



Fast Facts



Regionaler Schwerpunkt: Mongolei

Laufzeit: 01.04.2019 – 31.03.2022

Fördervolumen: 1.110.000 €

Projektpartner in Deutschland

G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Dimap-Spectral GmbH
CBM Gesellschaft für Consulting, Business und
Management mbH

Projektpartner in Usbekistan und Kirgistan

GMIT – Deutsch-Mongolische Hochschule für
Rohstoffe und Technologie
EMC – Erdenet Mining Corporation
EIT – Erdenet Institut of Technology

ADRIANA

Fernerkundungsbasierte Detektion industrieller Wertstoffe in Bergbautailings



Ausgangslage

- Weltweit stetig steigender Bedarf an Rohstoffen und Ressourcen erfordert einen nachhaltigen Umgang
- Nutzbarmachung von Rückständen und Reststoffen ist ein Schlüsselement für eine nachhaltige Rohstoffwirtschaft
- Die EMC als einer der größten Kupferproduzenten der Welt verfügt über werthaltige Tailings mit einem Volumen von > 700 Mio. m³ auf einer Fläche von knapp 20 km²
- Die Erkundung dieser Ressourcen mit modernen Fernerkundungsmethoden, kombiniert mit konventioneller Erkundung, stellt den Schlüssel zur Nutzbarmachung dar

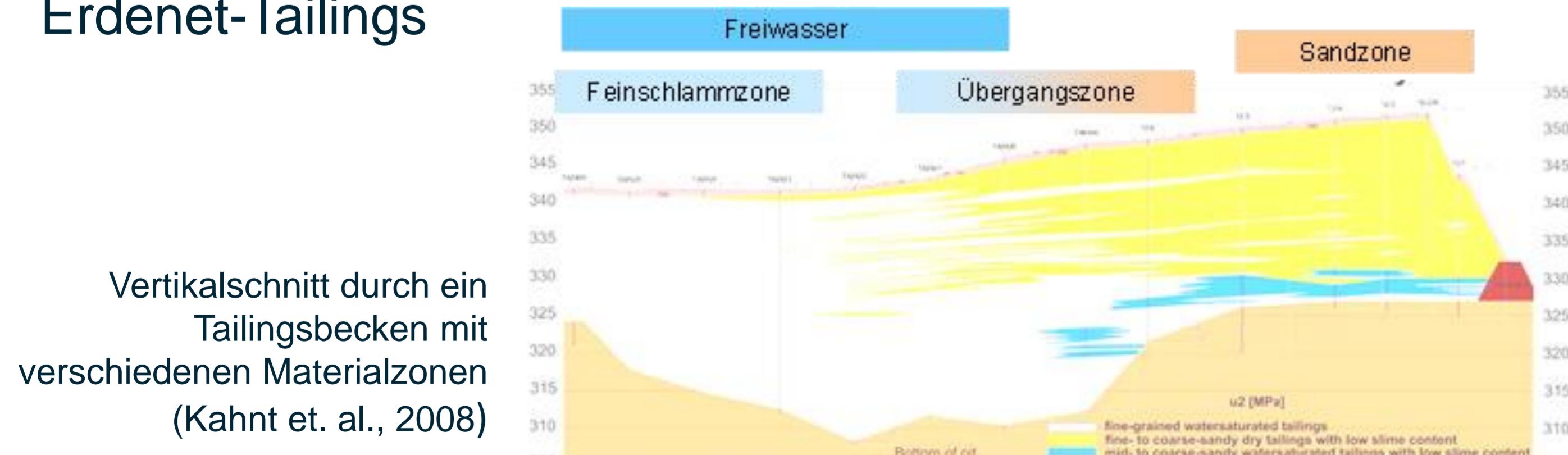
Innovative Lösungen

- Einsatz neuester Hyperspectral und Infrarotsensoren kombiniert mit hochauflösenden Luftbildern und LIDAR-Aufnahmen
- 3D-Ressourcenmodellierung durch Nachrechnung der Bergbauhistorie und Kalibrierung anhand von Satellitendaten, Bohrungen und Aufschlüssen

Zielsetzungen

Hyperspektrale Fernerkundung ist seit Jahrzehnten etabliert im Bereich der Erkundung von natürlichen Lagerstätten, dem Monitoring von Bergbauprozessen sowie der Bewertung von Umweltauswirkungen, jedoch noch nicht für die Erkundung anthropogener Ablagerungen. Das Projekt konzentriert sich auf die systematische Analyse von innovativen Fernerkundungstechnologien einschließlich der neuesten hyperspektralen und hyperthermalen Sensoren und neu entwickelter polarimetrischer Hyperspektralsensorik zur Charakterisierung von Materialien der Bergbauhalden und -tailings. Die Hauptziele des Vorhabens sind:

- Erkundung der sekundären Rohstoffe in Halden und Tailings mittels innovativer Kombination aus neuesten Fernerkundungstechnologien und 3D-Lagerstättenmodellen
- Optimierung der Auswahl von Sensoren für die Identifikation von Metallgehalten in Tailings für rohstoffwirtschaftlich relevante Wertstoffe mit besonderem Fokus auf die Erdenet-Tailings in der Mongolei.
- Entwicklung eines Workflows zur optimierten Sensorkombination und konventioneller Erkundungsdaten; Bewertung der spezifischen Vorteile der einzelnen Sensoren für eine Verbesserung der Ressourcenbewertung.
- Optimierung des Erkundungsprogrammes der Wertstoffe von Tailings (Geophysik, Bohrungen etc.) und damit verbundener Reduzierung der Kosten.
- Erweiterung der Datenbasis für die Sanierung und die Reduzierung von lokalen und regionalen Umweltauswirkungen zur Verbesserung des Wasser- und Landmanagement
- Erarbeitung von konkreten Einschätzungen für die Nutzung der Erdenet-Tailings



Vertikalschnitt durch ein
Tailingsbecken mit
verschiedenen Materialzonen
(Kahnt et. al., 2008)

Arbeitspakete

- AP 1: Zusammenstellung aller vorhandenen Daten in Kooperation mit den mongolischen Partnern
- AP 2: Festlegung Bearbeitungsgebiet, Planung und Durchführung der Befliegung, Planung und Durchführung der bodenbasierten Felduntersuchungen
- AP 3: Prozessierung und Auswertung der Fernerkundungsdaten, inkl. Spektralanalytik, Algorithmenentwicklung und Übertragung auf Bilddaten
- AP 4: Integration der konventionellen Erkundungsdaten und der Fernerkundungsergebnisse in ein 3D-Modell zur Ressourcenbewertung
- AP 5: Entwicklung eines optimierten Workflows zur Fernerkundungsdatenkonfiguration und -auswertung
- AP 6: Betrachtungen zur Verfahrenstechnik und Wirtschaftlichkeit unter Beachtung umweltrelevanter und arbeitssicherheitlicher Aspekte und Erarbeitung von Empfehlungen
- AP 7: Projektorganisation und Koordination



Links: Felduntersuchungen August 2019
Unten: Luftbild eines Tailingsbereiches



Arbeitsstand

- Datenzusammenstellung, zwei Feldkampagnen und die Befliegung sind mit Stand Anfang September erfolgreich abgeschlossen worden.
- Intensive Unterstützung und Mitwirkung der mongolischen Partner
- Bisher 4 Reisen nach Erdenet und eine Reise mongolischer Partner nach Deutschland

Kontakt

Koordinator: G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH

Ansprechpartner: Dr. René Kahnt

E-Mail: r.kahnt@geosfreiberg.de

