



Fotos: FFG/Klaus Morgenstern

## ZERO WASTE BEI STAHLWERKSSTAUB

**ZincLec arbeitet an einer neuen Recycling-Strategie für Stahlwerksstaub: Einerseits um höherwertiges Zink und mehrere Metalle daraus zu gewinnen, andererseits um den Zero-Waste-Gedanken zu verfolgen. Von dem neuen metallurgischen Verfahren profitieren Umwelt, Stahl- und Baustoffindustrie.**

**W**ussten Sie, dass bei der Produktion von einer Tonne Stahl rund 20 kg Staub als „Abfall“ anfallen? Weltweit werden immerhin 1,6 Milliarden Tonnen Stahl im Jahr erzeugt und 30 Millionen Tonnen Stahlwerksstaub bleiben über. (Diese Menge ist so schwer wie 300-mal das Gewicht der Golden Gate Bridge in San Francisco. Die wiegt „nur“ 100.000 Tonnen.)

### RECYCLING VON ZINKHALTIGEM STAHLWERKSSTAUB

Derzeit kann lediglich ein Viertel von diesem Stahlwerksstaub wiederverwertet werden, welches im Elektrolichtbogenofen anfällt. Das Elektrolichtbogenofen-Verfahren ist eine gängige Methode, um Schrott wie alte Autokarosserien oder Stahlträger aus der Bauindustrie einzuschmelzen. Diese wurden zuvor zu Zwecken des Korrosionsschutzes verzinkt; der Staubabfall zeichnet sich durch einen hohen Zinkgehalt aus. In allen weitentwickelten Industrieländern wie Europa und USA ist die Stahlstaubverwertung bereits ein großes Thema. Bislang wenden diese Länder das Wälzprozessverfahren an. Nur 45 Prozent der hochzinkhaltigen Stäube werden in diesen Öfen verarbeitet, der Rest

wandert auf Deponien. „Mit dem althergebrachten Verfahren wird Zinkoxid mit niedriger Qualität gewonnen und von einer Tonne Staub bleiben wiederum 750 kg Rückstand. In diesem sind viele weitere Metalle enthalten und gelangen ebenso auf die Deponien“, so Jürgen Antrekowitsch von der Montanuniversität Leoben über das momentane Recycling.

### ZERO WASTE IST DAS ZIEL

Das Forschungsteam rund um Antrekowitsch beschäftigt sich mit einem Zero Waste-Verfahren, um Zink mit höherer Qualität zu gewinnen. Außerdem wollen die Montanwissenschaftler andere wertvolle Metalle aus dem Staub rückgewinnen: Neben Zink finden sich nämlich Eisen, Blei oder Legierungselemente wie Chrom, Molybdän und Nickel im Staub. „Wir wollen Multi-Metall-Recycling machen und den gesamten Rückstand verwerten, also Null Abfall am Ende haben“, beschreibt der RSA-Projektleiter die Intention von ZincLec.

### MIT GLEICHER ENERGIE ZU MEHR METALLEN

Mit dem Two Step-Dust-Recycling-Verfahren – das an der Montanuni Leoben mitentwickelt wurde und bei diesem



### MONTANUNIVERSITÄT LEOBEN

Der Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie hat sich besonders im Forschungsbereich Metallrecycling aus Nebenprodukten der Metallgewinnung international einen Namen gemacht.

**TEAM:** 15 Montanwissenschaftler, nämlich Metallurgen, Geologen und Verfahrenstechniker.



### Daten und Fakten ZincLec

**Projekttitle:**  
Fortgeschrittenes Recycling von Stahlwerksstaub

**Studioträger:**  
Montanuniversität Leoben –  
Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie

**Spezifischer Tätigkeitsbereich:**  
Zink Recycling, Stahlwerksstaub,  
Ressourcenschonung

**Kontakt:**  
Priv. Doz. DI Dr. Jürgen Antrekowitsch  
Franz-Josef-Straße 18  
8700 Leoben  
+43 664 243 99 31  
juergen.antrekowitsch@unileoben.ac.at  
www.nichteisenmetallurgie.at

RSA-Projekt angewendet wird - wollen die Forscher anstelle der gängigen 75 Prozent Schlacke, nur mehr maximal 20 – 30 Prozent Schlacke erzeugen und selbst die sollen verwertbar sein. Im ersten Schritt werden die unerwünschten Verunreinigungen entfernt. Im zweiten Schritt erfolgt die „Reduktion“, wo Zink und Eisen gewonnen werden. Im Ergebnis kommt es mit dem Einsatz der gleichen Energiemenge zu einem höheren Output an gewonnenen Metallen und so gleichsam zu einer Energieminimierung.

**Wir wollen mit ZincLec so viele Metalle wie möglich aus den industriellen Reststoffen rausholen.**

### BESSERES ZINK FÜR DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT

Schafft es das Forscherteam die Qualität des wiedergewonnenen Zinks zu heben, kann ein sehr energieaufwendiger Zwischenschritt eingespart werden: Aktuell kommt das minderwertige Zink aus dem Wälzverfahren wieder in die primäre Zinkproduktion, durchläuft erneut einen ressourcenintensiven Herstellungsprozess zu höherwertigem Zink, um in der Verzinkungs- und Zinkoxid-Industrie weiterverarbeitet werden zu können. Antrekowitsch will diesen Zwischenschritt überspringen und gleich mit dem verbesserten Recycling-Produkt Richtung Keramik- und Gummi-

industrie sowie Zinksulfat-Herstellung für Düngemittel gehen. „Beim wiedergewonnenen Eisen gibt es hingegen keine Alternativen, das geht ins Stahlwerk zurück“, so der Bereichsleiter für „Recycling industrieller Nebenprodukte“ am Lehrstuhl für Nichteisenmetallurgie.

