

Partner



GEFÖRDERT VOM



Kontakt



Dr. Katrin Pollmann
Helmholtz-Institut Freiberg
für Ressourcentechnologie am
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
Telefon +49 351 260 2946
k.pollmann@hzdr.de



Dr. Sabine Kutschke
Helmholtz-Institut Freiberg
für Ressourcentechnologie am
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
Telefon +49 351 260 2151
s.kutschke@hzdr.de

Adresse

Chemnitzer Straße 40
09599 Freiberg

www.hzdr.de/biotechnologie

Stand: April 2017

Biotechnologie in Bergbau und Recycling



Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier.

Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie



DER HINTERGRUND

Energieeffizient und umweltfreundlich

Biotechnologische Verfahren sind ein energieeffizienter, umweltfreundlicher und preiswerter Weg, um wichtige Industriemetalle und strategische Hightech-Rohstoffe zu gewinnen und zu recyceln. Sie sind ein Schwerpunkt am Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF). Die Methoden nutzen Bakterien, andere Mikroorganismen und Biomoleküle. Diese können an Mineraloberflächen binden oder mineralische Bestandteile durch Stoffwechselfvorgänge umwandeln.

Die Prozesse sind vollständig biologisch. Sie sind klassischen Verfahren aber auch in einem anderen Punkt überlegen: Viele Metalle liegen heute in sehr komplexen Verbindungen und in sehr geringen Konzentrationen vor – das betrifft die natürlichen Bodenschätze wie auch Recyclingmaterialien. Um sie zu erschließen, braucht man innovative Technologien. Bioverfahren sind bestens geeignet, um die Menge und Vielfalt der gewinnbaren Ressourcen zu steigern.

Die HIF-Forscher entwickeln biotechnologische Verfahren zur Gewinnung und Aufbereitung von Metallen und Seltenen Erden aus primären und sekundären Rohstoffen und Gebrauchsgütern.



Bakterien und andere Mikroorganismen können aus Erzkörpern Metalle herauslösen. Um diese anzureichern, kann man aktive biologische Stoffe nutzen. Bildnachweis: HZDR/ 3D Kosmos (Titelseite), HZDR/ Bierstedt (Innenseite).

DAS ZIEL

Biolaugung und Bioflotation

Mikroorganismen können durch ihre Stoffwechselprozesse oder -produkte aus Rohertz Metalle herauslösen; das Verfahren heißt Biolaugung. Die HIF-Forscher wollen es zum Beispiel auf europäische Kupfererze anwenden und zudem wichtige Begleitelemente erschließen. Kupfer lagert auch in erheblichen Mengen in Abraumhalden, denn beim Abbau und der anschließenden Aufbereitung bleiben Rückstände übrig. Wie sich diese Wertstoffe biotechnologisch nutzbar machen lassen, wird ebenso erforscht.

Die gelösten Metalle können aus Laugen oder Industrierwässern biologisch herausgefiltert werden. Dafür entwickeln die Wissenschaftler metallbindende Filtermaterialien auf der Grundlage natürlicher Komplexbildner oder speziell designter Biomoleküle.

Anstelle von lebenden Bakterien können auch aktive biologische Stoffe von Nutzen sein. Ein Beispiel dafür ist die Anreicherung von Metallen durch das Verfahren der Flotation. Die Wissenschaftler wollen eine umweltfreundliche Alternative schaffen. Bioaktive Stoffe sollen bei der Bioflotation Chemikalien ersetzen oder reduzieren. Die Stoffe sind in der Lage, mineralische Oberflächen zu verändern und dadurch Wertstoffe einzusammeln und wertlose Bestandteile zurückzuhalten.

Unsere Stärken

// Wir erforschen innovative, umweltfreundliche und wirtschaftlich tragfähige Rohstofftechnologien und erschließen damit neue Technologiefelder bei der Aufbereitung und dem Recycling von Ressourcen.

// Wir haben langjährige Erfahrung in der Erforschung von Mikroorganismen und ihrer Wechselwirkungen mit Metallen und entwickeln Anwendungen aus dieser Forschung heraus.

// Wir verfügen über modern ausgestattete, mikrobiologische und molekularbiologische Labore für die gesamte Kette von der Kultivierung von Mikroorganismen und dem Design von Biomolekülen bis zur Analyse von Prozessen.

**Haben Sie Interesse an einer Zusammenarbeit?
Dann melden Sie sich bei uns!**