

Wissenswertes  
zur Gewinnung  
mineralischer  
Rohstoffe  
in Österreich

# Stein&Kies



## IMPRESSIONEN

# Vollversammlung und Informationsveranstaltung in Saalfelden

**Bernhard Hofko**  
TU Wien – Institut für  
Verkehrswissenschaften



Das Publikum lauschte den  
sechs spannenden Vorträgen



**Antonis Antoniou Latouros**  
Aggregates Europe – UEPG



v.l.: Gillhuber, Fincke, Latouros,  
Gradischnig, Pfeiler, Richter, Eder

BILDER © FORUM MINERALISCHE ROHSTOFFE

Die Präsentationen der Redner  
können Sie im FmR-Büro anfordern:  
[info@forumrohstoffe.at](mailto:info@forumrohstoffe.at)

**FORUM  
MINERALISCHE  
ROHSTOFFE**

BASIS UNSERES LEBENS



**Martin Niederhuber**  
Niederhuber & Partner  
Rechtsanwälte GmbH

# Das Klimaproblem schwiebt wie ein Damoklesschwert über uns – wir alle wollen es besser machen



Sehr geehrte Damen und Herren!

Das Klimaproblem schwiebt wie ein Damoklesschwert über uns – trotz der Investitionen in nachhaltige Produktion, umweltfreundliches Bauen, Biodiversität in den Gewinnungsstätten und dem schnellen Übergang von herkömmlichen Materialien hin zu Zukunftstechnologien. Wir alle wollen es besser machen, das Lob dafür bleibt aus. Denn rund 40% der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen stammen aus der Baubranche.

Laut einem UNO-Bericht sei der Treibhausgasausstoß der Branche damit auf Rekordniveau. Diese negative Entwicklung betrifft aber nicht nur die Rohstoffbranche oder die Bau- und Gebäudewirtschaft, sondern unterschiedliche Sektoren. So sind erstmals Österreichs Wälder gekippt. Diese alarmierende Diagnose stellte das Umweltbundesamt. Demnach hat der heimische Wald seit 1990 drei Viertel seiner Fähigkeit verloren zusätzlichen Kohlenstoff aus der Atmosphäre zu binden. Warum der Wald seine Klimaschutzfunktion verliert, liegt vor allem in

Dürrejahren mit großen Waldschäden, zu viel Einschlag in die Brennkessel und im Rückgang des Zuwachses begründet.

Die Prognose sieht also düster aus: Dem vorliegenden Bericht des Umweltbundesamts zufolge verfehlt Österreich bei Fortschreibung der bisherigen Klimaschutzmaßnahmen ganz klar die EU-Klimaziele für 2030: Die Treibhausgasemissionen würden dann bei 42 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent liegen – das wären 13 Millionen mehr als vorgesehen. Darin sind bereits bestehende Gesetzesinitiativen einkalkuliert, etwa die Ausbauziele für erneuerbare Energie bis 2030 und das Aus für Neuwagen mit Verbrennungsmotor im Jahr 2035.

Auf unsere Betriebe warten große Aufgaben – aber es liegen auf große Hoffnungen auf ihnen. Man muss anerkennen – trotz schwieriger Ausgangslage – was inzwischen schon gemeinsam erreicht wurde. Woran wir mit Nachdruck arbeiten und welche Themen uns konkret beschäftigen, erfahren Sie in dieser Ausgabe. Für alle, die nicht bei unserer Vollversammlung sowie unserer Informationsveranstaltung dabei sein konnten, gibt es eine ausführliche Nachlese.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen der Lektüre,

Ihre

*Petra Gradišek*

## INHALT

# Stein&Kies

184

**04**  
FmR-Mitgliederversammlung 2023

**06**  
Generationengespräch –  
ZÖCHLING Firmengruppe

**08**  
Boden(-management) als Erfolgsgrundlage  
für Rekultivierungen

**10**  
FmR-Informationsveranstaltung: Von Straßenbau  
über die App B<sup>2</sup>ST bis zum Bodenaushub

**11**  
Montanuniversität Leoben –  
„ReSoURCE“

**12**  
Neuer Mitarbeiter –  
Rudolf Ehrreich, BSc



## FORUM ROHSTOFFE

# Mitgliederversammlung in Saalfelden

AM 19. APRIL 2023 FAND DIE DIESJÄHRIGE VOLLVERSAMMLUNG DES  
FORUMS ROHSTOFFE IM HOTEL GUT BRANDLHOF IN SAALFELDEN STATT.  
ÜBER 70 VERTRETER DER MITGLIEDSUNTERNEHMEN DES FORUMS ROHSTOFFE FOLGTE  
DER EINLADUNG IN DIE GRÖSSTE GEMEINDE IM PINZGAU, UM SICH ÜBER  
DIE ARBEITEN DES FORUMS ROHSTOFFE ZU INFORMIEREN UND AKTUELLE THEMEN  
ZU DISKUTIEREN. IN DER KAFFEEPAUSE UND BEIM ABENDESEN HATTEN  
DIE TEILNEHMER GELEGENHEIT ZUM INFORMELLEN AUSTAUSCH.

von  
EVELIN PAST  
Forum Rohstoffe

Der Vorsitzende des Forums Rohstoffe (FmR), Johann Eder, begrüßte die Anwesenden insbesondere die internationalen Gäste Antonis Antoniou Latouros, Präsident des Europäischen Ge steinsverbands Aggregates Europe – UEPG, Dirk Fincke (UEPG-Geschäftsführer) und Stephanie Gillhuber (Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e.V.) und eröffnete die Sitzung.