### RESTSCHLACKE FÜR BAUSTOFF- UND ZEMENTINDUSTRIE

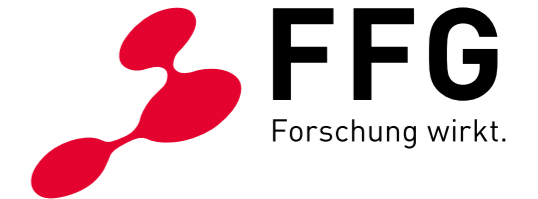
Im Idealfall kann die Schlacke, die schlussendlich beim Zero-Waste-Verfahren überbleibt, in der Zement- und Baustoffindustrie verwendet werden. Hier kooperiert die Montanuniversität Leoben bereits mit einem slowenischen Zertifizierungszentrum für Baustoffe und der portugiesischen Universität in Minho. Die Idee dahinter: Die Restschlacke in Baustoffe einzubringen und auf diese Weise sinnvoll zu nutzen. „Das passiert leider derzeit in der Industrie viel zu wenig“, bedauert Experte Antrekowitsch, „im weniger idealen Fall würde die Schlacke zumindest auf eine einfachere Deponie mit weniger Gefährdungspotential gehen.“

### WAS ZINCLEC BRINGT

Für die Umwelt bedeutet ZincLec, dass primäre Ressourcen von Zink, Blei, Eisen geschont und Deponieflächen vermindert werden können. Wirtschaftlich gesehen werden Arbeitsplätze im metallurgischen Recycling-Bereich entstehen. Stahlwerke und Recycling-Betriebe aus Österreich, Deutschland und Spanien haben bereits Interesse an einer Projektpartnerschaft bekundet.



# IM FOKUS



RESEARCH STUDIOS AUSTRIA 2008 – 2017

## PRAXISNAH UND RASCH AM MARKT

Als 2008 das Forschungsförderprogramm „Research Studios Austria“ (RSA) des Bundesministeriums für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW) ins Leben gerufen wurde, wollte man gezielt und anhaltend Wissenschaft und Wirtschaft vernetzen. Unternehmen verfügen oft nicht über ausreichend Forschungskompetenz, um für sie wichtige Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung zu einer breiten Anwendung zu bringen. Forschungseinrichtungen sollen diese praxisnah mit Partnern aus der Wirtschaft weiterentwickeln und rasch in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umsetzen. Auf diese Weise stärken Forschungseinrichtungen heimische Unternehmen, die von ihrem Wissen profitieren, im globalen Wettbewerb.

### ERFOLGSPROGRAMM SETZT GEZIELT SCHWERPUNKTE

Für eine rasche Umsetzung von neuen Ideen in wirtschaftliche Erfolge setzt das Programm RSA in all seinen Ausschreibungen Schwerpunkte. Der Fokus liegt dabei auf Informations- und Kommunikationstechnologien, Energie und Umwelt sowie Lebenswissenschaften.

#### 1. AUSSCHREIBUNG 2008:

- IKT und
- themenoffen

#### 2. AUSSCHREIBUNG 2010:

- Energietechnologie und
- themenoffen

#### 3. AUSSCHREIBUNG 2012:

- Energieforschungsinitiative

#### 4. AUSSCHREIBUNG 2013:

- Ökoinnovationen mit Fokus auf Energie- und Ressourceneffizienz sowie
- Life Sciences & Medizintechnologie

#### 5. AUSSCHREIBUNG 2016:

- Informations- und Kommunikationstechnologie für Industrie 4.0,
- Biotechnologie
- Energie- und Umwelttechnologie

Sie wollen mehr über das RSA-Programm erfahren? – Kontaktieren Sie uns!

**Mag. Markus Pröll-Schobel**  
Programmleitung  
T +43 5 7755 2407  
markus.proell-schobel@ffg.at

**Mag. Dr. Ulrich Schoisswohl**  
stv. Programmleitung  
T +43 5 7755 2406  
ulrich.schoisswohl@ffg.at

**Mag. (FH) Barbara Lohwasser**  
Programm-Management  
T +43 5 7755 2201  
barbara.lohwasser@ffg.at

**Mag. Nora Nikolov**  
Programm-Management  
T +43 5 7755 2408  
nora.nikolov@ffg.at

Außerdem profitieren Research Studios von der beispiellosen Innovationsbegleitung durch die FFG: Weiterbildungsveranstaltungen, individuelle Beratung und Unterstützung sowie regelmäßige Vernetzungstreffen.

## INNOVATION TRIFFT WIRTSCHAFT: WIE AUS IDEEN PROTOTYPEN WERDEN

Von den elf neu geförderten Research Studios widmen sich drei Studios dem Schwerpunkt Informations- und Kommunikationstechnologie für Industrie 4.0, fünf der Biotechnologie und drei der Energie- Umwelttechnologie.

Eingereicht wurden insgesamt 46 Anträge, die von einer fachkundigen Jury bewertet wurden. Das Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW) unterstützt die ausgewählten Studios mit einer Gesamtförderungssumme in der Höhe von 10,35 Millionen EUR.

