität bilden. Durch diese Betrachtungsweise wird der organisatorische Aufbau in den Hintergrund gerückt und der Fokus auf die Abläufe gelegt. Damit will die Montanuniversität ihre Wertschöpfungsprozesse darstellen und gezielt verbessern.

Betriebsrat Allgemeines Universitätspersonal

Der Betriebsrat sieht sich als Service- und Beratungsstelle für das „Allgemeine Universitätspersonal" und ist bemüht, Ihnen bei Ihren Anliegen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen.

Bitte scheuen Sie sich nicht, bei Fragen und zur eventuellen Hilfestellung bei Unstimmigkeiten und Problemen jederzeit ein Gespräch mit dem Betriebsrat Ihres Vertrauens zu führen.

Als Informationshilfen dienen die Betriebsrats-Informationstafeln, die Betriebsrats-Homepage (http://betriebsrat.unileoben.ac.at) sowie die Betriebsratszeitung „Betriebsrat AktUL".

Der Betriebsrat ist auch bemüht, verschiedene Aktionen für die MitarbeiterInnen zu setzen bzw. Begünstigungen auszuhandeln. Eine Auflistung aller aktuelle Aktionen finden Sie ebenfalls auf der Betriebsrats-Homepage unter „Mitarbeiteraktionen".

Kontakt: Umweltschutzgebäude, 2. Stock, Zimmer 254

Sprechstunden: nach telefonischer Vereinbarung

Das Betriebsratsteam setzt sich aufgrund der Konstituierung vom 11.12.2012 wie folgt zusammen:

Jürgen Edlinger - Vorsitzender - DW 7007 oder 0664/4207326
Claudia Pelka - Stellvertreterin - DW 5201
Walter Kopper - DW 4243
Carina Tauterer - DW 5119
Alfons Lontschar - DW 4218
Marianne Kieninger - DW 7017
Gerhild Kohl - DW 7531

Sie sind herzlich zu einem Gespräch in das Büro des Betriebsrates eingeladen!

Kommunikation ist wichtig!

Betriebsrat Allgemeines Universitätspersonal
Umweltschutzgebäude, 2. Stock, Raum 254
betriebsrat@unileoben.ac.at
betriebsrat.unileoben.ac.at

1. Reihe v.l.: Gerhild Kohl, Melanie Waltritsch, Carina Tauterer
2. Reihe v.l.: Jürgen Edlinger, Manfred Buchgraber, Marianne Kieninger, Walter Kopper

Am Foto fehlen: Claudia Pelka, Alfons Lontschar

Betriebsrat Wissenschaft

Das brw-Team ist die gesetzliche Interessensvertretung der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an der Montanuniversität Leoben und vertritt deren wirtschaftliche, soziale und kulturelle Interessen. Der Betriebsrat Wissenschaft hat wichtige Mitspracherechte in allen Personalangelegenheiten!
Insbesondere sind die arbeitnehmerbezogenen Rechtsvorschriften zu überwachen, im Interesse der Arbeitnehmer beim Dienstgeber zu intervenieren, diesen im Sinne der Dienstnehmer zu beraten sowie in Belangen des Arbeitsschutzes tätig zu sein.
Betriebsvereinbarungen über verschiedenste Einzelbereiche können vorbereitet und abgeschlossen werden. Überdies hat der Betriebsrat bei Einstellungen und Entlassungen mitzuwirken und kann Kündigungen anfechten.
Im wirtschaftlich-sozialen Verantwortungsbereich kann der Betriebsrat auch gegen Betriebsänderungen oder gegen wirtschaftliche Maßnahmen, sofern diese wesentliche Nachteile für die Arbeitnehmer mit sich bringen, beim Betriebsinhaber (Rektorat) Einspruch gegen die Wirtschaftsführung erheben.

Wer sind wissenschaftliche Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen?
„Wissenschaftliche" Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen unserer Universität sind Sie dann, wenn in Ihrem Dienstvertrag das Wort „wissenschaftlich" festgeschrieben ist. In diesem Fall ist für Ihre personalrechtlichen Belange der Betriebsrat Wissenschaft zuständig.

Betriebsausschuss: Gemeinsam mit dem Betriebsrat für das Allgemeine Universitätspersonal wurde ein Betriebsausschuss installiert, welcher gruppenübergreifende Themen und Problemstellungen bearbeitet und verhandelt.

Nähere Einzelheiten und laufende Information finden Sie auf der Homepage des Betriebsrates unter http://betriebsrat.unileoben.ac.at bzw. gehen Ihnen per E-Mail zu.

Das Betriebsratsteam:

Peter Pulm – Vorsitzender
Eva Wegerer – Stellvertreterin
Stephan Schuschnigg
Erika Hausenblas
Norbert Seifter
Harald Raupenstrauch
Johann Mogeritsch
Josef Oswald
Beata Oswald-Tranta
Markus Kratzer
Dominic Welsh
Thomas Antretter (kooptiert)

Marianne Kieninger (Sekretariat)

Betriebsrat Wissenschaft
Umweltschutzgebäude, 2. Stock, Raum 252
betriebsrat-wissenschaft@unileoben.ac.at
betriebsrat.unileoben.ac.at

1. Reihe v.l.: Stephan Schuschnigg, Beata Oswald-Tranta, Peter Pulm
2. Reihe v.l: Harald Raupenstrauch, Thomas Grießer, Johann Peter Mogeritsch, Josef Oswald, Thomas Antretter, Norbert Seifter, Christoph Gugg

Am Foto fehlen: Markus Kratzer, Dominic Welsh

Österreichische Hochschülerschaft Leoben

Die Österreichische Hochschülerschaft Leoben ist die gesetzliche Studierendenvertretung für über 3000 Studierende der Montanuniversität.
Die ÖH Leoben vertritt die Interessen aller Studierenden der Montanuniversität. Ziel ist es die Studienbedingungen auf einem hohen Level zu halten und weiter zu verbessern.

Die ÖH Leoben stellt eine umfassende Serviceinfrastruktur universitätsweit zur Verfügung, die das Studium auf vielen Ebenen erleichtert: Studienführer, Broschüren aller Art, Vorlesungsverzeichnis und Skriptenservice, nicht zuletzt die ÖH Börsen, die die Suche nach einer neuen Wohnung, einem Job oder z.B. einer Mitfahrgelegenheit erleichtern.
Darüber hinaus bieten wir Beratung und Service in allen studentischen Lebenslagen - nicht nur auf universitärer Ebene, sondern auch in allen Bereichen, die mit dem Studium zusammenhängen (Stipendien, Soziales, Freizeitmöglichkeiten, Rechtsberatung, Mietrechtsberatung, Steuerrechtsberatung, Versicherungsberatung, etc.)

- Vertretung sozialer Interessen der Studierenden
- Fachliche Förderung ihrer Mitglieder durch Studienberatung, Studienmaterial, etc.
- Veranstaltungen kultureller und sportlicher Aktivitäten
- Mitarbeit in akademischen Gremien
- Erstellung von Gutachten und Vorschlägen an das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und andere staatliche Behörden über Angelegenheiten, die die Studierenden und das Hochschulwesen betreffen.

Österreichische Hochschülerschaft
Hauptgebäude, Hochparterre
Öffnungszeiten:
Sekretariat: Mo-Fr 8.00-12.00 Uhr
Servicereferat: Mo-Do 9.00-12.00 Uhr, Do 13.00-15.00 Uhr, Fr 9.00-11.00 Uhr
vorsitz@oeh.unileoben.ac.at
www.oeh-leoben.ac.at

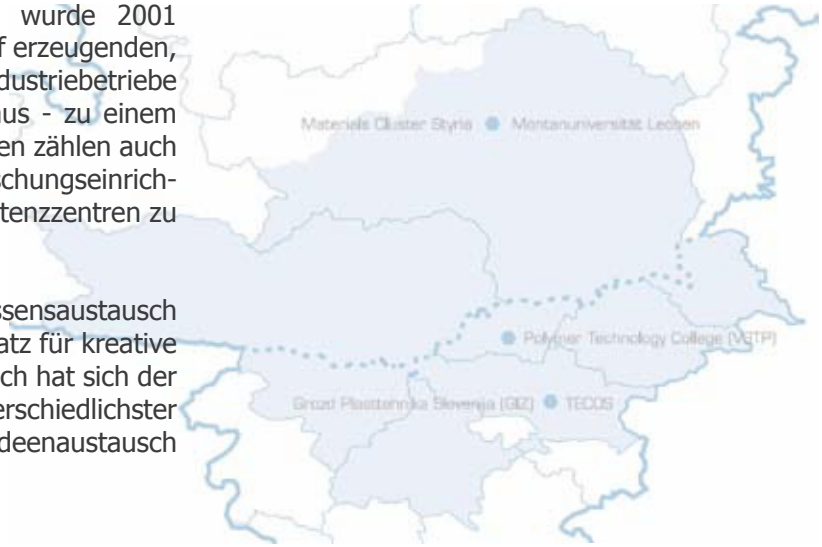
v.l.: Benedikt Sonnweber, Johannes Dock (Vorsitz), Lisa Zwittnig

Materials Cluster Styria

Das Netzwerk aus Industriebetrieben, Dienstleistungsbetrieben und Forschungseinrichtungen in der Steiermark.

