

# GERRI realisiert Kompetenzmapping für die deutsche Rohstoffforschung

Bericht von Elinor Rombach, Ekaterina Schmid

Die deutschen Akteure der Rohstoffforschung werden bislang bei der Akquisition von internationalen F&E-Projekten von außen als wenig abgestimmt wahrgenommen, auch weil sie in den agierenden Konsortien und Gremien nicht den Einfluss geltend machen können, der ihnen aufgrund ihrer fachlichen Kompetenzen möglich wäre. Durch den innovativen Ansatz, einen kontinuierlichen und strukturellen Abgleich über standortabhängige Kernkompetenzen zu gestalten, liefert GERRI (German Resource Research Institute) einen wichtigen Beitrag zur Stärkung der deutschen Rohstoffforschung im internationalen Wettbewerb.

## **GERRI realizes competence mapping for the German raw materials research**

By acquisition of international R&D-projects the German stakeholders of the raw materials research have been found less coordinated until now, because they have not been able to prove their professional competence in active consortia and committees. Through the innovative approach of creating continuous and structural balance about site-dependent expert knowledge GERRI (German Resource Research Institute) provides an important contribution to strengthen the German raw materials research in international competition. By means of competence

Mit Hilfe des hier vorgestellten Kompetenzmappings wurde Transparenz über Infrastrukturen der Netzwerkpartner entlang der kompletten Wertschöpfungskette für Hochtechnologiemetalle und wirtschaftsstrategische Rohstoffe geschaffen. Strukturiert mit mehreren Suchfunktionen werden die Ergebnisse über eine eigene GERRI-Website öffentlich zugänglich gemacht. Ein Rohstoffakteur aus Industrie und Wissenschaft kann somit zukünftig wesentlich gezielter, schneller und detaillierter mit aktuellen Fragestellungen an deutsche Hochschul- und Forschungseinrichtungen herantreten.

mapping presented here the transparency about the infrastructures of the network partners along the entire value chain for high-tech metals and economically strategic raw materials has been achieved. The obtained results have been made publicly accessible via own GERRI website with a lot of different search tools. Therefore in the future the stakeholders of raw materials from industry and science will be able to accost the German universities and research institutes with actual problems more targeted, much faster and more detailed.

## **1 Das virtuelle Institut GERRI**

Das virtuelle Institut GERRI (German Resource Research Institute) ist ein deutsches Netzwerk mit thematischem Fokus auf mineralische und metallhaltige Rohstoffe, die für die Umsetzung von Zukunftstechnologien besonders wichtig sind. Unterstützt durch das BMBF wurde GERRI im Jahr 2015 von fünf führenden Forschungseinrichtungen des deutschen Rohstoffsektors, jeweils vertreten durch ein Institut bzw. eine Projektgruppe, gegründet:

- TU Bergakademie Freiberg – Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe (INEMET): Prof. M. Stelter, Dr. E. Schmid,
- RWTH Aachen University – Metallurgische Prozess-technik und Metallrecycling (IME): Prof. B. Friedrich, Dr. E. Rombach,
- TU Clausthal – Aufbereitung, Deponietechnik und Geo-mechanik (IFAD): Prof. D. Goldmann, K. Rasenack,

- Fraunhofer ISC – Fraunhofer-Projektgruppe für Wert-stoffkreisläufe und Ressourcenstrategie (IWKS): Prof. R. Stauber, Dr. C. Güth,
- Helmholtz-Zentrum Dresden Rossendorf – Ressour-centechnologie (HIF), Prof. M. Reuter, H. Köpf.

Seit Januar 2016 ist die europäische „EIT RawMaterials GmbH“ Verbundpartner in diesem durch das HIF koordinierten Netzwerkprojekt. Nach 2017 soll GERRI als selbstfinanzierendes Konsortium weitergeführt werden, um danach weitere deutsche Standorte aus Forschung, Öffentlichkeit und Industrie integrieren zu können. Ab 2020, nach Ablauf der BMBF-Förderphase, soll GERRI als eigenständiges virtuelles Institut fortbestehen und sich u.a. über eingeworbene Industrie- und Forschungsgelder insbesondere auf europäischer Ebene finanzieren. Bis dahin sollen die wichtigsten deutschen Rohstoffakteure als Zielgruppen miteinander vernetzt worden sein (Abbildung 1).

