

Angewandte Mineralogie für die Ressourceneffizienz von Platinmetallen (AMREP)

1 Ziel des Projektes

Ziel des AMREP-Projektes ist die Verbesserung der Ressourceneffizienz bei der bergmännisch-metallurgischen Platinmetallgewinnung in Südafrika. Die Platinmetalle sind strategische Metalle, da Südafrika und Russland zusammen gut 90% der Weltproduktion liefern, von der wiederum fast 20% im Wert von 2,3 Mrd. € (2009) nach Deutschland gehen und hier in umweltfreundlichen Hochtechnologie-Anwendungen genutzt werden (zurzeit wesentlich in Kfz-Katalysatoren sowie Anwendungen der Elektronik und Medizin). Die in Südafrika abgebauten Platinerze sind mineralogisch komplex; die Platinmetalle sind in unterschiedlichen Trägermineralen enthalten (s. Bild 2), die sich aufbereitungstechnisch sehr unterschiedlich verhalten. Daraus resultiert ein Ausbringen der Platinmetalle von 85% oder weniger. Um die Effizienz der Ausbringung zu erhöhen, befasst sich das AMREP-Projekt am vorderen Teil der Wertschöpfungskette mit der Erzaufbereitung (Roherz, Konzentrate, Erzschlämme, Abgänge). Über vertiefte Kenntnisse der mineralogischen Eigenschaften der Erze, gepaart mit Neuentwicklungen von on-line Röntgenverfahren zur Prozesskontrolle in der Aufbereitung, werden Verfahren zur Ressourcenoptimierung entwickelt.

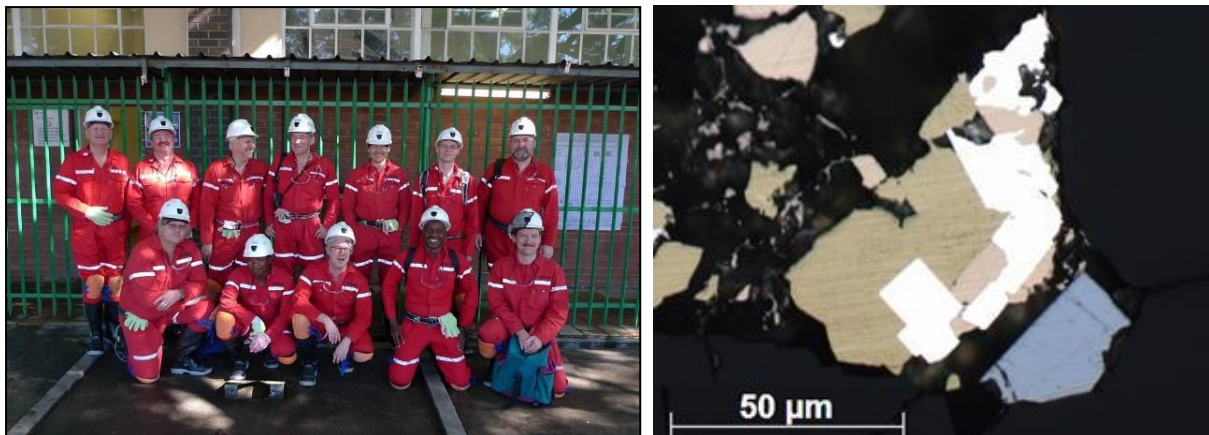


Bild 1 (links): AMREP-Teilnehmer besuchen ein Platinbergwerk in Rustenburg, Südafrika (Foto: Lutz Hecht). **Bild 2 (rechts):** Entscheidend für die Ressourceneffizienz ist die genaue Kenntnis der Platinmetallverteilung im Primärerz. Das Bild (Erzmikroskop) zeigt Platinmineralkörner (Pt-Fe; weiß; RuS₂; bläulich) zusammen mit Sulfiden im UG-2 Chromitit, Karee Mine (Foto: Malte Junge, BGR).

2 Besonderheit im Vergleich zum Stand der Technik – Innovationen

Kern der technischen Innovationen im Projekt AMREP ist die Entwicklung von "On-line"-Röntgenfluoreszenzverfahren für die kontinuierliche Kontrolle der Metallgehalte in verschiedenen Prozessstufen des Erzabbaus und der Erzaufbereitung. Einerseits wird eine Bohrlochsonde entwickelt, um die Effizienz durch selektiven Erzabbau zu erhöhen. Die

wesentlichen Vorteile gegenüber der konventionellen Beprobung von Bohrkernen und Bohrklein liegen in der hohen räumlichen Auflösung und der lückenlosen, schnellen Datengewinnung. Weiterhin werden Geräte für die on-line Röntgenanalyse von Materialströmen in der Erzaufbereitung entwickelt. Im Gegensatz zur bisherigen Praxis der Stichprobenentnahme und Laboranalyse ermöglicht die Online-Analytik eine konstante Überwachung der Prozesseffizienz und damit eine schnelle Prozessoptimierung.

3 Konkreter Beitrag zur Nachhaltigkeit

Bergbau ist ein Kernelement der südafrikanischen Volkswirtschaft und alle Beiträge zu effizientem und nachhaltigem Management der Mineralressourcen haben direkte positive Wirkungen. Die angestrebte verbesserte Ressourceneffizienz bewirkt eine verlängerte Verfügbarkeitsdauer der primären Ressourcen sowie Ersparnisse des Energiebedarfs. Südafrika hat einen großen Bedarf an gut ausgebildeten Bergbauexperten (Geologen, Ingenieure, Erzaufbereiter). Ein Schwerpunkt des Projekts liegt daher auch im Training vor Ort, und der Aufbau der Forschungskapazität im Bereich der Ressourceneffizienz im Bergbau wird einen wichtigen Beitrag dazu leisten. Das F&E Vorhaben soll zudem das wissenschaftliche und technologische Innovationspotential in Südafrika unterstützen.

4 Konkreter Beitrag zu Energieeffizienz/ Klimaschutz

Die verbesserte Ressourceneffizienz bringt wichtige ökologische Vorteile durch die Optimierung des Energieverbrauchs pro Produkteinheit. Der Energiebedarf für die Aufbereitung der Primärerze zu Konzentraten und für die anschließenden metallurgischen Verfahren ist sehr hoch. Jeder Beitrag zur Effizienzerhöhung ist daher auch unmittelbar ein Beitrag zu Energieeffizienz und Klimaschutz.

5 Anwendungen und ggf. Relevanz des Projektergebnisses im Alltag

Der unmittelbare sozioökonomische Nutzen einer verbesserten Ressourceneffizienz liegt in der Erhöhung des Ertrages sowie der verlängerten Verfügbarkeitsdauer der primären Ressourcen und damit auch der Arbeitsplatzsicherung. Das durch das Projekt erworbene „Know-how“ und die Infrastruktur (Testanlage) für F&E-Arbeiten auf dem Sektor Online-Monitoring und -Kontrolle wird nach Abschluss des Projektes in ein "Competence & Training Center" für Erzmineralogie, Bergbau und Erzaufbereitung nach Südafrika transferiert.

6 Zuwendungsempfänger, Ansprechpartner

Dr. Thomas Oberthür (Koordinator)
BGR, Stilleweg 2, 30655 Hannover
Telefon: 0551-6432231
Email: thomas.oberthuer@bgr.de