Der Materials Cluster Styria (MCS) wurde 2001 gegründet und verbindet alle Werkstoff erzeugenden, veredelnden und verarbeitenden Industriebetriebe in der Steiermark - und darüber hinaus - zu einem Netzwerk. Neben den Industriebetrieben zählen auch Dienstleistungsunternehmen und Forschungseinrichtungen sowie klar strukturierte Kompetenzzentren zu den Partnern des MCS.

Dieses Netzwerk ermöglicht den Wissensaustausch auf allen Ebenen und lässt überdies Platz für kreative Diskussionen über Innovation. Zusätzlich hat sich der MCS das Ziel gesetzt, Menschen unterschiedlichster Branchen zu vernetzen, um so den Ideenaustausch zu forcieren.



Quelle: www.polyregion.org

Aufgabenbereiche:

Human Ressources
Kooperation mit Schulen und Universitäten
Erschließung neuer Märkte (z.B. SEE)

Entwicklung Technologiefelder
Schulterschluss Wirtschaft und Wissenschaft
Internationale Netzwerke und Programme

Kommunikation/Vernetzung
Vernetzung mit anderen Regionen und Netzwerken
Schulterschluss mit der Politik

Dienstleister für Unternehmen
Technologietransfer
Initiieren von Projekten

Martha Mühlburger
Geschäftsführerin
+43 3842 402-8401
martha.muehlburger@unileoben.ac.at

Heidi Grantner
Assistentin der Geschäftsführung
+43 3842 82626-0
office@materialscluster.at

Christian Schneider
Projektmitarbeiter
+43 3842 402-8414
christian.schneider@materialscluster.at

MATERIALS CLUSTER STYRIA

Zentrum für angewandte Technologie

Das Zentrum für angewandte Technologie (ZAT) versteht sich als Lückenschluss zwischen angewandter Forschung und industrieller Umsetzung.

Fotos: SCHLEPP OG; Frontone GmbH; Mettop GmbH; Andreas Tekautz

Gründerinnen und Gründer mit innovativen, meist hochtechnologischen Projekten, erhalten im ZAT ein umfassendes Förderpaket auf inhaltlicher und monetärer Ebene. Der intensive und individuelle Betreuungsprozess von der Vorbereitungs-, über die Gründungs- bis hin zur ersten Wachstumsphase stellt einen wesentlichen Schlüssel für die nachhaltige und stabile Entwicklung der betreuten Gründer dar.

Auch in Zukunft sollen ForscherInnen und innovativen Persönlichkeiten aus dem Umfeld der Montanuniversität optimale Rahmenbedingungen für ihren Schritt in die Selbständigkeit geboten werden.

Förderportfolio
Gründerzentrum der Montanuniversität und der Stadt Leoben

- Beratung und Coaching
- Infrastruktur und Büro
- Finanzierung und Förderung
- Netzwerk und Know-how

ZENTRUM FÜR ANGEWANDTE TECHNOLOGIE

Martha Mühlburger

Teresa Riedenbauer

Ruth Gurtner

Zentrum für angewandte Technologie
Peter Tunner Straße 19, 8700 Leoben
office@unternehmerwerden.at
www.unternehmerwerden.at

Herausforderung: Unternehmensgründung
Kompetenter Partner: Zentrum für angewandte Technologie

EURACHEM

A Focus for Analytical Chemistry in Europe

Eurachem is a network of organizations in Europe having the objective of establishing a system for the international traceability of chemical measurements and the promotion of good quality practices. It provides a forum for the discussion of common problems and for developing an informed and considered approach to both technical and policy issues. Eurachem is understood as a focus for analytical chemistry and quality related issues in Europe.

Eurachem Austria is the national mirror group under the auspices of ASAC - Austrian Society for Analytical Chemistry.

Membership of Eurachem is open to countries within the European Union and the European Free Trade Association, the European Commission and European countries recognized by the EU and EFTA as accession states. Most members have now established national Eurachem organizations.

Eurachem activities include the production of guides, the organization of technical workshops, the identification of collaborative practical work, and liaison with the many existing organizations whose activities impinge on the analytical measurement community.

Developments within EURACHEM, and associated international issues, are reported in the EURACHEM Newsletter which is published annually and is available from the Eurachem website, as are all the guides and information leaflets : www.eurachem.org

Research Partner:
BIPM - Bureau International Poids et Mesures
IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry
CITAC - Cooperation on International Traceability in Analytical Chemistry

Wolfhard Wegscheider
General and Analytical Chemistry
wegschei@unileoben.ac.at

Personal Data:
2001: Eurachem Executive Committee
1999–2002: CITAC Chair
2004–2006: Eurachem Chair
2014–2016: Eurachem Chair

Alessandra Meixner
General and Analytical Chemistry
secretary@eurachem.org

Personal Data:
2014-2016: Eurachem Secretary

ESEE Region in KIC Raw MatTERS

The Montanuniversitaet developes within the consortium KIC Raw MatTERS a strategy for the East- and South-East Europe, called ESEE Strategy.

The promotion of sustainable development in the ESEE raw materials sector is a specific and motivating task, which can also serve as an expert in terms of experience and skills. Thus, the Montanuniversitaet is strongly involved in these European initiatives and is currently developing an effective ESEE – cluster strategy on raw materials

The Montanuniversitaet is a successful, excellent and implementation-oriented University with its Core Competence in the Value Cycle Mining, Metals, Materials, Manufacturing and Recycling. The ESEE region ("East & South-East Europe – Region"), where almost 100 million Europeans live in countries like Albania, Austria, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Greece, Hungary, Kosovo, Montenegro, Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia and Slovenia is of utmost importance to the European Union from a political point of view (cohesion, regional development, „Candidate Countries" and „potential candidates") and from an economic point of view (security of supply, economic value, employment). The ESEE region is of particular interest due to its unique geological potential and unique potential on secondary raw materials, which makes it also highly relevant in connection with the European commodity strategy.

Research Partner:

Forming a community of industry, research and universities in the ESEE Region
Aiming at a comprehensive inventory of primary and secondary deposits, abandoned mines, mining enterprises, universities and R&D, reprocessing of known data.

Alfred Maier
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2013
alfred.maier@unileoben.ac.at

Katrin Brugger
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2014
katrin.brugger@unileoben.ac.at

Peter Moser
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 1984
peter.moser@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Personal Data:
Katrin Brugger is economist and for international affairs at the Chair of Mining Engineering and Mineral Economics responsible.

KIC Raw MatTERS

EIT - European Institute of Innovation and Technology will establish in 2014 a KIC - Knowledge & Innovation Community on Raw Materials.

The Montanuniversitaet competes within the consortium „KIC Raw MatTERS", which consists of about 120 partners from Belgium, Germany, Finland, France, Italy, Ireland, Austria, Poland, Spain and Sweden to win the call of the EIT for this Knowledge and Innovation Community for Raw Materials.

The European initiatives that manifest themselves in the communications of the European Commission for raw materials, in the strategic implementation plans of the European Innovation Partnership on raw materials (EIP) and the competition on the European Institute of Innovation and Technology (EIT) for a Knowledge and Innovation Community on raw materials result in various measures in Austria at government level and at the level of the Montanuniversitaet. The Montanuniversitaet realizes the global raw material challenges, welcomes the European initiatives in the raw materials sector and is repeatedly willing to actively contribute to the success of these initiatives. This also supports the European Union as peace project. The European initiatives are in the core competence field of Montanuniversitaet, the approaches towards „science - industry - solving major challenges facing society" are the fundamental habit of our University.