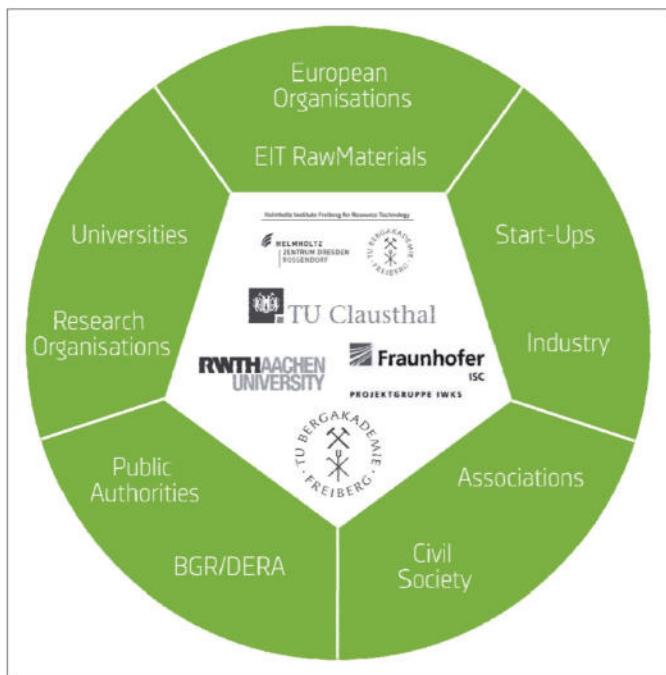


Abb. 1: Gründungspartner (innen) und Zielgruppen (außen) des Netzwerkverbundprojekts GERRI

Ziel ist die strategisch gesteuerte Bündelung und Koordinierung der Akteure zur Stärkung transdisziplinärer Forschung entlang der kompletten mineralischen und metallhaltigen Rohstoffkette. Dies schließt insbesondere die Initiierung und fachlich fundierte Beantwortung komplexer Fragestellungen an den Schnittstellen dieser Wertschöpfungskette ein – besteht doch nach wie vor gerade hierfür ein unbestritten hoher Forschungsbedarf.

Darüber hinaus soll sich GERRI im Spannungsfeld zwischen Politik–Industrie–Forschung als Experte und Botschafter der deutschen Rohstoffforschung auch über nationale Grenzen hinweg etablieren. So soll GERRI zukünftig als zentraler Nukleus bzw. Innovationskatalysator zur Sicherung der Rohstoffversorgung für eine technologisch fortgeschrittliche und ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft fungieren. (weitere Infos unter: [www.gERRI-germany.org](http://www.gERRI-germany.org))

## 2 Das nationale Rohstoff-Kompetenzmapping

Das strategische Kompetenzmapping ist als ein Werkzeug für eine erfolgreiche Unternehmensführung bekannt. Dieses Instrument ermöglicht es, das Wissen und die Fertigkeiten der Mitarbeiter systematisch zu erfassen, zu bewerten und langfristig weiterzuentwickeln, um daraus strategische Wettbewerbsvorteile zu ziehen. Vor diesem Hintergrund hat GERRI erstmals ein Mapping realisiert, über das Kompetenzen im Bereich der deutschen Rohstoffforschung

1. strukturiert erfasst wurden,
2. bezüglich ihres Erfahrungsstandes gezielt gewichtet wurden und
3. über leicht verständliche Suchkorrelationen zugänglich gemacht wurden.

Auf Basis dieses Mappings deutscher Forschungseinrichtungen können zukünftig nationale Rohstoffkompetenzen, -infrastrukturen und -strategien gezielt aufeinander abgestimmt werden, auch um Synergieeffekte zu realisieren. Durch transparente Ergebnisdarstellungen der jeweiligen Kernkompetenzen

- in verkürzter, anonymisierter Form via Website und
- in detaillierter, gewichteter Form via Sharepoint (Intranet)

wird eine schnelle Handlungsfähigkeit für sämtliche Aktivitäten aus GERRI heraus ermöglicht.

