

Spurenelemente für eine gesunde Wirtschaft



Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie



HELMHOLTZ
ZENTRUM DRESDEN
ROSSENDORF



„Hochtechnologie- Metalle gibt es grundsätzlich genug. Das Problem ist, sie verfügbar zu machen.“

Cer, Gallium, Germanium, Indium, Lanthan, Yttrium – lang ist die Liste spezieller Elemente, die es braucht, um Komponenten für Energiesparlampen, Solarzellen, Mobiltelefone, Flachbildfernseher, Computer und andere technisch anspruchsvolle Produkte herzustellen. Eigentlich gibt es auf der Welt genug dieser Hochtechnologie-Metalle. Aber die steigende Nachfrage auch aus Schwellen- und Entwicklungsländern, die ungleiche Verteilung der Lagerstätten und abnehmende Lagerstättenqualität machen die Versorgung unsicher. Das Hochtechnologie-Land Deutschland muss sich also etwas einfallen lassen, um diese wirtschaftsstrategisch bedeutsamen Rohstoffe für seine Industrie bereitzustellen. Dafür hat die Deutsche Bundesregierung 2011 das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie gegründet – als gemeinsame Einrichtung des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf und der TU Bergakademie Freiberg. Es leistet einen wichtigen Beitrag zur nationalen Rohstoffstrategie.



Prof. Jens Gutzmer,
Direktor des Helmholtz-Instituts Freiberg
für Ressourcentechnologie

Zinnstein, jedem Bergmann bestens bekannt, gilt auch heute als wichtiges Mineral. Er enthält oft Niob und Tantal, wenn auch meist nur in geringen Mengen. Titelseite: Kristallaggregat von Kupferkies, Bleiglanz, Zinkblende und Kalkspat. Es enthält Indium, Germanium und Silber. Fundort: Rhodopen, Bulgarien.



„Hier entstehen neue Methoden, Hochtechnologie-Metalle verfügbar zu machen. Die Technologen bilden wir gemeinsam mit der TU Bergakademie Freiberg aus.“

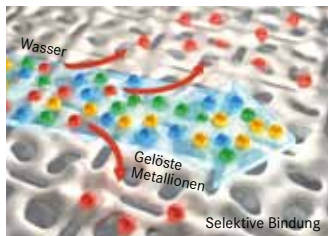
Was neue Technologien zur Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe angeht, legt das Helmholtz-Institut Freiberg die Latte hoch. Nur wenn uns aus der schwierigen Rohstoffsituation im eigenen Land heraus eine stabile Versorgung mit Hochtechnologie-Metallen gelingt, ist die Aufgabe gelöst. Deshalb schauen wir nicht nur, wie wir die weltweiten Vorkommen besser nutzen können. Wir suchen die Metalle auch vor der eigenen Haustür: in den Abraumhalden des Altbergbaus, auf Schrottplätzen und sogar auf der Straße – und entwickeln Technologien, sie trotz geringer Konzentration auf wirtschaftliche Weise nutzbar zu machen. Das schafft sogar doppelten Nutzen: Unsere Ressourcentechnologien sind „made in Germany“ und daher hoffentlich bald auch als Tauschobjekte gegen Rohstoffe begehrt. Für die neuen Technologien werden auch neue Technologen und Wissenschaftler gebraucht. Gemeinsam mit der TU Bergakademie Freiberg bilden wir sie aus.

Der Altbergbau kann wahre Schätze an wirtschaftsstrategischen Rohstoffen bergen. Um sie wirtschaftlich gewinnen zu können, nutzen wir auch das Lehr- und Forschungsbergwerk der TU Bergakademie Freiberg.



„Gewinnung, Aufbereitung, Veredelung und Recycling. Wir forschen am langen Ende der metallurgischen Wertschöpfungskette.“

Neue Ressourcentechnologien entwickeln heißt, neue Wege der Erkundung, Gewinnung, Aufbereitung, Veredelung und des Recyclings zu gehen. Das Helmholtz-Institut Freiberg widmet seine Forscherkraft vor allem den letzten vier Gliedern dieser Kette. Wie kann man die oft schwach konzentrierten und fein verteilten Hochtechnologie-Metalle wirtschaftlich aus den natürlichen Erzen herauslösen, in denen sie gebunden sind? Wie sehen metallurgische Verfahren aus, die gewonnenen Wertstoffe anschließend großtechnisch zu veredeln? Wie bekommt man die begehrten Stoffe aus alten Energiesparlampen, Bildschirmen oder sogar Straßenstaub effizient wieder heraus? Wie lassen sie sich aus Abfällen und Abwässern, die im Herstellungsprozess für neue Technologieprodukte anfallen, zurückgewinnen? Und in letzter Konsequenz: Wie können wir erreichen, dass manche Rohstoffe nur noch in geringem Umfang oder gar nicht erst in bestimmte Produkte einfließen müssen?