Research Partner:

A European network of commodity-related companies, research institutions and universities will be established. Both the primary sector and the secondary sector are involved, as well as substitution and material efficiency.

Peter Moser
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 1984
peter.moser@unileoben.ac.at

Katrin Brugger
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2014
katrin.brugger@unileoben.ac.at
unileoben.ac.at/bbk

Alfred Maier
Chair of Mining Engineering
and Mineral Economics
at MUL since: 2013
alfred.maier@unileoben.ac.at

Personal Data:
Alfred Maier is mining engineer with experience in european and international rawmaterial matters and policies

Montanuni wieder top in Uni-Ranking

Zum bereits sechsten Mal in Folge darf sich die Montanuniversität „beste Ausbildungsstätte" Österreichs nennen: In einer von der euroSEARCH/Agentur für Dialogmanagement im Auftrag des Magazins „Format" durchgeführten Umfrage bei Personalverantwortlichen in führenden Unternehmen erhält die Leobener Hochschule weiterhin unangefochten die Topbewertung.

Als einzige Universität oder Fachhochschule im Bereich Technik und Wirtschaft wurde die Montanuniversität mit einer Durchschnittsnote besser als „2" in einer Schulnoten-Skala von „1" bis „5" bewertet. Im Ranking „Technik" belegt die Alma Mater Leobiensis mit der Note 1,97 den ersten Rang vor der TU Graz (2,05) und der FH Vorarlberg (2,19). Zur besten Hochschule im Bereich „Wirtschaft" wurde die Ferdinand Porsche Fern FH mit der Bewertung 2,25 gekürt.

„Die Ergebnisse dieses Rankings bestätigen in eindrucksvoller Weise die Richtigkeit des von uns eingeschlagenen Weges", freut sich Montanuni-Rektor Wilfried Eichlseder. „Die konsequente Weiterentwicklung der Montanuniversität mit ihren Studienrichtungen entlang der Wertschöpfungskette vom Rohstoff über den Werkstoff bis hin zum Produkt und letztendlich zur Wiederverwertung – also dem Recycling – trägt damit Früchte."

„Vor allem spezialisierte und international angehauchte Studienrichtungen sind am Arbeitsmarkt gefragt", wird in dem Artikel von Format (Ausgabe 25/2014) u. a. betont. Mit ihrem einzigartigen Profil nimmt die Montanuniversität Leoben eine besondere Stellung in der nationalen Bildungslandschaft ein – ein Umstand, den nicht nur die wiederholten Rankingerfolge bestätigen. Die Leobener Absolventen zählen zudem traditionell zu den begehrtesten und bestbezahlten Akademikern Österreichs.

Die Umfrage unter 121 Personalverantwortlichen wurde von euroSEARCH/Agentur für Dialogmanagement durchgeführt. Per Online-Voting vergaben die Personalisten Schulnoten für die aus ihrer Sicht besten Wirtschafts- und Technikstudien, die an heimischen Universitäten und Fachhochschulen angeboten werden. „Auf diese Weise wurde das Angebot von zehn Universitäten und 18 Fachhochschulen quer durch ganz Österreich einer kritischen Bewertung der Praktiker unterzogen", betont „Format".

Montanuniversität ist „Top University 2014"

Einmal mehr konnte sich die Montanuniversität als Siegerin eines Rankings behaupten: In der soeben veröffentlichten Studie „Universum Student Survey 2014" wurde die Leobener Hochschule als „TOP University 2014 – Employability & Career Opportunities" ausgezeichnet. Mit 83 Prozent der Befragten hat die Montanuni die „loyalsten Studierenden" aller österreichischen Universitäten und Fachhochschulen, strichen die Autoren hervor.

Das unabhängige Beratungsunternehmen Universum Communications befragte von November 2013 bis März 2014 über 6.600 Studierende an 25 österreichischen Universitäten und Fachhochschulen zu ihren Karriereambitionen und den Rahmenbedingungen an ihren Hochschulen. Im Fokus stand dabei die Frage, wie gut die eigene Hochschule ihre Studierenden auf den Arbeitsmarkt vorbereitet.

„Nicht allein das Ausbildungsangebot entscheidet darüber, ob Studierende sich bei ihrer Hochschule oder Universität gut aufgehoben fühlen: Für sie spielt die ‚Employability' eine immer größere Rolle. Wie gut werde ich auf den Arbeitsmarkt vorbereitet? Und wie groß sind meine künftigen Karrierechancen?", fasst Tim Kaltenborn, University Relations Manager bei Universum, die aktuellen Präferenzen der Studierenden zusammen.

Basierend auf einem neu entwickelten Marken-Rahmenwerk für Hochschulen und Universitäten hat Universum in diesem Jahr in Österreich die „Top Universities 2014 - Employability & Career Opportunities" identifiziert. Der Image Award wurde in den Kategorien „Fachhochschule" und „Universität" vergeben und spiegelt wider, wie Studierende ihre Alma Mater wahrnehmen. „Bei den Universitäten sticht insbesondere die Montanuniversität Leoben hervor", betont Kaltenborn. Auf den Plätzen folgen die WU Wien und die TU Wien, während das Ranking im Bereich Fachhochschulen das Management Center Innsbruck (MCI) für sich entschied.

Loyalste Studierende in Leoben

Unangefochten an der Spitze liegt die Montanuniversität in der Liste jener Unis und FHs, deren Studierende definitiv erneut ihre derzeitige Alma Mater wählen würden. 83 Prozent der Leobener Studentinnen und Studenten beantworteten die Frage „Wenn Sie Ihr Studium noch einmal neu beginnen könnten, würden Sie Ihre aktuelle Hochschule wieder auswählen?" mit „Ja, definitiv", weitere 14 Prozent mit „Vielleicht".

Zweitbeste Hochschule in diesem Ranking ist das MCI (74 Prozent „Ja, definitiv") gefolgt von der FH Oberösterreich (72 Prozent) und der TU Graz (67 Prozent). Alle österreichischen Umfrageteilnehmer zusammen betrachtet liegt dieser Wert bei 63 Prozent.

Überdurchschnittlicher Weiterempfehlungswert

Mit der Montanuniversität assoziieren die Leobener Studierenden vor allem die Attribute „International anerkannt", „Gute Rankings im eigenen Fachgebiet", „Prestige", „Tradition akademischer Exzellenz" sowie „Moderne und aktuelle Einrichtungen", ergab die Studie. Betreffend das Ausbildungsangebot werden „Einzigartige und spezielle Studiengänge" und „Qualitativ hochwertige und abwechslungsreiche Lehrveranstaltungen" besonders hervorgestrichen, beim studentischen Leben das „Freundliche und offene Umfeld". Mit einer Weiterempfehlungswahrscheinlichkeit von 8,9 (Skala: 1 = niedrig, 10 = hoch) übertrifft die Alma Mater Leobiensis den österreichischen Gesamtwert von 7,9 auch deutlich.

Hohes erwartetes Jahresgehalt

Auch bei der Frage, welches Bruttojahresgehalt (ohne Zusatzleistungen) sich die Studierenden bei ihrem ersten Job nach dem Studium erwarten, liegen die Leobener vor ihren Kollegen an anderen österreichischen Hochschulen: Rechnen die Montanisten mit durchschnittlich 39.901 Euro, so beträgt diese Summe im österreichischen Gesamtwert nur 33.831 Euro.

