



Nutzung des Rohstoffpotentials von Bergbau- und Hüttenhalden unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit am Beispiel des Westharzes

www.robeha.de

T. Martin, U. Noell, K. Kuhn, R. Knieß, J. Meima, U. Meyer, D. Rammlmair

Im Rahmen des vom BMBF geförderten r³-Verbundprojektes ROBEHA werden Halden aus verschiedenen bergbaulichen Tätigkeiten und Revieren des Westharzes erfasst und detaillierte Untersuchungen bezüglich der potenziellen Wirtschaftlichkeit einer Wiederaufbereitung und Verwertung von Reststoffen durchgeführt. Das Projekt ist eine Kooperation unterschiedlicher Fachgebiete: Rohstoffgeologie, Geophysik, Mineralogie, Aufbereitungstechnik und Rohstoffökonomie. Laufzeit: 01.08.2012 - 31.07.2015.

Ziele

- (Neu-)Bewertung von Bergbau und Hüttenhalden bzgl. Haldenrückbau (rohstoffwirtschaftlich, umwelttechnisch)
- Entwicklung eines Haldenressourcenkataster
- Entwicklung und Aufbau eines multikriteriellen Bewertungskonzepts
- Anfertigung eines Methodenhandbuchs

Partner

Wissenschaftliche Partner:

- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
- RWTH Aachen, Lehr- und Forschungsgebiet Abfallwirtschaft (LFA)
- Institut für Aufbereitung, Deponietechnik und Geomechanik der TU Clausthal (IFAD)

KMU-Partner:

- CUTEC Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH
- Dorfner Analysenzentrum und Anlagenplanungsgesellschaft mbH
- Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH

Struktur



Labor

Ziele der geophysikalischen Erkundung

- Ermittlung der internen Haldenstruktur und Lokalisierung potentiell nutzbarer Bereiche
- Korrelationen zwischen SIP-Signalcharakteristik und mineralogischen Parametern typischer Haldenmaterialien
- Unterscheidung verschiedener Anreicherungsgrade?

Labor-Messungen

- Aufbau eines SIP-Laborarbeitsplatzes und Entwicklung einer geeigneten SIP-Messzelle für ungestörte Probenentnahme und anschließenden Labormessungen
- Elektrik/IP/SIP Messungen im Technikum und bei Kleinproben
- Einfluss verschiedener Parameter auf die SIP-Messungen wie Probenentnahme, Lagerung, Probeneinbau in die Messzelle, Temperatur (Abb. 3 - ①), Sättigung (Abb. 3 - ②,③), ...
- Umfangreiche mineralogische Untersuchungen (Abbildung 5)

Geophysik



Abbildung 1: Verschiedene Probenmaterialien einer Halde im Harz

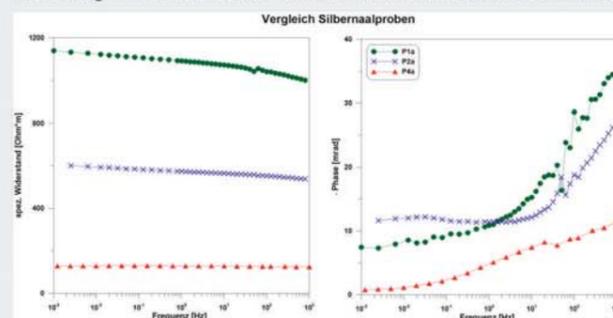


Abbildung 2: Spektren der drei oben abgebildeten Haldenproben.

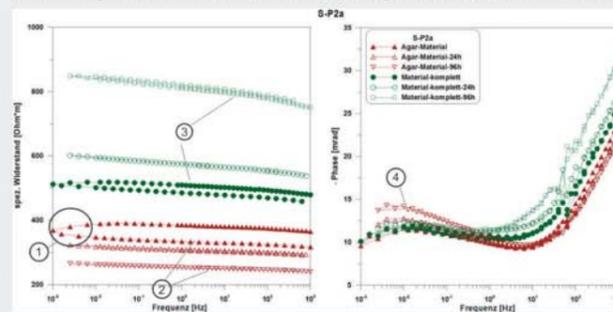


Abbildung 3: Einfluss von Ankopplung, Temperatur ①, Aufsättigung ②, Austrocknung ③ und Messzellengeometrie ④ auf eine Haldenprobe.

Feld

- Ausführliche Erkundung von 1-2 Halden
- Volumen- und Strukturabschätzung der Halden
- 3D geoelektrische und IP Messungen
- Radar (80 MHz, 200 MHz und 400 MHz Antenne)
- Magnetik (Totalfeld- und Gradientenmessungen)
- Elektromagnetik (EM 38, CM 31)
- Probenahme und Ermittlung chemischer und mineralogischer Parameter



Abbildung 4: Foto und Größenordnung einer Halde im Harz.

Mineralogie

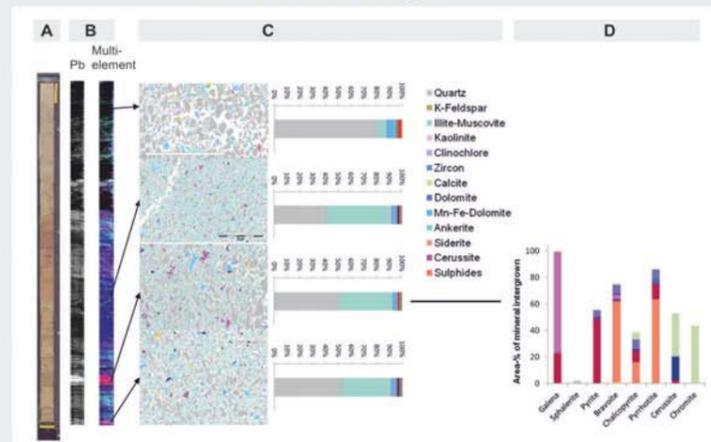


Abbildung 5: Beispielhafte Ergebnisse verschiedenskaliiger Untersuchungen anhand einer Tailinghalde.

- A) Foto Bohrkern
- B) 2-D Elementverteilungsbilder für Pb und einer Kombination aus mehreren Elementen generiert mit dem LIBS Kernscanner
- C) Mineralverteilungsbilder und quantitativer Mineralbestand erzeugt mit MLA an polierten Dünnschliffen
- D) Verwachsungsgrad ausgewählter Wertstoffphasen