Eder wies auf die zahlreichen Tätigkeiten und Termine des FmR im vergangenen Jahr hin. Ausführliche Berichte zu den FmR-Aktivitäten in den Bereichen Wirtschaft, Technik/Normen, Umwelt, Soziales und Öffentlichkeitsarbeit sowie Informationen zu aktuellen Wirtschaftszahlen können im Jahresbericht 2022/23 nachgelesen werden:

| [www.forumrohstoffe.at/service/#jahresberichte](http://www.forumrohstoffe.at/service/#jahresberichte)

Mit dem Exekutivkomitee wurde im vergangenen Jahr ein zusätzliches Arbeits- und Entscheidungsgremium innerhalb des Vorstands eingerichtet. Dieses umfasst 14 Mitglieder (Vorsitzender & Stellvertreter, RG-Landessprecher, Arbeitsausschuss-Vorsitzende, Vertreter UEPG-Board, FmR-Geschäftsführerin). Es wurde beschlossen, das Exekutivkomitee bis Ende der laufenden Funktionsperiode im Sommer 2025 weiterzuführen.

Aufgenommen wurden zwei „unterstützende“ Mitglieder, die die Zwecke des FmR fördern: Kuhn Holding GmbH, Wanggo Gummitechnik GmbH.

Von großer Bedeutung für den Vorsitzenden ist neben der Arbeit des FmR-Büros vor allem die Mitarbeit der Unternehmensexperten in den zahlreichen Arbeitsausschüssen. Nur mit



Unterstützung der Fachkenntnis der Betriebe kann die Vielzahl an Themen effizient bearbeitet und fundierte Positionen vertreten werden.

## Masterplan Rohstoffe 2030

Armin Richter berichtete über die Arbeiten zum „Masterplan Rohstoffe 2030“, der am 15.12.2021 vom BMLRT (jetzt BMF) veröffentlicht wurde. Ziel ist die Sicherstellung und Verbesserung der Versorgung der österreichischen Wirtschaft mit Roh- und Grundstoffen. Maßnahmen, die das FmR unterstützt, sind u.a. Tonnagenerhöhung, Aus- und Weiterbildung und die Harmonisierung Landschaftsschutzbürgabe. Für das begleitende Monitoring und die Evaluierung der geplanten Maßnahmen ist eine eigene Arbeitsgruppe Monitoring aktiv.

## Bericht aus Brüssel

Dirk Fincke gab einen Einblick in die Strukturen der UEPG und die aktuellen Schwerpunktthemen. Der Fokus dazu liegt derzeit auf der EU-Verordnung über kritische Rohstoffe (CRMA), Biodiversität und die Taxonomie-Verordnung zur nachhaltigen Finanzierung. Aggregates Europe – UEPG und andere Industriepartner

arbeiten zusammen und fordern, dass auch Baurohstoffe im Geltungsbereich der EU-Verordnung CRMA bedacht werden, um für diese ebenfalls vorteilhafte Maßnahmen zu offerieren.

## Arbeitssausschuss Abfallwirtschaft

In Vertretung von Johannes Daul informierte Petra Gradišnig über den im Jänner 2023 vom BMK veröffentlichten Bundesabfallwirtschaftsplan 2023. Der Fokus des FmR des 1.178 Seiten langen Dokuments liegt im Kapitel 4.7 „Aushubmaterialien“ beim Thema Herstellung von Recycling-Baustoffen aus Aushubmaterialien durch Zugabe von Baurestmassen. Ein spannender Aspekt in diesem Zusammenhang ist die EuGH-Entscheidung zum Aushubmaterialien den Rechtsanwalt Martin Niederhuber in seinem Vortrag „Ist Bodenaushub Abfall? Und wenn ja, wie lange?“ für die FmR-Mitglieder verständlich zusammengefasst hat. Weiters berichtete Gradišnig über die Visionen der österreichischen Kreislaufwirtschaftsstrategie, die im Dezember 2022 im Ministerrat verabschiedet wurde und eine Umgestaltung der österreichischen Wirtschaft bis 2050 vorsieht.

## Arbeitsausschuss Natur- und Umweltschutz

Ursula Huber-Wilhelm berichtete über die UVP-Gesetz-Novelle 2023, die am 23.3.2023 in Kraft getreten ist. Es handelt sich um eine umfassende Reform der UVP-Verfahren, die allen UVP-pflichtigen Vorhaben (nicht nur Energiewendeprojekten) zugutekommt. Damit sollen Genehmigungsverfahren künftig deutlich rascher und effizienter werden. Sie erklärt im Detail, was sich bei UVP-Verfahren für Rohstoffvorhaben ändert und welche Erleichterungen eintreten werden. Weiters informierte Huber-Wilhelm über die Maßnahmen für „Rohstoffgewinnung und Rohstoffproduktion“, die in der Österreichischen Biodiversitätsstrategie 2030+ vorgesehen sind.

## Arbeitsausschuss Normenwesen

Die Arbeiten des AA Normenwesen sind gemäß der Geschäftsordnung der Arbeitsausschüsse an den Güteschutzverband der österreichischen Kies-, Splitt- und Schotterwerke delegiert. Jürgen Neuhuber informierte über die Aktivitäten 2022 und gab einen Ausblick für 2023. Schwerpunktthemen sind: ÖNORM B3141 „Recyclingbaustoffe aus Aushubmaterialien“, neuer Entwurf der Bauprodukteverordnung, Forschungsprojekt zur CO<sub>2</sub>-Relevanz. Im Jahr 2022 wurden von im Schnitt 18 Delegierten 30 nationale und europäische Gremien betreut und die Interessen der Gesteinskörnungsproduzenten in mehr als 100 Sitzungen vertreten.