Wer@MUL

Adacker, Christine 286, 303
Adam, Josef 27
Aldrian, Alexia 27
Altendorfer-Kaiser, Susanne 28, 270
Angerer, Thomas 29, 249
Antrekowitsch, Helmut 261
Antrekowitsch, Jürgen 7
Antretter, Thomas 30, 296
Arbeiter, Florian 31
Arnberger, Astrid 32
Ashena, Rahman 33
Auer, Peter 54, 259
Aust, Nicolai 34
Baig, Samiullah 35
Bandoniene, Donata 36
Barwart, Stefan 37
Battisti, Markus 38
Bauer, Gabriele 39
Benedek, Laura 40
Berbić, Mirnes 172
Biedermann, Hubert 271
Biegger, Philipp 73
Blaha, Hannes 41, 42, 43, 44
Bodor, Christian Johann 45
Bohacek, Jan 46
Bokhari, Syed Nadeem Hussain 47
Borchert, Marlies 48
Brandstätter, Andreas 136
Bruckmoser, Katharina 49, 50
Brugger, Katrin 301, 302
Brunbauer, Julia 51
Buchgraber, Manfred 295
Burghardt, Ulla 291
Burgsteiner, Martin 52
Buschek, Carmen 53
Chiang, Chao-Kai 54
Clemens, Helmut 188, 189
Cordill, Megan 55
Coss, Stefano 96
Cziegler, Andreas 56
Darmaev, Enkhe 57
Debeletz, Tanja 290
Delanoy, Johann 290
Deluca, Marco 58
Dock, Johannes 297
Doppelhofer, Bernadette 59
Doppler, Thomas 178
Doschek, Klaus 60
Duretek, Ivica 61
Ebner, Tamara 62
Edlinger, Jürgen 295
Eichlseder, Wilfried 5, 277
Eichinger, Philipp 63
Eisbacher, Ina-Maria 283
Ellersdorfer, Markus 64, 65
Elmgerbi, Asad 66
Erben, Hartmut 67
Fasch, Elke 68
Fasching, Andreas 69, 70
Fasching, Michael 71
Fauster, Ewald 72
Feger, Anna Lara 287, 288
Felder, Aaron H. 73
Felsner, Anna 74
Fiedler, Elfriede 291
Flachberger, Helmut 262
Franz, Robert 156
Friesenbichler, Walter 75, 255
Gallaun, Uwe 76
Galler, Robert 77, 78
Gallien, Carina 79
Gamsjäger, Ernst 80
Garb, Christian 81
Gegenhuber, Nina 82
Gehwolf, Paul 83
Geier, Bernhard 84
Genger, Lisa 277
Glatz, Georg 205
Gloggnitzer, Stefan 85
Gooneie, Ali 86
Gram, Markus 87, 88
Grandl, Carmen 278
Grantner, Heidi 298
Grießer, Thomas 296
Grill, Julia 89, 96
Groß, Elisabeth 290
Grössing, Harald 90
Gruber, Bernd 204
Gruber, Dieter 91
Grün, Florian 266
Grundtner, Marie-Louise 92
Gugg, Christoph 93, 94, 296
Gurtner, Ruth 299
Habacher, Michael 95
Hammer, Andreas 96, 97
Hanel, Martina 174
Harmuth, Harald 264
Harrer, Walter 98
Hartlieb, Philipp 99
Hartmann, Markus 100
Hasenhüttl, Christian 290
Haslinger, Tim 101, 160
Hausenblas, Erika 296
Heiss, Christian 102
Hermann, Robert 97, 103
Heugenhauser, Stefan 104
Hofer, Anna 105
Hofer, Johannes 106
Hofer, Sigurd 29
Hofstätter, Herbert 265
Hofstätter, Michael 107
Hohenwarter, Anton 108
Hohl, Wolfgang 109
Holec, David 110
Höllen, Daniel 111, 231
Holzer, Christoph 112
Holzer, Clemens 254
Holzmann, Tobias 113
Hoscher, Manfred 41, 57, 74
Hueber, Christian 114
Hutabarat, Imelda 115
Hüttenbrenner, Katja-Ulrike 116, 127
Iby, Gerlinde 290
Ivanova, Radoslava 117, 163, 213
Jantscher, Oliver 156
Jeckl, Sabine 279

MAPLAN

Elastomerspritzgießmaschinen

MAPLAN GmbH
Schoellergasse 9
2630 Ternitz, Austria
T: +43 2630 35706
office@maplan.at
www.maplan.at

Jernej, Robert 293
Jurek, Franz 290
Kainzinger, Paul 118
Kapeller, Johannes 119
Karimi Sibaki, Ebrahim 120
Kastanis, Dimitrios 121
Katschnig, Matthias 122, 123
Kayikci, Yasanur 124
Kemminger, Andreas 125
Kern, Hannes 126, 127, 128
Kerschbaumer, Roman 129
Keshmiri, Margit 290
Kieninger, Marianne 295
Kink, Daniela 272
Kinz, Alfred 130
Klausecker, Simon 286
Klaushofer, Martin 37
Klein, Andrea 131
Kleindienst, Bernd 132
Knabl, Dolores 290
Knoll, Birgit 263, 274
Kohl, Gerhild 295
Kolb, Gernot 133, 134
Konstantopoulos, Spiridon 135
Kopper, Walter 295
Kramer, Rebecca 136
Kratzer, Markus 296
Kremmer, Thomas 134, 138
Krischey, Elke 139
Kriszt, Brigitte 282
Kügerl, Marie-Theres 74
Kukla, Christian 253
Künl, Werner 277
Lackner, Roland 140
Lakshmanan, Kailasam 167
Lämmerer, Wolfgang 141
Lechner, Rainer T. 142
Lehner, Markus 197, 267
Leitner, Martin 143
Li, Jiehua 144, 145
Lieb, Robert 293
Lobnig, Katharina 234
Lontscher, Alfons 295
Lorenz, Stefan 146
Löschnauer, Jürgen 275
Lube, Tanja 147
Lubensky, Jan 64
Lucyshyn, Thomas 148
Luidold, Stefan 149
Maier, Alexander 150
Maier, Alfred 39, 273, 301, 302
Mattausch, Hannelore 151
Mayer, Gerhard 176, 233, 234
Mayerhofer-Lillie, Julia 286
Meisel, Thomas 47
Meisels, Ronald 99, 152
Meixner, Alessandra 153, 300
Mirkowska, Monika 154
Mitschanek, Mathias 155
Mitterer, Christian 105, 156, 203, 260
Mogeritsch, Johann Peter 7, 157, 296
Moitzi, Stefanie 279
Morak, Roland Johann 158
Mori, Gregor 159
Mösenbacher, Andreas 160
Moser, Andreas 161
Moser, Peter 204, 263, 272
274, 301, 302
Mühlburger, Martha 280, 298, 299
Nabavi, Soran 162
Navarro, Juan 117, 163
Niesenbacher, Iris 231
Öfner, Wolfgang 164
O'Leary, Paul 165
Orthaber, Markus 166
Ortner, Ronald 54, 167
Oswald, Josef 296
Oswald-Tranta, Beate 168, 296
Ouchterlony, Finn 117, 163, 205, 213
Panny, Philipp 44
Papst-Morina, Ursula 277
Paris, Oskar 278
Pelisset, Tiphaine 169
Pelka, Claudia 295
Perko, Leonhard 75, 170, 255
Perz, Martin 171
Petelinc, Christian 285
Petkov, Toše 172
Pfeifer, Tanja 173
Pichler, Anton 174

MATERIALS CENTER LEOBEN FORSCHUNG GMBH

We Innovate Materials

We Innovate Materials

Das MCL ist spezialisiert auf Werkstoffe, deren Herstell- und Verarbeitungsprozesse sowie innovative Werkstoffanwendungen. Die Forschungsschwerpunkte, die von unseren über 140 MitarbeiterInnen teilweise gemeinsam mit den Partnern abgewickelt werden, liegen dabei auf folgenden Gebieten:

- **STEEL:** Entwicklung, Verarbeitung, innovative, design- und gewichtsoptimierte und sichere Anwendung insbesondere von Stählen, aber auch von anderen metallischen Werkstoffen
- **TOOLS:** Entwicklung von Werkzeugwerkstoffen sowie Forschung zu Design und Standzeit von Werkzeugen
- **MICROELECTRONICS:** Forschung an Werkstoffen und Werkstoffverbunden zur Erhöhung der Zuverlässigkeit elektronischer Bauteile sowie an neuen Sensormaterialien und Sensorsystemen
- **SERVICES:** Analysen, Simulationen und lösungsorientierter Support zur Weiterentwicklung von Werkstoffen und Produkten und zur Abhilfe bei Schadensfällen, Schadensuntersuchungen und werkstofftechnologische Beratung. Wissenschaftlich fundierte Ergebnisse

Materials Center Leoben Forschung GmbH | Roseggerstraße 12 | A-8700 Leoben | T +43-3842-45922 | F +43-3842-45922-500 | mclburo@mcl.at | **www.mcl.at**

