

## COMMBY

Competence network for the assessment of metal bearing by-products

|                                 |  |                        |               |
|---------------------------------|--|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | COMET, K-Projekte, 7. Ausschreibung COMET Projekte 2017            | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.10.2018   | <b>Projektende</b>     | 28.02.2023    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2018 - 2023  | <b>Projektlaufzeit</b> | 53 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | by-products; metallurgy; mineral processing; recycling; assessment |                        |               |

### Projektbeschreibung

Während das Recycling von metallischen Schrotten mittlerweile fester Bestandteil der Metallproduktion ist, stellen derzeit ungenutzte Nebenprodukte der metallurgischen Industrie eine neue Ressource dar. Ihre komplexe Zusammensetzung macht eine Charakterisierung aber schwierig, folglich sind kaum industriell angewandte Recyclingprozesse verfügbar. Um das Potential an ungenutzten Rohstoffen darstellen zu können, müssen fachübergreifend Kompetenzen gebündelt werden. Die Montanuniversität Leoben hat sich in den letzten Jahren intensiv mit der Aufarbeitung metallurgischer Nebenprodukten wie Schlacken, Schlämmen und Stäuben beschäftigt.

Neben den typischen Massenmetallen Kupfer, Blei und Zink ist es vor allem das Vorhandensein einer Vielzahl an Wert- und Spezialmetallen wie Gold, Silber, Indium oder Germanium, die dieses Vorhaben so interessant machen. Um dieses Potential bewerten zu können, bedarf es eines noch zu entwickelnden Zertifizierungssystems in Anlehnung an Standards, die bei der Beurteilung von primären Ressourcen weltweit verwendet werden.

Aus diesem Grund soll ein Kompetenznetzwerk aus Wissenschaft und Industrie in den Bereichen der Charakterisierung, der Aufbereitung und der Metallurgie gebildet werden, um die nötige Expertise für die Entwicklung eines solchen Zertifizierungssystems aufzubauen. Dieses stellt die Basis für Machbarkeitsstudien sowie darauf basierende Investmententscheidungen dar, die diese zum Teil vergessenen Rest- zu Rohstoffen werden lassen.

Das beantragte Vorhaben gliedert sich in die zwei Teilprojekte „Charakterisierung und Beurteilung“ sowie „Entwicklung und Optimierung von Prozessen und Produkten“, welche vom Wissenschaftspartner gemeinsam mit den sich einander ergänzenden Unternehmenspartnern erarbeiten werden, um bestehende Lücken zu schließen. Das dritte, strategische, Teilprojekt beschäftigt sich mit der Entwicklung einer „Richtlinie zur Beurteilung von sekundären Ressourcen“. Im Konsortium ergeben sich mehrere Synergieeffekte, da bekannte Reststoffe gemeinsam mit den Industriepartnern auf ihren Wert und somit auf ihr Recyclingpotenzial analysiert werden. Ebenso soll das notwendige Wissen gemeinsam erarbeitet werden, um eine kompetente Beurteilung verschiedener metallurgischer Nebenprodukte durchzuführen. International anerkannte Experten aus dem Bereich der Zertifizierung primärer Rohstoffe unterstützen das Konsortium, und ermöglichen die zukünftige Positionierung als erster Ansprechpartner bei der Beurteilung entsprechender Nebenprodukte.

Das angestrebte COMET-Projekt folgt damit in höchstem Maße dem Gedanken der nachhaltigen Rohstoffnutzung und dem heute so häufig geforderten Ansatz der „Circular Economy“. Ein entsprechendes Evaluierungssystem ermöglicht nicht nur,

die in der Vergangenheit deponierten und als Abfall klassifizierten Nebenprodukte Schritt für Schritt bewertbar zu machen, sondern lässt sich auf auch kontinuierlich anfallende Materialien anwenden. Den teilnehmenden Industriepartnern bietet sich die Chance, den generierten Wissensvorsprung in einen Marktvorteil umzuwandeln, derzeit ungenutzte Rohstoffe zu verarbeiten, ihr Produktportfolio anzupassen und die Menge an zu deponierenden Reststoffen drastisch zu reduzieren. Die Beteiligung österreichischer Firmen wird den Industrie- und Innovationsstandort Österreich nachhaltig stärken. Nicht zuletzt dadurch, dass alle Beteiligten sich bereits jetzt über eine zukünftige Zusammenarbeit einig sind, die zu einer gebündelten Kompetenz bei der „Beurteilung und Zertifizierung sekundärer Rohstoffe“ führt.

## **Abstract**

While the recycling of metallic scraps (such as car bodies, electronic equipment etc.) is nowadays state of the art, metal-containing by-products from the metallurgical industry represent a new potential secondary resource. Huge amounts of such materials are available both in Austria as well as worldwide. However, their complex composition renders a detailed characterization difficult, resulting in few and weakly developed recycling concepts available up to date. To assess this potential, more bundled competence is necessary. The Montanuniversität Leoben has already developed some expertise in the field of typical by-products such as dust, slags and sludge. Due to the genesis of the primary polymetallic ores, it is especially the metallurgical processes used in the copper, lead and zinc industries that offer a high potential in their by-products. Besides the base metals, also many minor metals, some of them declared as critical by the European Union regarding their future supply, are in focus of the proposed project. To allow a better assessment of these materials a certification system similar to those already existing for primary resources needs to be established. Therefore, a competence network including scientific and industrial partners will be formed combining the main fields of characterization, mineral processing and metallurgy and being able to generate sufficient know-how and expertise to develop a certification system for metallurgical by-products. This, in turn, will be of major use as a basis for feasibility studies leading to investment decisions, turning these materials into valuable resources. The project structure is divided into the three sub-projects “characterization and evaluation of secondary resources”, “process optimization and development” as well as the development of a “guideline for the certification of secondary resources”. Positive synergies are created because of the close cooperation with industry partners regarding their recycling potential, and appropriate methods are developed to judge the economic viability of individual products. Such competences are already expected by the European Community as well as outside Europe. The consortium within the proposed COMET-Project is supported by international experts in the assessment of primary resources. This approach will place the consortium in a special position, becoming the first institution worldwide that is able to evaluate and assess secondary metal bearing resources for the future supply of society’s needs. Thus, the project follows the idea of a “circular economy” in terms of a sustainable use of raw materials. The optimized use of by-products as secondary raw materials helps to preserve valuable primary resources and minimizes landfilling of potentially hazardous wastes. An evaluation system followed by a certification step is beneficial for both, continuously produced metallurgical by-products and landfilled materials from the past. These resources will be opened to recycling step by step, offering new potentials that enlarge the present metal resource base. The industrial partners within the project will especially benefit from a significant market edge, an expanded product range as well as a higher flexibility in raw materials supply and lower amounts of accruing residues. This will create a stronger business location for Austria in parallel to international recognition of both, industrial and scientific partners.

## **Projektkoordinator**

- Montanuniversität Leoben

## **Projektpartner**

- R+M Ressourcen + Management GmbH
- "ARP" Aufbereitung, Recycling und Prüftechnik Gesellschaft m.b.H.
- Befesa Steel R&D, S.L.U.
- CEMTEC Cement and Mining Technology GmbH
- RHI Magnesita GmbH
- GKB-Bergbau GmbH
- Stahl- und Walzwerk Marienhütte Gesellschaft m.b.H.