Prinzip der Biosorption: Bakterielle Hüllproteine binden selektiv in Mineralien vorhandene Metalle.

Der Einsatz von Bakterien könnte zukünftig ein Weg zur Lösung der Probleme bei der Aufbereitung bestimmter Erze sein. Labor für Geobiotechnologie im Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf.



„Mit unserer Forschung betreten wir zum Teil unbekanntes Land. Das ist nur mit starken Partnern und einzigartiger Infrastruktur möglich.“

Das Helmholtz-Institut Freiberg greift auf Labore und Technika zu, die alle Verfahren zur Aufbereitung und Metallurgie wirtschaftsstrategischer Rohstoffe abdecken – im Labor- und sogar im Pilotanlagenmaßstab. Zur Mineralanalyse dient ein einzigartiger Gerätepool, zu dem auch eine Feldemissions-Mikrosonde und ein Mineral Liberation Analyzer zählen. Gemeinsam mit dem Ionenstrahlzentrum am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) entwickeln wir ultrasensitive Verfahren zur chemischen und isotopischen Analyse. Die Radiochemie- und Biotechnologielabore im HZDR helfen bei der Erforschung der bakteriellen Metallaufbereitung. Rohstoffnahes Forschen heißt aber auch, nah am Berg zu sein. Das Helmholtz-Institut Freiberg kann direkt vor der eigenen Tür untertage gehen – in Europas einziges Forschungsbergwerk. In der „Reichen Zeche“, einem alten Silberbergwerk, werden neue Gewinnungs- und Aufbereitungstechnologien unter realen Bedingungen getestet, auch um daraus auf ihre Wirtschaftlichkeit zu schließen.

Um bestimmte Technologiemetalle bis zur Gebrauchsfertigkeit zu veredeln, braucht es metallurgische Pionierarbeit. Die Freiburger IsaSmelt-Pilotanlage ist weltweit einmalig an einer Universität.



„Forschungsergebnisse, die Praxis werden sollen, brauchen Teamarbeit. Seien Sie herzlich eingeladen mitzutun – zu Ihrem eigenen Nutzen.“

Die wichtigsten Kooperationspartner des Helmholtz-Instituts Freiberg haben ihren Sitz ganz in der Nähe: die TU Bergakademie Freiberg, die erste montanwissenschaftliche Universität der Welt, und das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf. Beide unterstützen uns nicht nur durch erstklassige wissenschaftliche Expertise – von hier kommen auch die Geowissenschaftler, Naturwissenschaftler und Ingenieure, die unsere Ressourcenforschung voranbringen. Enge Kontakte, insbesondere in Fragen der Wirtschaftlichkeitsbewertung, bestehen zur Deutschen Rohstoffagentur DERA. Darüber hinaus tragen Beziehungen zu anderen Universitäten, zu außeruniversitären Forschungseinrichtungen, zur deutschen und europäischen Rohstoffpolitik und zu nationalen und internationalen Unternehmen der Rohstoffbranchen dazu bei, dass aus Forschung schnell Praxis wird. Wenn Sie einen Weg suchen, Hochtechnologie-Metalle aus einer bestimmten Quelle zu erschließen: Bitte sprechen Sie uns an!

Hier sind neue Bergbautechnologien gefragt.
Wie holen wir die wertvollen Hochtechnologie-Metalle aus unserem Elektronikschrott wieder heraus?



Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie
Halsbrücker Straße 34, 09599 Freiberg

Kontakt

Institutsdirektor: Prof. Jens Gutzmer
Tel.: +49 351 260 44 00
E-Mail: j.gutzmer@hzdr.de

Referent: Dr. Andreas Klossek
Tel.: +49 351 260 44 02
E-Mail: a.klossek@hzdr.de

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit: Anja Weigl
Tel.: +49 351 260 24 52
E-Mail: a.weigl@hzdr.de

Impressum

Herausgeber: Vorstand des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf
Erscheinungsdatum: November 2012
Gedruckt auf BVS matt, FSC-zertifiziert

Das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF)
wird gefördert durch die deutsche Bundesregierung, den
Freistaat Sachsen und die Bergstadt Freiberg.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

