



ADRIANA – Fernerkundungsbasierte Detektion industrieller Wertstoffe in Bergbautailings

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Der weltweite Bedarf an Rohstoffen steigt stetig, weshalb die Themen Recycling und die effiziente Nutzung von werthaltigen Reststoffströmen immer wichtiger werden. Im deutsch-mongolischen Forschungsprojekt ADRIANA wird innovative Technik zur Fernerkundung in Verbindung mit den Möglichkeiten der 3D-Lagerstättenmodellierung eingesetzt, um die Wertstoffpotenziale einer Industriellen Absetzanlage nutzbar zu machen. Dabei handelt es sich um eine Absetzanlage zur Ablagerungen von Rückständen aus der Kupfererzaufbereitung in Erdenet/Mongolei.

Erzaufbereitung aus Rückstoffen

Bei der Erzaufbereitung fallen Rückstände an, die üblicherweise in Form von Schlammteichen oder Haldenschüttungen abgelagert werden. Diese Ablagerungen bergen mitunter einen erheblichen Restgehalt an Wertstoffen. Eine wirtschaftliche Nutzung dieser Ablagerungen zur Wertstoffgewinnung wird als möglich erachtet, ist jedoch aktuell nur in wenigen Ausnahmefällen etabliert. Um diese durchführen zu können, besteht die Notwendigkeit, den Wertstoffgehalt der Ablagerung möglichst genau zu kennen. So kann die wirtschaftliche Machbarkeit bewertet werden.



Absetzanlage Erdenet mit den typischen feinsandigen Tailings.

Zentraler Bestandteil des Projektes ADRIANA ist eine luftgestützte Fernerkundung einer Absetzanlage von Tailings – Rückständen – aus der Kupfererzaufbereitung. Im Projekt soll untersucht werden, welchen Beitrag innovative Methoden der Fernerkundung bei der Erkundung von Wertstoffpotenzialen von Absetzanlagen und vergleichbaren anthropogenen Ablagerungen leisten können und inwieweit diese Methoden die konventionellen Erkundungsmaßnahmen und die Erarbeitung von Lagerstättenmodellen ergänzen können. Zur Ermittlung des nutzbaren Wertstoffpotenzials von Tailingsablagerungen am Beispiel der Tailingsanlage im mongolischen Erdenet sollen im

Rahmen von ADRIANA innovative Verfahren der luftgestützten Fernerkundung angewandt und die Ergebnisse gemeinsam mit vorhandenen Daten und konventionellen Erkundungsergebnissen in eine 3D-Ressourcenmodellierung einfließen. Zudem wird eine Aufbereitungstechnologie für abgelagerte Tailings entwickelt und erprobt. Insgesamt wird die Erkundung optimiert – Einschätzungen zur Wirtschaftlichkeit sind dann schneller möglich.

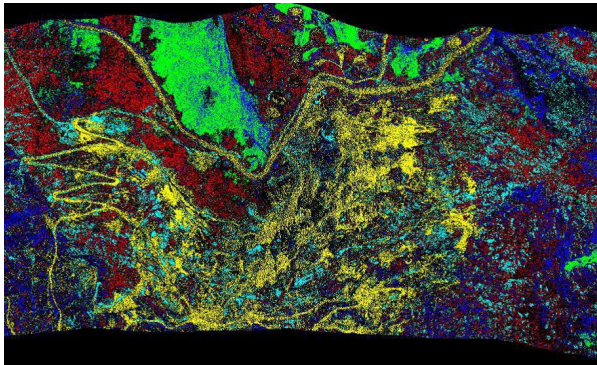
Innovative Methodik

Ein wesentliches Projektziel besteht zunächst in der Erprobung moderner Fernerkundungstechnologien. Bei der zu erprobenden Technik handelt es sich sowohl um aktuellste hyperspektrale und hyperthermale Sensoren als auch um neu entwickelte polarimetrische Hyperspektralsensorik. Die Auswahl der Sensorik soll für vergleichbare Fragestellungen optimiert werden. Weiterhin soll im Rahmen des Projektes ein optimierter Workflow zur Prozessierung und Auswertung der erhobenen Daten entwickelt werden.