## Arbeitsausschuss Public Relations

Johann Eder berichtete über die Schwerpunktthemen und aktuellen PR-Aktivitäten 2023, u.a. Rohstoffsymposium, Teilnahme an der Interpädagogica-Messe in Linz, Kooperation mit KOMMUNAL, Stakeholder-Newsletter, Jahresbericht, STEIN&KIES, Storytelling und laufende Social-Media-Aktivitäten. Weiters forderte er die Mitglieder auf, sich an der BirdLife-Kooperation mit Umsetzung eines österreichweiten geförderten Projekts zu beteiligen. Alle niederösterreichischen Unternehmen wurden zudem dazu aufgerufen, die Umfrage „Stimmungsbild Rohstoffverfügbarkeit in Niederösterreich“ auszufüllen.

## Arbeitsausschuss Sicherheit

Matthias Weilguni informierte über die Fortschritte des Bewertungstools B<sup>2</sup>ST zum Gefährdungspotential von Bergbauböschungen, das vom FmR in Kooperation mit der Montan-

v.l.: Gillhuber, Fincke, Latouros, Gradišnig, Pfeiler, Richter, Eder  
BILDER © FORUM MINERALISCHE ROHSTOFFE



universität Leoben umgesetzt wurde. Eine erste Umsetzung an einem NÖ-Standort war erfolgreich und ist bescheidmäig akzeptiert. Die App-Entwicklung zur einfacheren Umsetzung in den Betrieben ist abgeschlossen. Schulungsunterlagen zur Anwendung wurden erstellt. Der Nutzungsvertrag mit der Montanuniversität wurde ausgearbeitet und vom Vorstand abgesegnet. Eine gemeinsame Weiterentwicklung bezüglich der Methodik der App wurde angestoßen.

## Arbeitsausschuss Standortsicherung

Walter Tunka schilderte die Aktivitäten des FmR zur Einstufung von Materialien für die ungebundene Anwendung als Nebenprodukte sowie das Gutachten zur „Verwertbarkeit und Umweltkompatibilität von Elektroofenschlacken“, das Anfang Jänner 2023 mit dem BMK im Rahmen eines Gesprächstermins erneut diskutiert wurde. Da EOS als Nebenprodukt keine Abfalleigenschaft besitzt, können Einbauregelungen nicht im AWG geregelt werden. In diesem Zusammenhang prüft das FmR weitere rechtliche Möglichkeiten. Zweites Schwerpunktthema ist die Überarbeitung des Kies-Stein-Index, der im Zeitraum 2023/2024 geplant ist. Dazu ist die Erhebung der Kostenzusammensetzung bei den Mitgliedern sowie die Evaluierung und Wahl der Repräsentanten notwendig.

## Regionalgruppen

Regionalgruppensprecher Johann Eder berichtete über die Aktivitäten und betonte: „Die Regionalgruppen sind eine Chance, regional bei Politik und Verwaltung präsent zu sein und gemeinsame Arbeitsprogramme und Strategien in den Bundesländern schaffen.“ Durch die regionalen Abstimmungen von Themen mit

Mitgliedern flossen wichtige Informationen in die vielen Arbeitsausschüsse des FmR. Die Landessprecher stärken durch ihre Treffen die Zusammenarbeit innerhalb des FmR. Zahlreiche Themen werden von regionaler Ebene in den FmR-Vorstand eingebracht.

## Berichte aus dem Fachverband Steine-Keramik und der Bundesinnung Bauhilfsgewerbe

Andreas Pfeiler (Geschäftsführer des Fachverbands Steine-Keramik) informierte die Teilnehmer über die aktuelle Wirtschaftssituation in der Roh- und Baustoffindustrie sowie Energie und Sanierung. Lukas Scherzer gab einen praktischen Überblick zum Hinweigebauernschutz-Gesetz. Florian Hengl präsentierte die PR-Aktivitäten zu „BauWow!“. Stefan Huemer berichtete über die wirtschaftliche Lage im Bauhilfsgewerbe 2022/2023.

## Regularien

Armin Richter präsentierte die Finanzen des Forums Rohstoffe. Die Vollversammlung hat statutengemäß über die Regularien zu beschließen. Die Beschlüsse über den Rechnungsabschluss 2022, den Voranschlag 2023 und 2024 sowie die Mitgliedsbeiträge 2024 wurden einstimmig gefasst.

Der Vorsitzende Johann Eder dankte der Vollversammlung für das erwiesene Vertrauen und die gefassten Beschlüsse, den Funktionären und Unternehmensexpererten für das Gelingen der Aufgaben im FmR und dem Büro für die engagierte Arbeit.

Die PPT-Präsentation der Vollversammlung können Sie bei Interesse im FmR- Büro anfordern: [info@forumrohstoffe.at](mailto:info@forumrohstoffe.at)

# „Manchmal braucht es hellseherische Fähigkeiten“

ZÖCHLING Firmengruppe  
www.zoechling.at

im Interview mit  
EVELIN PAST  
Forum Rohstoffe

Johannes Zöchling

**OHNE WEITBLICK UND ANPASSUNGSFÄHIGKEIT KANN EIN BETRIEB NICHT ÜBER MEHRERE GENERATIONEN BESTEHEN. DAS FAMILIENUNTERNEHMEN ZÖCHLING AUS HAINEFELD SETZT NEBEN ERNEUERBAREN ENERGIEN UND EFFIZIENTER REKULTIVIERUNG VOR ALLEM AUF MODERNE TECHNIK. EINE WERTEORIENTIERTE UNTERNEHMENSKULTUR SORGT ZUDEM FÜR EINEN STARKEN ZUSAMMENHALT ZWISCHEN GESCHÄFTSFÜHRUNG, MITARBEITERN UND KUNDEN.**

Stellen Sie Ihren Betrieb kurz vor: Wer legte den Grundstein des Unternehmens und was war Ihre persönlich größte Innovation im Laufe Ihrer Karriere?