Pichler, Christoph 175
Pilgram, Reinfried 176, 177
Pinter, Gerald 252, 258
Pirker, Armin 178
Pittino, Gerhard 179, 180, 181, 182
Pollhammer, Werner 127, 183
Pomberger, Roland 267
Poscher, Alexander 184
Prade, Alfred 288
Prehal, Christian 185
Prenner, Michael 186
Prethaler, Andreas 187
Primetzhofer, Andreas 160
Primig, Sophie 188, 189
Probst, Gerold 191
Pulm, Peter 96, 296
Raidl, Nadine 190
Rainer, Karin 290
Raith, Johann G. 222
Rasche, Stefan 147
Rath, Gerhard 191
Ratschbacher, Karin 192
Raupenstrauch, Harald 267, 268, 296
Rauschenberger, Lisa 281
Rehatschek, Karin 283
Reichenpfader, Elke 273
Reissner, Martina 279
Resch, Katharina 193, 194, 195, 196
Reumüller, Renate 282
Riedenbauer, Teresa 299
Rieger, Johannes 197
Riess, Gisbert 136
Röhrig, Sören 198
Roohi, Abbas 199
Rösler, Gernot 200
Rumpold, Rene 201
Sachsenhofer, Reinhard 251
Samac, Kristin 202
Schalk, Nina 203
Scheer, Friedrich 290
Schenkl, Markus 204
Scherer, Gabriele 294
Scherhag, Gerlinde 278
Schimek, Peter 163, 205, 213, 272
Schledjewski, Ralf 256, 257
Schlögl, Carina 7, 206
Schlögl, Sandra 136
Schmidt, Roland 168
Schneider, Christian 298
Schober, Karin 276
Schönberg, Andreas 207
Schopf, Kerstin 212
Schrödl, Nina 208
Schuller, Erik 83, 209
Schuschnigg, Stephan 3, 7, 210, 296
Schwarz, Alexander 211
Schwarz, Therese 32, 212
Sedlazeck, Klaus Philipp 111
Seidl, Thomas 117, 213
Seifter, Norbert 296
Shields, Deborah 228
Sitte, Werner 250, 278
Skledar, Elisabeth 290
Skupa, Erhard 286, 303
Slamenik, Christian 290
Sobotka, Christina 214
Sonnleitner, Silvia 277
Sonnweber, Benedikt 297
Spijker, Christoph 215, 216, 217
Stabler, Elisabeth 277
Stefan-Kharicha, Mihaela 218
Steif, Kerstin 279
Steininger, Daniela 96, 219
Steinlechner, Stefan 220
Stelzer, Gerhard 280, 283
Stelzer, Steffen 221
Stocker, Kristina 222
Stormann, Gerhild 279
Strobl, Stefan 227
Strobl, Susanne 223
Strubel, Sandra 224
Struklec, Tobias 225
Stuhlpfarrer, Philipp 226
Supancic, Peter 227
Tappeiner, Mario 292
Tauderer, Bernd 291
Tauterer, Carina 295
Tiess, Günter 228, 230
Toifl, Michael 99, 152
Tomasch, Melanie 37
Tonejc, Maximilian 229
Treimer, Robert 230, 231
Triebl, Christoph 232
Tschabuschnig, Renate 290
Tscharf, Alexander 233, 234
Tschugg, Julia 235
Vakhrushev, Alexander 236
Visser, Anna 237
Wagner, Horst 43
Waldhäusl, Jörg 238
Waltritsch, Melanie 295
Weber, Nadine 284
Wedrac-Lenz, Barbara 289
Wegerer, Eva 7, 239, 296
Wegscheider, Wolfhard 276, 300
Weligoschek, Margit 290
Wellacher, Martin 240
Welsh, Dominic 296
Wenighofer, Robert 241
Werinos, Marion 134, 242
Wieser, Gerald 127, 243
Winkler, Andrea 290
Winter, Doris 279
Witschnigg, Andreas 244
Wohltran, Nicole 283
Wolf, Verena 245
Wölfler, Gerold 205
Wolfsberger, Tanja 246
Zarfl, Anja 277
Zeiler, Sophie 277
Zheng, Yongjian 247
Zickler, Gerald A. 248
Zlatko, Raonic 127
Zöhrer, Marlis 249
Zsifkovits, Helmut 119, 269, 270
Zwittnig, Lisa 297

WORTHINGTON INDUSTRIES

GREAT PLACE TO WORK® Beste Arbeitgeber 2014 Österreich

Worthington Cylinders ist weltweit führender Hersteller von Stahl- und Verbundhochdruckbehältern.

Mit innovativen Managementsystemen wie Six Sigma, EFQM, TPM und entsprechend hervorragend ausgebildeten Mitarbeitern behält Worthington Cylinders die Führungsrolle und weitet diese kontinuierlich aus.

3291 Kienberg, Austria
Beim Flaschenwerk 1
Tel. +43 7485 606-0
www.wthg.at

facebook

Was@MUL

2D Permeabilitätsbestimmung 90
4-Kugel-Versuch 147
Ab Initio Modelling 110
Ab- Und Entformen 225
Abfall 27
Abfallwirtschaft 212, 267
Ablation Casting 69
Abwasserreinigung 111
Additive Manufacturing 229
Adhäsions 55
Aerosoltransport 68
Ageing Hardening 144
Agglomeration 249
Aggregate 228
Agilität 53
Alloy625 140
Al-Si-Legierung 59, 145
Alsimg-Legierung 70
Alternative Matrixsysteme 85
Alterung 50, 131
Altlastensanierung 111
Aluminium 56, 138, 178, 242
Ammonium Chloride 218
Analyse 153
Analytical Chemistry 47
Analytische Chemie 300
Anlagenauslastung 202
Anlagentechnik 73
Anodenmaterial 208
Approximate Riemann Solver 46
Arbeitskennlinie 198
Arbeitsmedizin 293
Arbeitssicherheit 74, 293
Arbeitsunfall 74
Atomsonde 188, 189
Aufbereitung 99, 211, 262
Aufbereitungstechnische Charakterisierung 141
Ausländische Stipendiaten 277
Ausscheidungen 133
Automatisierte Prozess-kettensimulation 113
Autonomous Exploration 54
Balanced Scorecard 132
Bariumtitanat 106
Barriereschicht 136
Beckenentwicklung 223
Befestigungselemente 48
Behaviour Based Safety 74
Bemessung von Tunnelbauwerken 146
Beratung 295, 296
Bergbau 152
Bergbauplanung 41, 44
Beschaffung 285
Bestandsreduktion 202
Betontechnologie 37
Betriebsfestigkeit 45, 101, 118 143, 160
Betriebsrat 295, 296
Bewehrung 37
Biegezugversuch 181
Bildung 289
Bindemittel 264
Bindenahtfestigkeit 45
Biogas 64
Biological Materials 162
Biomasse 65, 240
Biomaterialien 248
Biopolymere 49
Bio-Polymere 131
Blasting 117, 163, 204, 205, 213, 272
Blasting Test 163, 213
Bleifrei 29
Bohrloch 177
Bohrlochverlauf 177
Böschung 209
Brandschutz 127
Brennstoffzellen 250
Bruchzähigkeit 147
Buchhaltung 284
Ca, Ti, V, Zr 70
Callcenter 292
Carbon Capture 231
Carbon Dioxide 231
Carbon Fibre Reinforced Plastics 51
Cercharversuch 179
CFD 68, 120, 125, 183, 215, 216, 217, 232, 236, 247
CFK 90
Characterization 115
Charakterisierung Tränkungs-verhalten 72
Chemometrie 36, 153
China University of Mining and Technology Beijing 263
Clay Minerals 239
CO_2-Verwertung 73
Coltan 222
Complete and Partial Losses 66
Complex Materials 100
Composites 121
Compoundieren 244
Computational Materials Science 110
Contact Charging 154
Continuous Coring 33
Continuous Casting 247
Continuous Processes 121
Controlling 284
Copper 115
Coring 33
Corrosion 140
Country Case Studies 230
Covariance Optimized Fitting 95
CPS 191
Cracks 163, 205
Critical Raw Materials 184
Crystal Plasticity 166
Cure Monitoring 135
Curricula 277
Cyber-Physical System 165
Cyber-Physisches System 191
Damage Behaviour 51
Damage Tolerance 221
Datenbank 290
Dehnerwärmung 170
Delamination 169
Delay-Timing 205
Density Functional Theory 110
Dezentrale Energieversorgung 89
Diagenese 92
Displaytechnik 105
Drillhole Deviation 117
Drilling Process 199
Druckabhängigkeit 107
Druckguss 63
Druckversuche 190
Dry Glass Fibers Mechanical Behaviour 150
Dünnschichten 55
Edelstähle 48
Effizienz 271
Eigenspannungen 58
Einsatz Von Elektroimpulsen 235
Eisenbadprozess 200
Eisenerz 41
Eisenherstellung 175
Eisenreduktion 175
Elastomerspritzgießen 75, 170
Elastomerverarbeitung 75
Electrochemistry 120
Elektroaltgeräte 40
Elektrokeramik 106
Elektromagnetismus 152
Elektromechanischer Prüfplatz 198
Elektronikschrott 226
Elektroscheidung 141
Elementspurenanalytik 36
Eloxieren 206
Embedded System 94, 165
Energie 97, 103, 265
Energiecontrolling 79
Energieeffizienz 79, 96
Energiemanagement 79
Energieoptimierung 164
Energierückgewinnung 186
Energiespeicherung 219
Energietechnik 96
Energieverbund 89, 96, 97
Entgasung 56
Entstickungsmittel 64
Environmental & Social Impact 230
Erdölgeologie 251
Erfindung 280
Erneuerbare Energie 89, 131, 240
Erosionskorrosion 159, 187
Erstarrungsmorphologien 173
Esee 301
Etag 027 102
Exchange Program 263
Explosionsschutz 116, 127