Die Ergebnisse der Fernerkundung sollen mit denen konventioneller Erkundungsarbeiten kombiniert werden. Hierzu werden zusätzlich Bohrungen im Tailingskörper geteuft und Probenahmen zur chemischen und mineralogischen Analyse der Tailings durchgeführt. Auch das konventionelle Untersuchungsprogramm wird entsprechend den Charakteristika einer anthropogenen Tailingsablagerung optimiert. Die Kombination der Ergebnisse der Fernerkundung und konventionellen Erkundung erfolgt im Rahmen einer 3D-Ressourcenmodellierung. Die Vorgehensweise hierzu wird im Rahmen des Projekts entwickelt.

Parallel zur Erkundungsmethodik wird die nochmalige Aufbereitung der abgelagerten Tailings erprobt. Im

Labormaßstab soll untersucht werden, ob eine Kupfergewinnung mittels erneuter Aufbereitung mit optimierten Verfahren technisch möglich ist. Das erarbeitete Lagerstättenmodell soll zur Ermittlung der Menge und Qualität geeigneter Tailingsvarietäten herangezogen werden. Damit werden auch Aussagen zur Wirtschaftlichkeit möglich.



Beispiel einer Karte der Oberflächenmineralisation als Ergebnis der Erkundung mit Hyperspektralsensoren.

Internationale Partnerschaft

Das Projekt wird von der G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft koordiniert. Am Projekt sind mit der Martin-Luther-Universität eine deutsche Universität, mit dem German-Mongolian Institute for Resources and Technology (GMIT) eine mongolische Universität, mit der Erdenet Mining Company (EMC) ein mongolischer Bergbaubetrieb mit einer mongolischen Lehr- und Forschungseinrichtung (EiT Institute of Technology named after Sh.Otgonbileg) beteiligt und mit der CBM Gesellschaft für Consulting, Business und Management mbH und der Dimap-Spectral GmbH zwei weitere deutsche mittelständische Ingenieurunternehmen.

Das Projekt ist in Arbeitspakete unterteilt, wobei jedes von einem Projektpartner geleitet wird. Die Arbeitsschwerpunkte sind wie folgt verteilt:

- G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH: Projektkoordination, Datenrecherche, Ressourcenmodellierung
- Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg: Optimierung Fernerkundung, Datenprozessierung und -auswertung
- Dimap-Spectral GmbH; Vorbereitung und Durchführung der Befliegung, Datenprozessierung
- GMIT: Aufbereitungstechnologie
- EMC Erdenet Mining Company: Bereitstellung von Daten, Bohrarbeiten, Aufbereitungstechnologie
- EiT: Datenbereitstellung, Aufbereitungstechnologie
- CBM: Untersuchungen zur Wirtschaftlichkeit, Umwelt- und Sicherheitsaspekte

Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Projekttitle

ADRIANA – Fernerkundungsbasierte Detektion industrieller Wertstoffe in Bergbautailings

Laufzeit

01.04.2019–31.03.2022

Förderkennzeichen

033R213A-D

Fördervolumen des Verbundes

1.110.000 Euro

Kontakt

Dr. René Kahnt
G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH
Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke
Telefon: 03731 369-407
E-Mail: r.kahnt@geosfreiberg.de

Projektbeteiligte

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; Dimap-Spectral GmbH; CBM Gesellschaft für Consulting, Business und Management mbH; GMIT – Deutsch-Mongolische Hochschule für Rohstoffe und Technologie; Erdenet Mining Corporation; Erdenet Institut of Technology

Internet

bmbf-client.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung
53170 Bonn

Stand

Februar 2021

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Jülich (PTJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;
adelphi research gGmbH

Bildnachweise

S. 1: G.E.O.S. GmbH
S. 2: Dimap-Spectral GmbH