**Johann Zöchling:** Mit der Gründung des Transportunternehmens Zöchling legte mein Vater Johann Zöchling sen. 1954 den Grundstein unseres Unternehmens. Bis heute haben wir uns stetig weiterentwickelt. Eine der größten Innovationen ist sicherlich unsere Anlage zur Metallrückgewinnung aus Müllverbrennungsschlacke – die 1. Anlage in Österreich.

Und wie verlief Ihr Weg in die Firma? Welche Rollen und Aufgaben haben Sie?

**Johannes Zöchling:** Mir war es immer wichtig schnell zum Arbeiten zu kommen. Schon als Kind und Jugendlicher hat es mir Spaß gemacht im Betrieb herumzulaufen. Nach Absolvierung des Gymnasiums erhielt ich durch die verschiedenen Fachausbildungen das dafür richtige „Werkzeug“. Daher war ich auch sehr früh in Entscheidungen eingebunden, bekam eigene Aufgabenbereiche und lernte durch das stetige Wachstum auch sehr früh zu delegieren. Durch diese Erfahrung habe ich gelernt, für die rasch wachsenden Unternehmensbereiche geeignete Mitarbeiter aufzubauen. Meine Rolle im Unternehmen ist die Leitung aller unserer Unternehmen in der Funktion des Geschäftsführers.

Was hat sich bei der Gewinnung von mineralischen Rohstoffen ins Positive verändert?

**Johannes Zöchling:** Zum Positiven hat sich die

komfortable Maschinensituation verändert – weniger Staub, weniger Lärm, bessere Arbeitsbedingungen und vor allem besserer Arbeitnehmerschutz. Zusätzlich kann in kürzerer Zeit mehr produziert werden. Als Verschlechterung sehe ich die zu langen und teilweise unnötig komplizierten Verfahren.

Welchen Stellenwert haben Klimaneutralität und Nachhaltigkeit in Ihrem Unternehmen? **Johannes Zöchling:** Klimaneutralität hat einen sehr hohen Stellenwert. Aktuell arbeiten wir daran, dass unsere gesamte Firmengruppe energieautark wird. Dafür installieren wir bis Jahresende in etwa 4,5 Megawatt Photovoltaik an unseren Standorten. Bereits 2004 haben wir im Steinbruch Ramsau eine Förderbandanlage mit ca. 65 KW Stromerzeugung (auf Basis Rekuperation) in Betrieb genommen. Bereits damals erhielten wir dafür eine Auszeichnung für Vermeidung von CO<sub>2</sub>.

**Johannes Zöchling:** Erneuerbare Energien wie Photovoltaik, Wasserkraft, neue Treibstoffe sowie Hybridlösungen und Energierückgewinnungssysteme wurden in unseren Werken bereits umgesetzt. Sprengstoffmengen werden minimiert, ebenso wie auch der Verbrauch von Treibstoff und Energie. Zusätzlich treiben wir an unseren Standorten schnellere und effizientere Rekultivierung, Ressourcenschonung sowie die Nutzung aller anfallenden Nebenprodukte voran. Durch unsere neue Aufbereitungsanlage in der Bernau sorgen wir für

Kreislaufführung von wertvollen Sekundärrohstoffen wie etwa Aluminium und Kupfer.

Blick in die Vergangenheit und in die Zukunft: Was waren früher die großen Herausforderungen der Branche und welche sind es heute? **Johann Zöchling:** Früher lagen die Schwierigkeiten eher in der technischen Ausstattung. Heute ist es die große Herausforderung für modernste Geräte und Maschinen fachkundiges Personal zu finden.

**Johannes Zöchling:** Planung ist heute aufgrund langer Verfahrensdauer sehr schwierig. Unser Weitblick muss langfristig gestaltet sein – teilweise erfordert es aber schon „hellseherische Fähigkeiten“. Das Marketing sowie die gezielte Öffentlichkeitsarbeit sind wichtiger denn je. Schwierig ist es im Vergleich zu früher auch qualifizierte Mitarbeiter zu erreichen.

Haben es Unternehmer in der Rohstoffbranche heute leichter oder schwerer als eine Generation zuvor?

**Johann Zöchling:** Ich bin der Meinung, dass es früher sicherlich einfacher war. Der Wettbewerb war überschaubarer, der Bedarf und die Nachfrage aber sehr hoch.

**Johannes Zöchling:** Heute ist es aufgrund rückläufiger Märkte und laufender Kosten schwieriger geworden. Für das Recruiting von Mitarbeitern braucht es großen Mehraufwand.



Auch muss in Summe viel mehr Aufwand in die Ausbildung der Mitarbeiter zur Abwicklung von Behördenauflagen investiert werden.

Mit einem Generationswechsel ist immer auch ein Kulturwandel im Betrieb verbunden. Wie haben Sie diesen Wandel erlebt?

**Johann Zöchling:** Jeder hat einen anderen Führungsstil und man hat auch nicht immer dieselbe Meinung. Wir wissen uns gegenseitig zu schätzen. Für uns beide ist es das Wichtigste, dass im Betrieb die positiven Dinge einfließen.

Was tun Sie, um das Ansehen österreichischen Sand, Kies und Naturstein gewinnenden Unternehmen in der Gesellschaft zu verbessern? Was kann die Politik beitragen?