### 2.1 Erfassung und Strukturierung von Kernkompetenzen

Durch die GERRI-Gründungspartner wurde zunächst festgelegt, welche standortgebundenen Kernkompetenzen vorhanden und ausbaufähig sind. Für die daraufhin definierten „Kompetenzbereiche“ entlang der betrachteten Rohstoff-Wertschöpfungskette wurden entsprechende Bereichsverantwortlichkeiten definiert. Das so erstellte Portfolio der Gründungspartner umfasst die neun Kompetenzbereiche Exploration & Bergbau, Aufbereitung, Pyrometallurgie, Hy-



Abb. 2:  
Kompetenzbereiche der GERRI-Gründungspartner

drometallurgie, Werkstoffe, Abfallwirtschaft, Maschinenbau, Modellierung sowie Spezialanalytik (Abbildung 2).

Zum Aufbau einer geeigneten Kompetenz-Datenbank wurden diese Kompetenzbereiche über zwei Ansätze charakterisiert:

- verfahrenstechnische Erfassung, d.h. Auflistung der verfügbaren „Methoden und Prozessaggregate“ anhand von Kurzbeschreibungen, Fotos, und weiteren relevanten Informationen,
- stoffbezogene Erfassung, d.h. Auflistung der jeweils bearbeiteten „Stoffströme“ und „Zielelemente“ zur Darstellung der vorhandenen Expertise.

Sämtliche Informationen wurden anschließend vereinheitlicht und gemäß ihrer technologischen Klassifikation in untergeordnete „Kompetenzfelder“ gruppiert. Die Verbindung und Dokumentation der forschungsspezifischen Details erfolgte in Form aussagekräftiger „Kompetenzdatenblätter“.

## 2.2 Gewichtung der Kernkompetenzen

Zur besseren Einordnung der Kernkompetenzen innerhalb potenzieller Forschungsverbünde wurde das Portfolio der Gründungspartner hinsichtlich ihres wissenschaftlichen Erfahrungsstandes gewichtet. Auf Basis der stoffbezogenen Erfassung wurden sämtliche Methoden und Prozessaggregate in zwei Kategorien eingeteilt:

- „Expert Knowledge“, d.h. mehrjährige Erfahrung, die anhand von Publikationen und entsprechenden Forschungsprojekten und/oder Dissertationen nachweisbar ist,
- „Successful Trials“, d.h. erfolgreicher Abschluss erster Testversuche.

Nebeneffekt dieses Bewertungskriteriums war die Verdichtung der stoffbezogenen Erfassung auf ausgewählte Stoffströme und Zielelemente, so dass die Kompetenzdatenblätter (Abbildung 3) und auch die detaillierte, gewichtete Kompetenz-Datenbank effektiv verschlankt werden konnten.

## German Resource Research Institute GERRI

### Competence data sheet - Hydrometallurgy

#### Field of Competence/Technological Classification:

*Metallurgical processes  
Separation of metals from metallurgical solutions and waste water*

#### Method/Process Name:

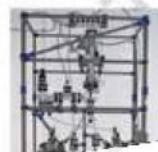
*Slurry Extraction*

#### Location and contact person:

*TU Bergakademie Freiberg INEMET Institute for Nonferrous Metallurgy and Pure Materials  
(Prof. M. Steller, A. Thiere)*

#### Abstract and photo:

- Single stage Miner settler (Co. QVF) with a bulk volume of 40 liters
- Volume of the 4 reservoirs: 6 liters each
- Dosage of the aqueous and organic phase by electronically controlled, explosion protected membrane pumps and determination of the flow velocity by rotameters
- Dosage of the aqueous and the organic phase is adjustable between 2 and 40 L/h
- Stirrer motor within the mixer is explosion protected
- Rotation speed is adjustable up to 800 rpm
- Material of the facility reservoirs: borosilicate glass; seals: PTFE; tubing: PPS