Extrusion 210
Fangnetz 102
Faser-Kunststoff-Verbundwerkstoffe 72
Faserorientierung 45
Faserspinnen 49
Faserverbundwerkstoffe 85
Faserverstärkte Kunststoffe 101
Fatigue 51, 221
FDTD 152
Fertigungstechnik 179
Festigkeit 98, 227
Festkörperelektrolyte 238
Festoxidbrennstoffzelle 208, 238
Feststoffturbine 186
Feuerfestbaustoffe 264
Feuerfestmaterialien 224
Feuerverzinkung 232
FFG 11
Field Development 155
Finanzen 284
Finite-Elemente-Methode 166, 248
Flammenfortpflanzung 243
Flash Reaktor 84
Fließverhalten 61
Floating Point Operations 35
Flow Front Detection 135
Flow Rate And Level 66
Fluiddynamik 245
Förderprogramm 299
Förderung 283
Forschung 269
Forschungsgebiete 77, 78
Forschungsinitiative 282
Fracture Mechanics 31
Fragmentation 117
Freeform Surfaces 52
Füllstoff 139
Funktionsbauteile 123
Funktionsschichten 105
FWF 9
Gärrest 64
Gasausbreitung 126
Gasphasenverbrennung 215
Gasresponse 126
Gebäude 285
Gebirgsmechanik 109
Gefahrenabwehr 126, 127
Gefügemodellierung 107
Geologie 241
Geophysik 82
Georeferenzing 234
Geothermal 265
Gesteinszerkleinerung 99
Gießsimulation 104
Grafit 141
Granulierung 210
Graph Matching 95
Graphics Processor Unit 35
Grenzflächen 55
Großversuch 116
Gründung 299
Halogenfreie Flammschutzmittel 151
Hartgestein 43
Hartmetalle 62
Harz 161
Heizzeitverkürzung 170
Herkunftsbestimmung 36
Hochleistungswerkstoffe 189
Hochschüler 297
Hochtemperaturelektrolyse 208
Hochtemperaturprozess 268
Hochverformung 108
Hohe Abkühlraten 69
Holzkohle 200
Horizontal Centrifugal Casting 46
Hotel 303
Hydrocarbons 239
Hydrometallurgy 115
Impregnation 121
Industrielle Reststoffe 220
Industrielogistik 119, 269, 270
Industrieöfen 214, 215, 217, 268
Industrieofenbau 268
Informationsbeschaffung 290
Informationsflüsse 28
Informationsflussteuerung 28
Informationslogistik 28
Inhibitor 187
Injection Molding 52
Inkubator 299
Innovationskompetenz 39
In-Situ Kleinwinkelstreuung 158
Inspection 91
Instandhaltung 130
Integrierte Produktentwicklung 275
Interferences 47
Intermetallische Phasen 63
Intermetallische Werkstoffe 80
International Mining Engineer 274
Inverse Problem 94, 165
Isolation 161
IT Tool 87
Joining Reinfrocement 221
Kautschukspritzgießen 71, 129
Kelvin Probe Force Microscopy 154
Kennzahlensystem 132
Keramik 264
Keramikproben 147
KIC 301, 302
Kinder 27
Kinetik 192
Klimabilanztool 212
Kohle 223
Kohlenwasserstoffmuttergestein 251
Kompetenzverbund 253
Komplexe Reststoffe 201
Kongress 270
Kornfeinung 59
Korrosion 134, 138, 237
Kraftstoff 65
Kritische Rohstoffe 149
Kultur 289
Künstliche Intelligenz 167
Kunststoff 122, 123, 151, 160
161, 193, 195, 252
Kunststoffbauteil 253
Kunststofffasern 181
Kunststoffprüfung 258
Kunststofftechnik 252, 254, 258, 282
Kunststoffverarbeitung 210, 254
Kuperraffination 125
Kupfermetallurgie 201
Kurzfaserverstärkt 160
Labor 82, 276
Landfill Mining 246
Langzeitverhalten 109
LCA 32
Legetechnologie 229
Legierungsdesign 133, 134, 138
Lehre 269, 278
Leichtbau 118, 143, 256, 257
Leistungsprognose 83
Leistungsprozess 294
Leoben 303
Liquid Composite Molding (LCM) 90
Lithiumionenbatterien 32
Lochkorrosion 159
Logistik 44
Lokale Materialeigenschaften 118
Machine Vision 93
Macrosegregation Simulation 247
Magnesium Alloys 144
Magnetohydrodynamics 120
Martensitische Phasenumwandlung 30
Maschineller Vortrieb 241
Maschinelles Lernen 54, 167, 259
Maschinenkonstruktion 179
Material 298
Materialprüfung 146
Mechanical Properties 100, 162
Mechanisches Modell 248
Medieneinfluss 101
Mesoporen 158
Messing 29
Messsystem 176
Messunsicherheit 300
Metalle 220
Metallhaltige Reststoffe 249
Methanisierung 73
Methoden 88
Mikro- und Nanostrukturen 52, 225
Mikroalgen 65
Mikroeigenspannungen 107
Mikroelektronik 105
Mikrolegierungselemente 242
Mikroskopie 194
Mikrostruktur 108, 188
Mikrowellen 99
Mine 233
Mine Development 57
Mine Planning 57
Mineral Carbonation 231
Mineral Economics 228
Mineralaufbereitung 224
Mitarbeitergespräch 288
Modellierung 29
Modellschneidversuch 83
Modification 145
Monte Carlo Simulation 100, 162

Montmorillonit 139
Morphologie 194
Multikriterille Problemstellung 113
Multiscale Simulation 86
Nachhaltigkeit 244
Nachwachsende Rohstoffe 34
Nanocomposites 76
Nanocrystals 142
Nanokristallin 108
Nanopartikel 139
Nanoschichten 171
Natural Mineral Resources University St. Petersburg 263
Netzwerk 298
Nichteisenmetallurgie 261
Nickelbase Alloy 140
Non-Destructive Testing 135
Non-Productive Time 66
Numerik 146
Numerische Modellierung 83, 109
Numerische Simulation 125, 157, 180, 182, 209
Numerische Strömungsberechnung 113
Oberflächenfunktionalisierung 156, 203, 260
Oberflächenmodifizierung 136
Ölschiefer 223
On-Line Materialanalyse 67
Open Pit Mining 57, 204
Optical Measurement 93
Optimization 155, 204
Optische Messtechnik 72
Ortsbrustmonitoring 241
Österreich 222
Outsourcing 130
Oxidation 214
Oxide 171
Package 169
Packungskolonne 245
Partikelgrößenbestimmung 197
Patent 280
Patentamt 13
Performance Measurement System 132
Performance-Seminare 273
Peritektische Systeme 173
Personal 287, 288
Petroleum 265
Petrophysik 82
Pflanzenöl 34
Phase Field Method 157
Phasenanalytik 58
Phasenumwandlungen 80
Phosphor 207
Photogrammetriy 233, 234
Photovoltaik 40
Physical Vapor Deposition 260
Physikalische Chemie 250
Piezoaktor 198
PIV (Particle Image Velocimetry) 218
Plasmaspektroskopie 68
Plastizität 30
Platinum Group Elements 47
Polymer 194, 254
Polymer Nanocomposite 38, 86
Polymer Pipes 31
Polymere Bindemittel 34
Polymere Funktionswerkstoffe 193, 195, 196
Polymere Latenwärme-speichermaterialien 195
Polymilchsäure 49
Polyolefin 151
Polypropylene 31
Polyurethanharz 85
PR 286
Präventivdienste 293
Precipitation 144
Preforming 229
Presse 286
Primärrohstoffe 39
Primärsilizium 172
Produktionsmanagement 202
Produktionsplanung 119
Projective Transformation 93