**Johann Zöchling:** Wir verwenden Hybridmaschinen, ausschließlich Maschinen und Geräte mit Partikelfilter und Tier 3B bzw. Euro 5. Wir veranstalten Öffentlichkeitstage an unseren Standorten, um der Bevölkerung unsere modernen Abbaumethoden und Gerätschaften zu präsentieren sowie die laufenden Rekultivierungen darzustellen. Von der Politik würde ich mir erwarten, dass aufgezeigt wird, dass eine gesicherte Rohstoffversorgung auch in entsprechender Nähe für alle wichtig ist, um auch preisgünstigen Wohnraum und Infrastruktur zu schaffen.

**Johannes Zöchling:** Politik müsste mit klarem Bekenntnis zum Rohstoff und somit zu den Betrieben und hinter den damit verbundenen, höchst notwendigen Projekten stehen.



Johann Zöchling (li.) führt mit Sohn Johannes Zöchling ein Familienunternehmen mit gewachsenem Wertebewusstsein

ALLE BILDER © ZÖCHLING FIRMENGRUPPE

#### ZÖCHLING Firmengruppe

Das Familienunternehmen aus Hainfeld (NÖ) wurde 1954 als Transportunternehmen gegründet. Schritt für Schritt entwickelte die Familie die Hans Zöchling GmbH weiter. Heute, mehr als 65 Jahre nach der Gründung, reicht das Leistungsspektrum von Transport und Rohstoffgewinnung über Erdbau, Hoch- und Tiefbau, Abbruch, Recycling und Deponierung bis hin zu Metalltechnik und Kfz-Handel. Die Unternehmensgruppe mit den Kernregionen Niederösterreich, Burgenland und Steiermark beschäftigt rund 550 Mitarbeiter.

# Boden(-management) als Erfolgsgrundlage für Rekultivierungen

EIN BEISPIEL AUS DER PRAXIS ZEIGT, WIE SICH DIE GETÄTIGTEN ARBEITEN  
WÄHREND EINER STANDORTSGERECHTEN REKULTIVIERUNG AUF DIE  
WIEDERHERSTELLUNG VON BÖDEN UND DEREN FUNKTIONEN TATSÄCHLICH  
AUSWIRKEN. ZWEI DIPLOMARBEITEN DOKUMENTIEREN DIE ERGEBNISSE  
UND LIEFERN WISSENSWERTE ERKENNTNISSE.

von  
CHRISTIAN BAUER  
allgemein beeideter und gerichtlich  
zertifizierter Sachverständiger  
für Bodenschutz  
[www.vombauer.at](http://www.vombauer.at)



Gipsbergbau in Blickrichtung Norden im Jahr 2007  
© A. SCHÖNAUER



Gipsbergbau in Blickrichtung Süden im Jahr 2020  
© CHRISTIAN BAUER

40 Jahre lang unterhielt die Firma Knauf GmbH, Werk Weißenbach bei Liezen, den Gipsbergbau Hintersteinalm am Pyhrnpass. In der Zeit von 1970 bis 2010 wurden in dem Tagebau rund 3,4 Millionen Tonnen Wertmineralien gefördert, 4,3 Millionen Tonnen fielen als Abraummateriale an. Noch vor der endgültigen Einstellung der Förderung begann man im Jahr 2002 mit den ersten Rekultivierungsarbeiten. Zwei wissenschaftliche Arbeiten evaluierten die getätigten Arbeiten, die Ergebnisse daraus lassen aufhorchen.

## Große Pläne mit „Grubenfeld Claudia“

2002 wurde das sogenannte „Grubenfeld Claudia“, das eine Größe von rund 23 Hektar aufwies, stillgelegt und stellte dieser Zeitpunkt den Beginn umfassender Rekultivierungs- bzw. Renaturierungsarbeiten dieses Grubenfelds dar. Gemäß des damals geltenden Mineralrohstoffgesetzes (MinroG) war der Bergbaubetreiber gesetzlich dazu verpflichtet, die „Sicherung der Oberflächennutzung nach Beendigung der Bergbautätigkeit“ durchzuführen. Diesen Sicherungsarbeiten lag ein Bescheid der örtlich zuständigen Bezirksverwaltungsbehörde zugrunde,

der gleichzeitig das umzusetzende Rekultivierungs- bzw. Renaturierungskonzept legitimierte. Die Zielvorgabe sah drei wesentlich zu schaffende Bereiche vor. Bedingt durch existierende Weiderechte seitens einer Agrargemeinschaft sollten im Zuge der Rekultivierung Reinweideflächen für Vieh entstehen.

### Drei primäre Zielvorgaben laut MinroG

Ebenso sollte rund ein Drittel der Gesamtfläche wiederbewaldet werden, um so Wald etablieren lassen zu können. Neben der Anlage und Schaffung von land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen sollten auf einem Teil des ehemaligen Grubenfelds auch Sukzessionsflächen entstehen, die sich in deren Entwicklung selbst überlassen wurden (hier kam es im Zuge der Rekultivierungsarbeiten zu keiner wie auch immer gearteten Behandlung der Flächen). Nach Rückverfüllung und Oberflächen-gestaltung des ehemaligen Bergbauareals mit autochthonem, teilweise gips- und kalkhaltigen Abraummateriale erfolgte die Fertigstellung der Geländeoberfläche. Dabei wurde auf die vorbereiteten Flächen aus Rodungen stammender, abgeschobener und zwischengelagerter Waldboden, mit einer mittleren Auftragsmächtigkeit von 20-25 cm, flächig mittels Schubraupen aufgebracht.

