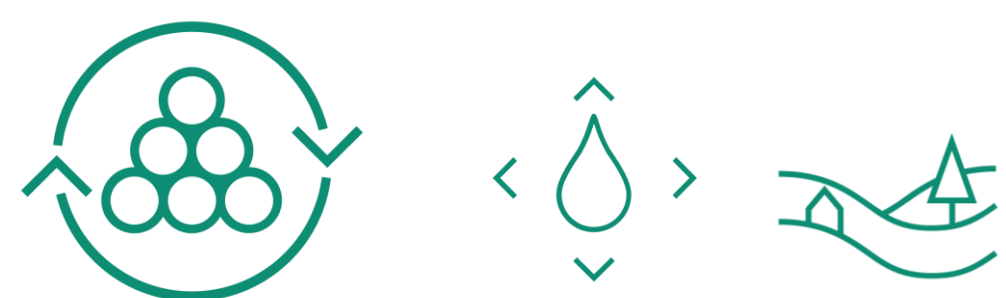




## Fast Facts



**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

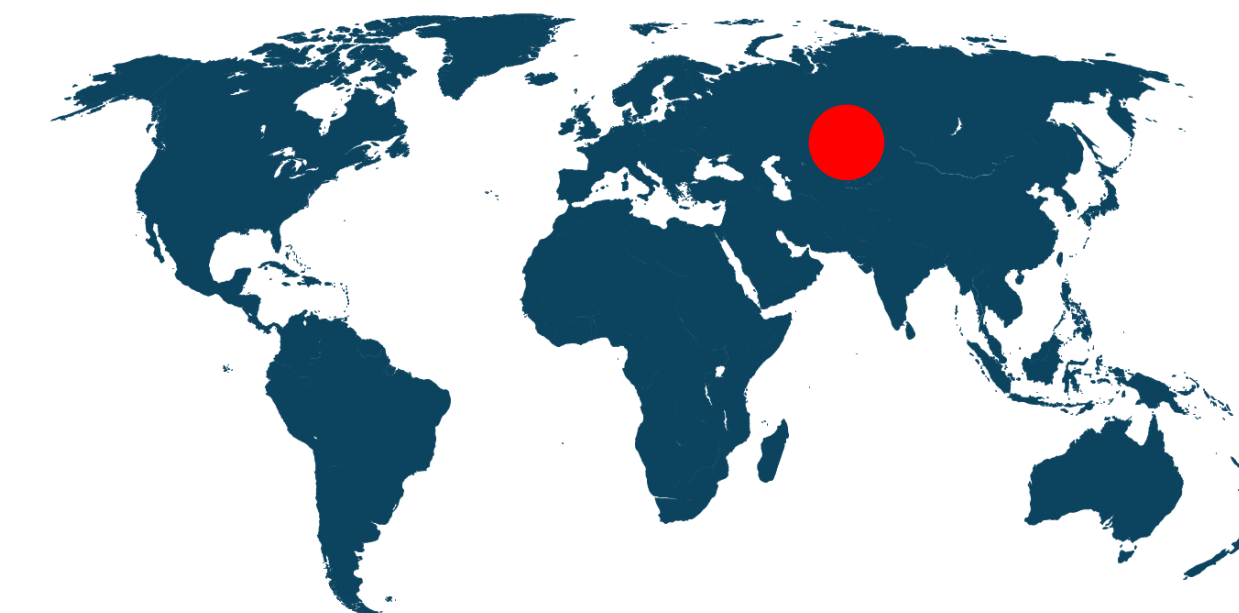
GMIT – Deutsch-Mongolische Hochschule für  
Rohstoffe und Technologie

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. m<sup>3</sup> auf einer Fläche von knapp 20 km<sup>2</sup>
- Die Erkundung dieser Ressourcen mit modernen Fernerkundungsmethoden, kombiniert mit konventioneller Erkundung, stellt den Schlüssel zur Nutzbarmachung dar

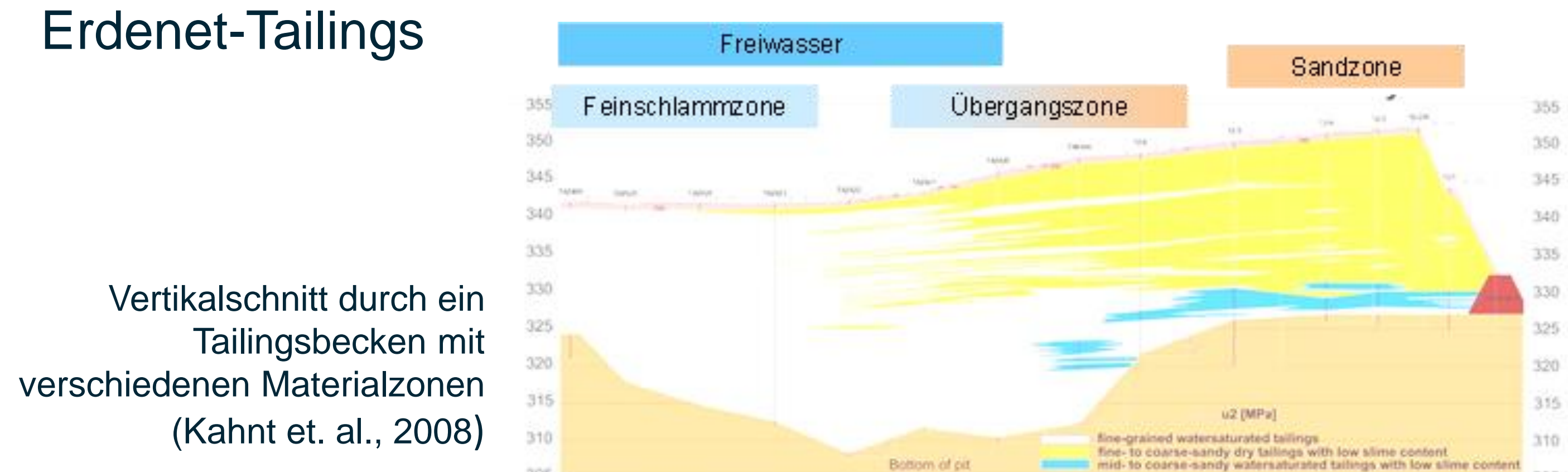
### Innovative Lösungen

- Einsatz neuester Hyperspectral und Infrarotsensoren kombiniert mit höchstauflösenden 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



## 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