Wittmann Battenfeld

SmartPower
servohydraulic excellence

geräumig
effizient
kompakt

25 – 120 t

WITTMANN Kunststoffgeräte GmbH
Lichtblaustraße 10 | A-1220 Wien
Tel.: +43 1 250 39 0 | Fax: +43 1 259 71 70
info.at@wittmann-group.com

world of innovation
www.wittmann-group.com

WITTMANN BATTENFELD GmbH
Wiener Neustädter Straße 81 | A-2542 Kottingbrunn
Tel.: +43 2252 404 0 | Fax: +43 2252 404 1062
info@wittmann-group.com

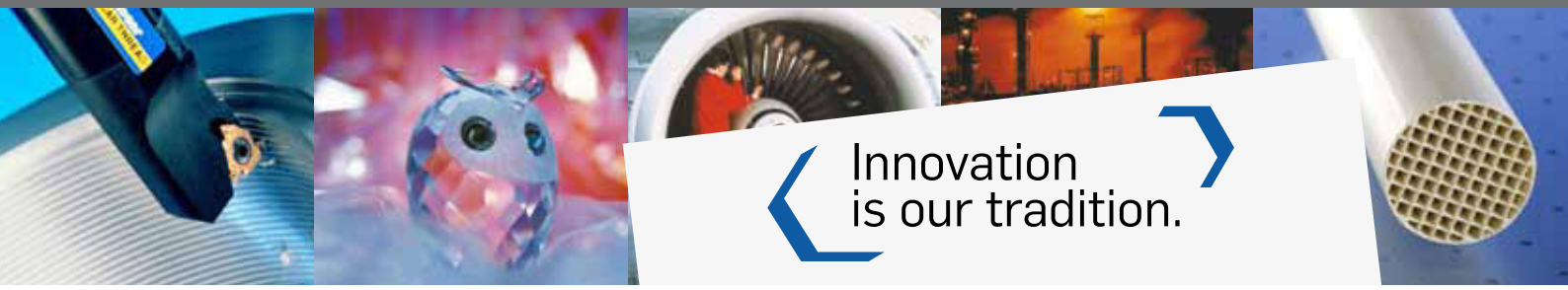
Projektmanagement 283
Prospektion 222
Prozessmodell 129
Prozesssimulation 255
PTC-Materialien 106
Pulverspritzgießen 61
Qualitätsmanagement (QM) 294
Qualitätssicherung 276
Raman-Spektroskopie 58
Rare Earth 184
Raw Material Production 230
Raw Matters 301, 302
Rawmaterials 302
Reaktor 207
Reaming While Drilling 199
Recodust 84
Recycling 32, 40, 62, 149, 174, 178, 184, 192, 200, 201, 220, 224, 226, 249, 261
Recyclingaluminium 206
Refraktärmetalle 192
Regionenvernetzung 282
Reibung 266
Reibungsreduktion 156
Reihenfolgeeinfluss 81
Reinforcement Learning 54, 167, 259
Rektorat 279
Reliability 169
Reservierungsmanagement 124
Reservoirgeologie 92
Ressourceneffizienz 87
Reststoff 262
Reuse 244
Rheology 86
Risikomanagement 53
Roboter 259
Robuste Prozessführung 71
Rock Mechanics 199
Rohmaterialdatenbank 67
Rohrschirm 182
Rohstoff 27, 262
Rohstoffakademie 273
Rohstoffpotential 246
Röntgenfluoreszenzanalyse 153
Rotating-Cup Verfahren 60
Rückführbarkeit 300
Rückgewinnung 207
SAXS 185
Schädigungsmechanismen 112
Schichten 156, 203, 260
Schlacke 60
Schmelzekorrosion 63
Schulwerbung 286
Schwermetalle 111, 261
Schwingungsrisskorrosion 237
Science of Science 88
Sedimentbeckenanalyse 251
Sedimentologie 92
See-Schiene-Transport 124
Sekundärrohstoff 246
Sekundärrohstoffe 211
Selection of Slip Systems 166
Selektive Zerkleinerung 235
Seltene Erden 226
Sensorik 148
Service Level Agreement 130
Serviceplattform 124
Shale 239
Shallow Water Equations 46
Sicherheitsfaktor 42
Sicherheitstechnik 216
Siliziumnitrid 98
Simulation 148, 217
Sinter 164
Si-Vergiftung 59
Slim Hole 33
Smart City 97, 103
Smooth Particle Hydrodynamics 35
Solidification 157, 218, 236
Solute Entrainments 145
Sonar 176
Sonderverfahren 255
Sorption 158
Sorptionsspeicher 219
South East Europe 228
Spannungsrisskorrosion 48, 159
Spektroskopie 50

>> Materials for high performance ceramics

>> Powders for the hard metal industry

>> Fine chemicals

>> Special alloys



www.treibacher.com

TREIBACHER INDUSTRIE AG

Spin-Coating 171
Sport 291
Sprachen 289
Sprengung 177
Spritzbeton 181
Spritzeinheit 129
Spritzgießcompoundieren 38
Spritzgießen 148, 225, 255
Spritzgießsimulation 71
Spurenelemente 70
Stabilisiertes Zirkonoxid 238
Stabilität 42
Stadtteilentwicklung 103
Stahl 80, 81, 112, 188, 237
Stahlwerksstaub 84, 174
Standfestigkeit 43
Standsicherheit 209
Staubexplosion 116, 128, 183, 216, 243
Steiermark 212
Steinschlagschutz 102
Sterilisation 76
Stetigförderer 186
Stoffaustausch 245
Stoffübergang 197
Strain Rate and Free Sample Length Influence 150
Strömung 173
Strömungsdiagnostik 197
Strömungsinduzierte Korrosion 187
Structural Characterisation 142
Structural Health Monitoring 94
Strukturkeramik 227
Studenten 278, 297
Studien 278
Studien und Lehrgänge 279
Sulfide Stress Cracking 112
Supercapacitors 185
Superkritisches Kohlendioxid 76
Supply Chain Performance 53
Surface 91
Surface Roughness 213
Synchrotron 185
Systematische Innovation 275
Szientometrie 88
Tagebau 44
Tagebauböschungen 43
Tagung 303
Technik 285
Technische Biopolymere 193
Technologiemetalle 149
Technologietransfer 298
Technologische Prozesse 143
Techno-Ökonomie 271
Tensile Strenght Dependency 150
Thermodynamik 250
Thermographie 168
Thermoplastische Elastomere 50
Thermotrope Polymere 196
Theory 272
Thin Slab Casting 236
Tissue Engineering 122
Torrefikation 240
Transmissionselektronenmikroskop 189
Triboelectrostatic Separation 154
Tribologie 266
Trockene Granulation 60
Tübbingprüfstand 37
Tunnel Boring Machine 95
Tunnelausbruchmaterial 67
Tunnelbau 191
Uav-Based Measurements 233, 234
Übereutektisch 172
Überhitzungsschutz 196
Überlasten 81
Ultraschall 56, 172
Umweltschutz 267
Unconventional Resource 155
Universitätslehrgang 275, 281
Universitätsrecht 277
Universitätssport 291
University Course 272, 274
Unter Tage 41
Unterdruck 128, 243
Untertage 77, 78
Unterwasser-Bauwerke 176
Upcycling 123
USI 291
Varistoren 190
Verarbeitung 256, 257
Verbrennung 214
Verbrennungssimulation 232
Verbundgießen 104
Verbundstoffe 211
Verbundverarbeitung 114
Verbundwerkstoffe 114, 168, 256, 257
Verfahrensentwicklung 104
Verfahrenstechnik 267
Vernetzende Formmassen 75
Versagenswahrscheinlichkeit 42
Verschleiß 266
Verschleißschutz 203
Versuchsapparat-Konstruktion 182
Vertretung 295, 296, 297
Verunreinigte Schrotte 178
Verwertung 280
Visual Perception 91
Vorschwächung des Rohgutes 235
Wälzkörper 227
Wandlungsprozess 87
Wärmebehandlungen 98, 133, 134, 242
Wasserdampfdurchlässigkeit 136
Wasserlöslicher Binder 69
WBW 271
Weibull-Konzept 180
Weiterbildung 273, 276, 281
Werkstoffkunde 258
Werkstoffmechanik 30
Wertstromanalyse 119
Wirbelschichtretorte 175
Wirtschaftlichkeit 114
Wissenschaftlicher Industrie-logistik-Dialog 270
Wood Plastic Composites 61
X-Ray Diffraction 142
ZAB 77, 78
Zeitschrift 290
Zellverhalten 122
Zentrale Dienste 279, 281, 283, 287
Zentraler Informatik Dienst 292
Zeolith 219
Zerkleinerung 164
Zerspanen 206
Zerstörungsfreie Prüfung 168
Zertifizierte Ausbildung 39
ZID 292
Zinkoxid 174
Zinkprozess 62
ZnO 190
Zugfestigkeitskalierung 180
Zündvorgang 128, 183
Zusatzstoffe 38