### So entwickelten sich Boden und Vegetation

Dieses fertige Planum stellte die Basis für die im Jahr 2003 beginnenden Rekultivierungsarbeiten dar, die in erster Linie Begrünungsmaßnahmen vorsahen. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden 2005 die bis dahin getätigten Rekultivierungsarbeiten dokumentiert. Dabei wurde der Fokus vor allem auf die Entwicklung von Boden und Vegetation gelegt.

14 Jahre später wurden die Erstergebnisse evaluiert. Diese neuen Ergebnisse lassen aufhorchen und zeigen ein enormes Potential hinsichtlich der natürlichen Regenerationsfähigkeit von Boden – im Zusammenspiel mit Vegetation – auf. 2005 lagen auf allen untersuchten Flächen Böden des Bodentyps „Planieboden“ vor. Dabei handelte es sich um Böden, die mit einem Horizont (= Bodenschicht) auf einem fertiggestellten Planum auflagen. 2019, lediglich 14 Jahre später, zeigte sich bereits ein anderes Bild.

### Vom Planieboden zur Rendzina

Aus „einfachen“ Planieböden entwickelten sich höherentwickelte Bodentypen heraus, die in deren Aufbau differenzierte Merkmale aufwiesen. Als höchstentwickelter Bodentyp ging der Typ „Rendzina“ hervor. Dieser Bodentyp kam im Untersuchungsgebiet natürlich vor und entwickelte bzw. entwickelt sich noch immer zu seinem Ursprungstyp hin. Pflanzenwurzeln, Verlagerungsprozesse und Anreicherungsprozesse (v.a. durch mikrobielle Tätigkeit) waren dafür ursächlich verantwortlich. Neben natürlich ablaufenden Prozessen machte sich auch das vorausschauende Materialmanagement bezahlt.

Autochthon vorkommendes Bodenmaterial wurde im Zuge von Rodungsarbeiten abgeschoben und am Rand des Abbaugebiets

dauerhaft in Mieten gelagert. Dort wartete dieses Material, über mehrere Jahre hinweg konserviert, auf seinen Wiedereinbau und sein zweites „Leben“. Bemerkenswert war auch die Entwicklung der Vegetation. Hierbei wurden zwei Parameter genauer untersucht, nämlich der sogenannte Deckungsgrad und die Artenanzahl.



Entwickelter Boden „Verbraunte Moder-Rendzina“  
© CHRISTIAN BAUER

### Rasantes Zusammenspiel von Boden und Vegetation

Im Jahr 2003 wurden die fertiggestellten Rohflächen im Hydro-saatverfahren eingesät. Dabei kam eine kräuterlose Mischung mit 17 verschiedenen Pflanzenarten zur Anwendung. 2005 konnten auf allen begrünten Standorten 51 und 2019 bereits 68 verschiedene Pflanzenarten (Gräser, Kräuter, Leguminosen und Holzige) nachgewiesen werden. Als positiv konnte auch die Entwicklung der Deckungsgrade beurteilt werden. 2005 waren die Deckungsgrade auf 75% der untersuchten Flächen höher als 50%. Bis 2019 verfügten bereits alle untersuchten Flächen Deckungsgrade von 75%. Anhand beider Untersuchungen konnte erstmals gezeigt werden, wie wichtig das Zusammenspiel von Boden und Vegetation ist. Überraschend war die Geschwindigkeit der Bodenentwicklung hin zu dem ursprünglich vorkommenden Bodentyp.

### Vorsorgliches Bodenmanagement unumgänglich

Das abgeschobene, gelagerte und durchmischte Bodenmaterial vermochte sich – eben im Zusammenspiel mit der aufgebrachten und eingewanderten Vegetation – zu regenerieren. So kann Rekultivierung funktionieren. Boden ist die Grundlage unseres Lebens und umso wichtiger ist der sorgsame Umgang mit diesem. Vor allem bei großflächigen Eingriffen in ein bestehendes Landschaftsgefüge ist ein vorsorgliches Bodenmanagement unumgänglich. Abtrag, Lagerung und Wiedereinbau des Bodenmaterials sollten hier beschrieben und festgelegt werden, um der zukünftigen „Landschaft aus zweiter Hand“ einen optimalen Start zu ermöglichen.

# Von Straßenbau über die App B<sup>2</sup>ST bis zum Bodenaushub



© IMPLenia

Bei der diesjährigen Informationsveranstaltung des Forums Rohstoffe am 20. April 2023 mit mehr als 80 Teilnehmern lieferten sieben Experten in ihren hochkarätigen Vorträgen neue Erkenntnisse speziell für die Unternehmer in der Rohstoffbranche. Das Themenspektrum reichte von Betonstraßenbau, Materialforschung und Güterbeförderung bis hin zur Abschätzung von Standsicherheit von Tagbauböschungen mittels App. Außerdem wurde ein Blick in die Zukunft der weltweiten Energiepolitik gewährt und die neuen rechtlichen Möglichkeiten in Bezug auf das Abfallende von Bodenaushub erörtert.

## Neue Ansätze im Betonstraßenbau

Den Start machte Stefan Spalt von der ASFINAG Bau Management GmbH, der seinen Vortrag mit einem Überblick der Betondecken im österreichischen Straßennetz einleitete. In den nächsten Jahren seien rund 120 km zu sanieren – das entspricht rund 400.000m<sup>3</sup> Beton (bei

12,5m breiter Fahrbahn und 0,27cm Belag) und rund 150.000 Tonnen Zement. Welche Straßenbauweise dafür eingesetzt wird, hängt von den Anforderungen ab. Entscheidend bei den Ausschreibungen werden die Faktoren Lärmverhalten, Lebensdauer/Schwerverkehrsbelastung, rasche Instandsetzung, Ressourcenschonung und Recycling sein.

