Inhalt archiviert am 2023-04-13

Neues Leben für geflutete Tagebaue durch innovatives Abbausystem unter Wasser

Jetzt gibt es eine kostengünstigere Methode, um geschlossene und geflutete Bergwerke in Europa wieder nutzbar zu machen. Wissenschaftler präsentieren dafür ein neues Robotersystem zum Erzabbau unter Wasser.

KLIMAWANDEL UND UMWELT

INDUSTRIELLE TECHNOLOGIEN

© Andriy Solovyov, Shutterstock

In Europa liegen in Tiefen zwischen 500 und 1 000 m ungenutzte mineralische Bodenschätze mit einem geschätzten Wert von 100 Mrd. EUR. Nach Jahrhunderten des aktiven Bergbaus sind die leichter zugänglichen Minerallagerstätten weitgehend aufgebraucht. Doch es gibt noch tief liegende Ressourcen in stillgelegten gefluteten Bergwerken sowie in bisher nicht abgebauten Unterwasserlagern, die mit konventionellen Techniken des Trockenabbaus nicht gefördert werden können.

Dank eines neuen Systems zum Abbau unter Wasser, das im Rahmen des EU-finanzierten Projekts VAMOS (¡Viable and Alternative Mine Operating System!) entwickelt wurde, wird man bisher unerreichbare Minerallagerstätten in Zukunft abbauen können. Wenn die Unterwasserförderung von Erzen möglich ist, kann das Roboterabbausystem die Wiederbelebung von stillgelegten und gefluteten Tagebauen ermöglichen, die überirdisch genutzt werden und keine Schächte unter Tage haben. Zudem hat die Technologie das Potenzial, die Lebensdauer von Tagebauen mit hohem Abraum-Kohle-Verhältnis zu verlängern, bei denen große Mengen an taubem Gestein gefördert werden müssen, um eine bestimmte Menge Erz zu gewinnen oder wo hydrologisch oder geotechnisch schwierige Verhältnisse herrschen. Sie könnte sogar die Eröffnung neuer europäischer Bergwerke mit einem

kleineren ökologischen Fußabdruck ermöglichen.

Dazu haben die Projektpartner gerade ihren zweiten erfolgreichen Feldtest im gefluteten Bergwerk Magcobar im irischen Silvermines abgeschlossen. Der erste Test fand 2017 in einem gefluteten, nicht mehr genutzten Kaolintagebau in Lee Moor im britischen Devon statt. Teil der getesteten Technologie ist ein ferngesteuertes Unterwasserbergbaufahrzeug, das das Gestein in 50 mm große Stücke zerteilen kann. Mit seinem Laserspektroskopiesystem kann das Fahrzeug außerdem das Erz in Echtzeit bewerten und somit den Abbau unnötiger Mengen tauben Gesteins reduzieren. Das Fahrzeug wird vom Wasser aus mit einem speziell dafür gebauten Wasserfahrzeug (LARV) ausgesetzt und eingeholt. Das abgebaute Material wird zunächst zum LARV an der Oberfläche hochgepumpt. Dann wird es durch ein schwimmendes Rohrsystem zu einer Entwässerungseinrichtung am Ufer geleitet, wo es weiter verarbeitet wird. Das überschüssige Wasser läuft wieder in die Grube zurück. Die präzise Positionierung, Navigation und Lageerkennung werden von einem ferngesteuerten Hybridfahrzeug aus kontrolliert.

Vorteile des Systems für Unterwasserbergbau

„Der Prozess läuft unbemannt, ist also wesentlich sicherer, und weil es keine Staubentwicklung, Sprengstoffe, Lärm und Vibrationen gibt und man keine großen Gesteinsbrocken zerstören muss, um an eine kleine Menge Erz zu kommen, ist der ökologische Fußabdruck hier wesentlich kleiner als beim konventionellen Bergbau“, so Jenny Rainbird, Projektkoordinatorin bei BMT Group Ltd, in einer Pressemitteilung auf der Webseite „The Engineer“.

Diese innovative Technologie hat noch weitere Vorteile. Zum einen muss nicht ständig Grundwasser aus dem Bergwerk gepumpt werden, weshalb weniger Energie verbraucht und das System kostengünstiger wird. Außerdem wird der Grundwasserspiegel vor Ort nicht beeinträchtigt, die direkte Umwelt also weniger belastet. Wegen hydrostatischer Effekte ist zudem weniger Energie nötig, um das Erz an die Oberfläche zu bringen.

Momentan ist Europas Industrie stark von Mineralimporten abhängig. Die vielversprechende Lösung von VAMOS könnte in Zukunft zu einer nachhaltigen Versorgung Europas mit derartigen Mineralien beitragen.

Weitere Informationen:
VAMOS-Projektwebsite

Länder

Vereinigtes Königreich

Verwandte Projekte

PROJEKT

VAMOS

¡Viable and Alternative Mine Operating System!

27 Juli 2023

Verwandte Artikel

NACHRICHTEN

WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Bergbau im Kampf gegen den Klimawandel

21 November 2022

NACHRICHTEN

WISSENSCHAFTLICHE FORTSCHRITTE

Kartografie der Meere: Laserinduzierte Technologie zur Unterstützung der Exploration von Mineralien in den Tiefen der Ozeane

11 Dezember 2018

Letzte Aktualisierung: 8 Februar 2019

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/124743-cuttingedge-underwater-mining-system-can-give-flooded-mines-a-new-lease-of-life/de

European Union, 2025