Wo@MUL

Department Allgemeine, Analytische und Physikalische Chemie

Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie 36, 47, 48, 68, 112, 140, 153, 159, 187, 237, 300
Lehrstuhl für Physikalische Chemie 106, 171, 208, 238, 250

Department Angewandte Geowissenschaften und Geophysik

Lehrstuhl für Angewandte Geophysik 82
Lehrstuhl für Erdölgeologie 92, 223, 239, 251
Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre
Lehrstuhl für Rohstoffmineralogie 222

Institut für Elektrotechnik

Department Kunststofftechnik 252, 253
Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe 34
Lehrstuhl für Konstruieren in Kunst- und Verbundstoffen
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung 52, 61, 76, 86 122, 123, 148, 151, 210, 225, 244, 254
Lehrstuhl für Spritzgießen von Kunststoffen 38, 45, 71, 75, 129, 170, 255
Lehrstuhl für Verarbeitung von Verbundwerkstoffen 72, 90, 114, 121, 135, 150, 229, 256, 257
Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Prüfung der Kunststoffe 31, 49, 50, 51, 85, 131, 161 193, 194, 195, 196, 221, 258

Department Materialphysik

Lehrstuhl für Atomistic Modelling and Design of Materials
Lehrstuhl für Materialphysik 55, 108

Department Mathematik und Informationstechnologie

Lehrstuhl für Angewandte Mathematik
Lehrstuhl für Computational Geometry
Lehrstuhl für Informationstechnologie 54, 167, 259
Lehrstuhl für Mathematik und Statistik

Institut für Mechanik 30, 80, 166, 248

Department Metallkunde und Werkstoffprüfung

Lehrstuhl für Funktionale Werkstoffe und Werkstoffsysteme 105, 156, 203, 260
Lehrstuhl für Metallkunde und metallische Werkstoffe 110, 188, 189

Department Metallurgie

Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie 175
Lehrstuhl für Gießereikunde 56, 59, 63, 69, 70, 104, 144, 145, 172
Lehrstuhl für Modellierung und Simulation metallurgischer Prozesse 35, 46, 113, 120, 125, 157, 173, 218, 236, 247
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie 29, 40, 62, 115, 133 134, 138, 149, 174, 178, 184, 192, 200 201, 206, 214, 220, 226, 242, 249, 261

Department Mineral Resources and Petroleum Engineering

Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung 139, 141, 154, 164, 211, 224, 235, 262
Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft 39, 41, 42, 43, 44 74, 99, 102, 109, 117, 163, 176 177, 204, 205, 213, 228, 230 231, 233, 234, 263, 301, 302
Lehrstuhl für Gesteinshüttenkunde 264
Lehrstuhl für Petroleum and Geothermal Energy Recovery 265
Lehrstuhl für Subsurface Engineering 37, 57, 67, 77, 78, 83, 146, 179 180, 181, 182, 209, 241
Lehrstuhl für Tiefbohrtechnik 33, 66, 155, 199

Institut für Physik 100, 142, 152, 158, 162, 185

Department Product Engineering

Lehrstuhl für Allgemeinen Maschinenbau 81, 101, 118, 143, 160, 266
Lehrstuhl für Automation 93, 94, 95, 165, 168, 191
Lehrstuhl für Fördertechnik und Konstruktionslehre 186
Lehrstuhl für Umformtechnik

Institut für Struktur- und Funktionskeramik 58, 98, 107, 147, 190, 198, 227

Department Umwelt- und Energieverfahrenstechnik 267

Lehrstuhl für Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft 27, 32, 111, 212, 240, 246,
Lehrstuhl für Energieverbundtechnik
Lehrstuhl für Thermoprozesstechnik 60, 84, 89, 96, 97 116, 126, 127, 128, 183, 207, 215 216, 217, 219, 232, 243, 268
Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes 64, 65, 73, 197, 245

Department Wirtschafts- und Betriebswissenschaften

Lehrstuhl für Industrielogistik 28, 53, 119, 124, 269, 270
Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften 79, 87, 88, 130, 132, 202, 271

Universitätslehrgänge

International Mining Engineer 274
Produktentwicklung 275
Qualitätssicherung im chemischen Labor 276
Die Performance-Seminare der Rohstoffakademie 273
Blasting Engineering 272

Zentrale Dienste

Büro des Rektorates 277
Studiendekan 278
Außeninstitut 103, 280, 281, 282, 283
Finanzen und Controlling 284
Gebäude, Technik und Beschaffung 285
Öffentlichkeitsarbeit 286, 303, 304
Personal/Amt der Universität 287, 288
Sprachen, Bildung und Kultur 289
Studien und Lehrgänge 279
Universitätsbibliothek und Archiv 290
Universitätssport 291
Zentraler Informatikdienst 292

Stabstellen

Arbeitssicherheit 293
Gesundheitsvorsorge und Arbeitsmedizin 293
Qualitätsmanagement 294

Vertretungen

Betriebsrat Allgemeines Universitätspersonal 295
Betriebsrat Wissenschaftliches Universitätspersonal 296
Österreichische Hochschülerschaft Leoben 297

Beteiligungen

Materials Cluster Styria 298
Zentrum für angewandte Technologie (ZAT) 299
Polymer Competence Center Leoben (PCCL) 91, 136
Kompetenzzentrum Automobil- und Industrieelektronik GmbH (KAI) 169

www.eisenstrassenmuseen.at
www.eisenstrassenmuseen.at
www.eisenstrassenmuseen.at

2014
10 JAHRE

MUSEUMSVERBUND STEIRISCHE EISENSTRASSE

MSE
MUSEEN an der STEIRISCHEN EISENSTRASSE

- Kunsthalle/MuseumsCenter Leoben
- Braumuseum Göss Leoben
- Metallurgiemuseum Donawitz Leoben
- Museum der Montanuniversität Leoben
- Stadtmuseum Trofaiach
- Museumshof Kammern
- Hochofenmuseum Radwerk IV Vordernberg
- Abenteuer Erzberg Eisenerz
- Museum im Alten Rathaus Eisenerz
- Kupferschaubergwerk Radmer
- Köhlerzentrum Hieflau
- Forstmuseum Silvanum Großreifling
- Museum HochQuellenWasser Wildalpen
- Montanmuseum Gußwerk

Steirische Eisenstraße

© Kastner & Partner GmbH | 8700 Leoben

MUSEUMS CENTER LEOBEN

7 Schienen in die Vergangenheit

Erlebniswelt Museum – 2 000 Jahre Stadt -, Regional- und Montangeschichte als spannende Inszenierung – auf 1.200 m² in einem der modernsten Museen der Steiermark

www.museumscenter-leoben.at

MuseumsCenter Leoben
8700 Leoben, Kirchgasse 6
Di–So 9.00–18.00 Uhr

Meisterhaft-inszeniertes-Aufmerksamkeits-Rot

c 0 m 100 y 70 k 0

Druckerei Paul Gerin GmbH & Co KG · www.gerin.co.at

Gestaltung buero bauer

GERIN

Echte Druckqualität seit 1871

Stay in motion and realize your visions

Apply with us – your talent makes a difference

TDE Group *- the service company for performance analysis, monitoring and automation*

tde-group.com/study