## Standsicherheit von Tagbauböschungen

Johann Kutterer von der Wopfinger Transportbeton Ges.m.b.H und Georg Sammer, Implenia Österreich, berichteten über die erste praktische Anwendung der von Forum Rohstoffe und Montanuniversität Leoben entwickelten App B<sup>2</sup>ST im laufenden Betrieb. Das erfreuliche Ergebnis: Die mehr als 50 Einzelbeurteilungen im Steinbruch Dürnbach zur Ableitung der Gefahrenbereiche waren für das zuständige Arbeitsinspektorat plausibel und ausreichend genau. Die App B<sup>2</sup>ST wird als nützliches Werkzeug verstanden, um einen geschulten Blick für Gefahrenbereiche zu bekommen und gleichzeitig die Dokumentationspflicht zu erfüllen.

## Güterbeförderung und Materialforschung im Straßenbau

Weniger praxisnah, dafür detailreich mit gesetzlichen Feinheiten, sprach Anja Krenn von Wirtschaftskammer Steiermark, Fachgruppe Güterbeförderungsgewerbe, über die verschiedenen Perspektiven im Transport- bzw. Speditionsgewerbe. Im Vortrag ging sie auf die Definition Werkverkehr (GütBefG § 10) sowie die Pflichten und Unterscheidungsmerkmale ein. Hilfreich waren zudem ihre Ausführungen zur Kabotage-Regelung. Im nächsten Vortrag ging es nicht mehr nur darum, was auf der Fahrbahn passiert, sondern vor allem darunter. Bernhard Hofko von der TU Wien – Institut für Verkehrswissenschaften, klärte die Fragestellungen rund um die Eigenschaften und Materi-

alien von Straßenbaustoffen. Mit Hilfe einer speziellen Prüfmethode gelang es ihm zu beurteilen, welcher mineralische Füller sich auf die Dauerhaftigkeit von Asphalt auswirkt. Auch der Einfluss der Gesteinskörnung auf die Asphaltalterung wurde untersucht. Somit gelang es dem Team eine wissenschaftliche Grundlage für den nachhaltigen Einsatz mineralischer Gesteinskörnungen zu schaffen. Aktuell wird das Projekt „EcoRoads – nachhaltige Betonstraßen“ von ihnen begleitet, bei der sie die ökologische Bewertung von Betonstraßen vornehmen.

## Ist Bodenaushub Abfall? Und wenn ja, wie lange

Nachdem Cornelya Vaquette vom Fachverband Steine-Keramik den Anwesenden einen äußerst spannenden Streifzug durch die Energiepolitik Österreichs im Vergleich zu den großen Volkswirtschaften präsentierte, wurden abschließend noch die brennenden Fragen zum Abfallende von Bodenaushub beantwortet. Martin Niederhuber von Niederhuber & Partner Rechtsanwälte GmbH zeigte die rechtlichen Möglichkeiten auf, die sich aus der EuGH-Entscheidung der Porr ergeben. „Es ändert sich viel. Jeder Sachverhalt muss dennoch einzeln betrachtet werden, um den zuständigen Akteuren die neuen Spielräume aufzeigen zu können“, sagt Niederhuber. Ein wichtiger Aspekt: Das EuGH-Urteil wirke sich auch auf laufende Verfahren aus. Änderungen gibt es hinsichtlich der rechtskonformen Einordnung von Entledigungsabsicht, Nebenprodukt, Abfallende durch Qualitätskontrolle, Abfallende auch ohne Erfüllung von Formalkriterien. Wie das österreichische Abfallrecht künftig interpretiert werden wird, wird sich im Laufe der nächsten Jahre in den Gerichten entscheiden.

Die PPT-Präsentationen der Vortragenden  
senden wir Ihnen bei Interesse gerne zu:  
[info@forumrohstoffe.at](mailto:info@forumrohstoffe.at)

# „ReSoURCE“

## EIN PROJEKT UM DIE WERTSCHÖPFUNGSKETTE DER FEUERFESTINDUSTRIE ZU SCHLIESSEN

von  
**HELMUT FLACHBERGER und KARL FRIEDRICH**  
Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl für  
Aufbereitung und Veredlung;  
**FLORIAN FEUCHT, ROLAND POMBERGER und**  
**PHILIPP SEDLAZECK**  
Montanuniversität Leoben – Lehrstuhl für  
Abfallverwertungstechnik und Abfallwirtschaft;  
**STEFAN HEID, SANDRA KÖNIGSHOFER und**  
**ALEXANDER LEITNER**  
RHI Magnesita GmbH

**D**as vom EU-Horizon-Programm geförderte und von RHI Magnesita geleitete 3,5-Jahres-Projekt „Refractory Sorting Using Revolutionizing Classification Equipment“ (ReSoURCE) zielt darauf ab, die grüne und digitale Transformation der Wertschöpfungskette des Feuerfestrecyclings sicherzustellen.

Die Initiative wird die gesamte Prozesskette mit einer KI-gestützten Multisensor-Sortieranlage als Kerntechnologie erneuern. Durch die Kombination von laserinduzierter Plasmaspektroskopie (LIBS), hyperspektraler Bildgebung (HSI) mit optimierter Vorverarbeitung und automatisiertem Auswurf wird der Grundstein gelegt, um einen neuen Stand der Technik für die Sortierung von Feuerfestabfällen mit Partikelgrößen bis unter 1 mm zu setzen.

Der Lehrstuhl für Aufbereitung und Veredlung der Montanuniversität Leoben leitet in diesem Projekt das Arbeitspaket „Materialvorbereitung für die Sortierung“, welches die selektive Zerkleinerung und die charakteristische Merkmalsklassenanalyse beinhaltet.