*Development status, optimisation and project:  
• Up to now the pilot was only used to extract Cu, Cd, Co, Ni, Zn, Ga, Ge, Al, Sn, Br, Kr, Xe, Y, La, HF, Yb, W, Ru, Os, Ir, Pt, Au, Mg, Tl, Pb, Bi, Po, Me, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu*

*Project status:  
• Material from pyrite plants, sedimentary phosphate deposits  
• Concentration of Cu, Ni, V, W*

Abb. 3: Ausschnitte aus einem Kompetenz-Datenblatt

## 2.3 Darstellung der Kernkompetenzen mittels Suchfunktion

Das Ziel der leicht verständlichen Verfügbarmachung der Kernkompetenzen war es, durch Suchanfragen sowohl über die verfahrenstechnische Seite als auch über die stoffbezogene Seite zu einer übersichtlichen Zusammenfassung der entsprechenden GERRI-Teilexpertise zu gelangen. Nach Auswahl und Priorisierung geeigneter Suchbegriffe wurden zwei Suchfunktionen mit jeweils angepassten Detailierungsgraden und Darstellungsmethodiken entwickelt. Für die Öffentlichkeit stellt die neu erstellte Website eine verkürzte, anonymisierte Übersicht der Kernkompetenzen bereit (Abbildungen 4, 5).

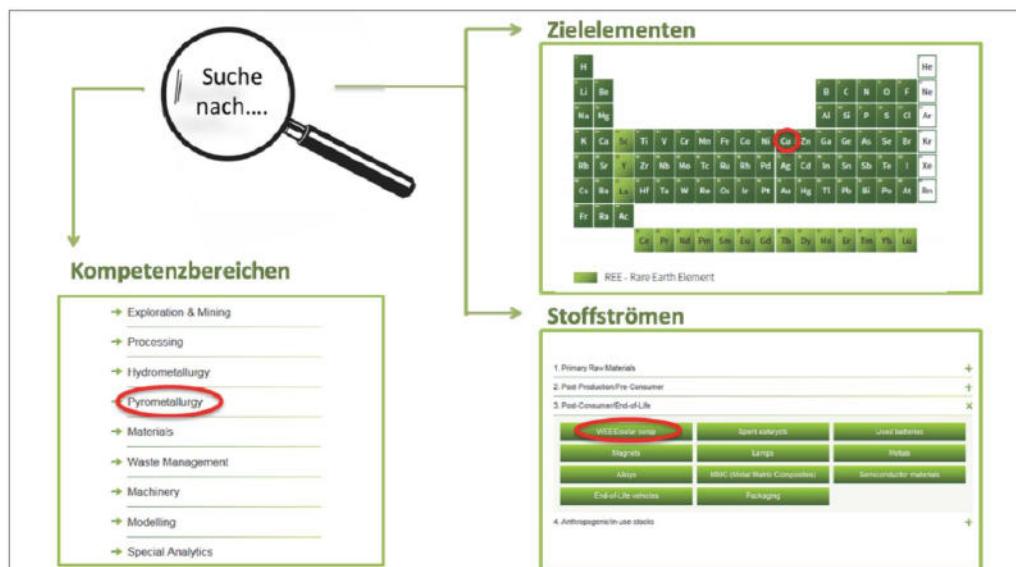


Abb. 4:  
Zugriffsmöglichkeiten auf das Rohstoff-Kompetenzmapping über www.gerri-germany.org