Nach dem Ausbrechen aus der Kundenapplikation zeigen die Feuerfeststeine eine Korngröße, die in etwa den Abmessungen eines halben handelsüblichen Ziegelsteins entspricht. Da die Anlage ein breites Korngrößenspektrum sortieren soll, mit Fokus auf kleinen Korngrößen, die aus ökonomischer Sicht nicht händisch sortierbar sind, ist es notwendig, gleich am Beginn der Anlage die Korngröße zu limitieren, um die Feuerfeststeine anschließend sortieren zu können. Für die Ausschleusung werden sowohl Roboter für das Grobkorn als auch Druckluftdüsen für das Feinkorn verwendet. Die erste Aufgabenstellung liegt darin, den geeigneten Brechertyp zu validieren, um auf eine Korngröße zu kommen, welche im Idealfall der maximal greifbaren Korngröße der Sortierroboter entspricht bei gleichzeitig geringstmöglichen Feinstkornaufkommen. Um hier eine wissenschaftliche Aussage zu treffen, werden nach Erstellung von repräsentativen Probemengen Technikumsversuche mit Backen- und Kegelbrecher, als auch mit Prallmühle durchgeführt.

Eine weitere Aufgabenstellung ist die Validierung von alternativen Zerkleinerungsverfahren. Hierbei soll der Einsatz von elektrodynamischer Fragmentierung für den erweiterten Bruch von Feinfaktion auf Feinstfaktion im Labor- und Industriemaßstab untersucht werden. Das Nassverfahren erscheint für diesen Zerkleinerungsschritt als zielführend, da die Trennung mittels elektrischer Lichtbögen erfolgt, welche durch Wasser und Partikeln von Elektrode zu Elektrode geleitet werden. Die Lichtbögen suchen sich den Weg des geringsten Widerstands durch das Korn, um es aufzutrennen. Feuerfeststeine bestehen aus Kombinationen von überwiegend oxidischen gesinterten oder geschmolzenen Rohstoffen. Der elektrische Lichtbogen dringt dabei überwiegend an den Mineralphasengrenzen durch das/die Partikel und induziert Risse an diesen Stellen. Unter Wahl der richtigen Prozessparameter könnten die Feuerfestprodukte daher teils in ihre reinen Ursprungskomponenten anstatt von Konglomeraten zurück-versetzt werden, um sie ähnlich wie Primärrohstoffe für die Produktion neuer Feuerfeststeine einzusetzen.

Die Komplexität in den Aufgabenstellungen liegt jedoch nicht nur darin geeignete Verfahren und Aggregate zu validieren, sondern auch darin die große Vielfalt an Feuerfestprodukten mit unterschiedlichen Zusammensetzungen und Eigenschaften in selber maßgeschneideter Recyclinganlage aufzubereiten.



Elektrodynamische Fragmentierung  
„SELFRAG Lab“ am Lehrstuhl für  
Aufbereitung und Veredlung

© MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN

FORUM ROHSTOFFE

Neuer  
Mitarbeiter  
**RUDOLF EHREICH, BSc**



*Mit 1.6.2023 übernimmt Rudolf Ehrreich, BSc (\*1981) seine Tätigkeit als Referent im Forum Rohstoffe.*

Nach vielen Jahren im Tourismus, inklusive eines Auslandsengagements in Vail/CO, USA, startete der Sohn eines Salzburger Gastronomiebetriebs sein Studium der Angewandten Geowissenschaften an der Montanuniversität Leoben. Den Abschluss des Bachelorabschnitts verlegte Rudolf Ehrreich nach studienbegleitenden Kartierungsarbeiten, Beteiligung an der Lehre und Forschung, an die Universität Wien. Im Masterstudium Geowissenschaften fand er seinen Schwerpunkt in der Strukturgeologie und Tektonik.

Um seinen Obsorgepflichten nachzukommen, wechselte er seine Beschäftigung in den Bereich der Sicherheit und leitete bis zu

120 Mitarbeiter eines der größten nationalen Bewachungsunternehmen. Diese Tätigkeit führte Herrn Ehrreich in die Gruppenleitung des Schlüsselmanagements an der Universität Wien. Dort beteiligte er sich an Ausschreibungsverfahren, Beschaffungsprozessen, Projektsteuerung und Interessenvertretung der Universität im Sinne des sicheren Gebäudebetriebs. In Planungs- und Konzeptionsgruppen brachte er sich als Koordinator ein.

Unser Neuzugang versteht sich als Mittler von Interessen und Erfahrungen. Rudolf Ehrreich wird mit Ausdauer und Beständigkeit die Arbeit in den Normungsgremien und im AA Sicherheit sowie den Austausch in den Regionalgruppen unterstützen.

IMPRESSUM

**MEDIENINHABER** ARGE FORUM mineralische ROHSTOFFE **REDAKTION:** Evelin Past  
**LAYOUT:** Silvia Rodler // **MANIKIN FOTOS:** Forum mineralische Rohstoffe (soweit nicht anders angegeben),  
Coverfoto: shutterstock.com **FÜR DEN INHALT VERANTWORTLICH:** Petra Gradišnig **ALLE:** 1045 Wien,  
Wiedner Hauptstraße 63, Tel. 05 90 900-3533, Fax 05 90 900 11 3533, E-Mail: info@forumrohstoffe.at,  
www.forumrohstoffe.at **PRODUKTION:** LDD Communication GmbH **REDAKTIONSSCHLUSS:** 10. Mai 2023

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet.  
Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für alle Geschlechter.



Gedruckt nach der Richtlinie „Druckerzeugnisse“ des Österreichischen  
Umweltzeichens, Salzkammergut Druck Mittermüller GesmbH, UW-Nr. 784