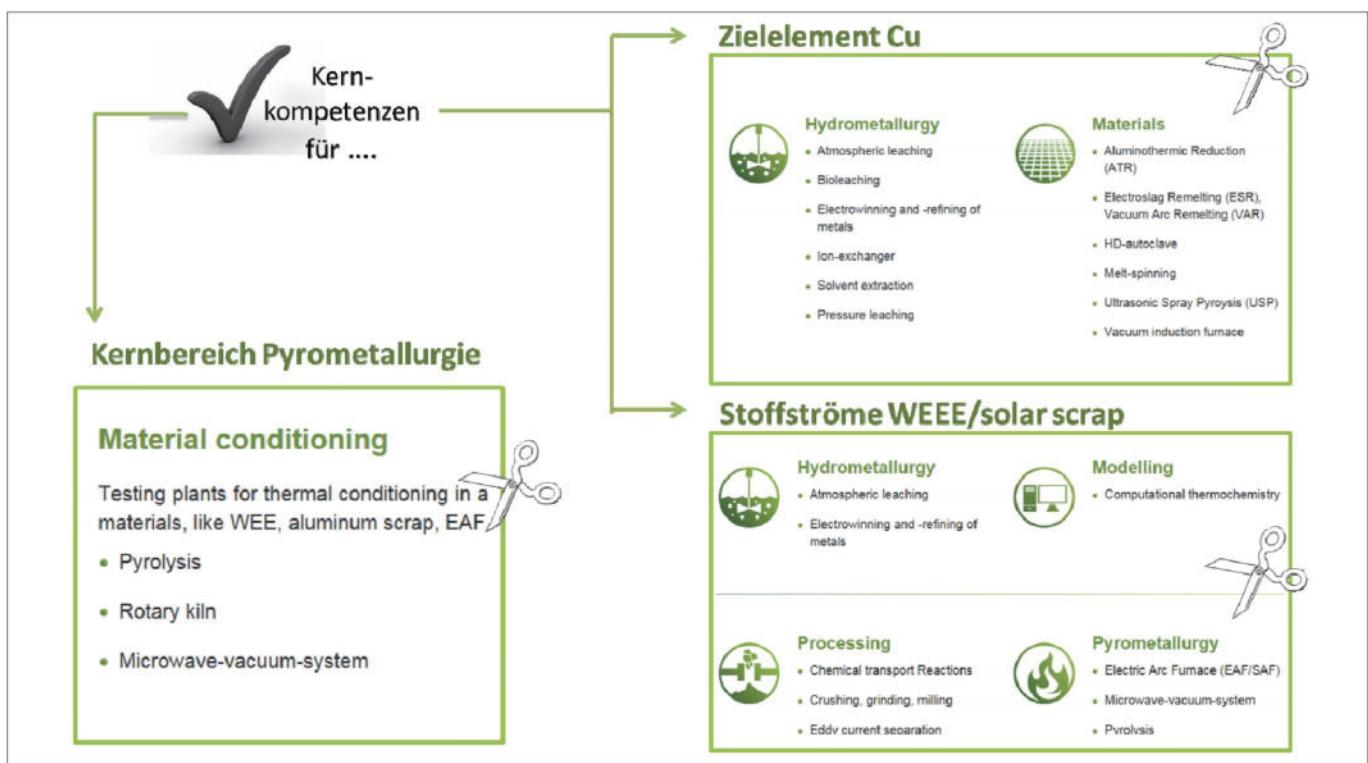


Abb. 5: Suchabhängige Darstellungsformen für das Rohstoff-Kompetenzmapping über [www.gerri-germany.org](http://www.gerri-germany.org)

## 2.4 Aktueller Umfang des GERRI-Portfolios

Die nur im Intranet zugängliche Datenbank der GERRI-Gründungspartner beinhaltet für die Kernkompetenzbereiche derzeit:

- 24 Kompetenzfelder (z.B. „Materialkonditionierung“ für den Kompetenzbereich „Pyrometallurgie“),
- 62 Kompetenzdatenblätter (z.B. „Pyrolyse“ für das Kompetenzfeld „Materialkonditionierung“ aus dem Kompetenzbereich „Pyrometallurgie“),
- 4 Materialgruppen (z.B. „Post Consumer/End-Of-Life“),
- 33 Stoffströme (z.B. „WEEE/solar scrap“ aus der Materialgruppe „Post Consumer/End-Of-Life“),
- 73 Zielelemente (z.B. „Cu“).

Diese nach wissenschaftlichem Erfahrungsstand gewichtete Datenbank dient dem detaillierten und standortabhängigen Suchen nach Kompetenzen, so dass öffentliche Anfragen an das GERRI-Projektteam effektiv beantwortet bzw. an geeignete Ansprechpartner weitergeleitet werden können. Als Basisinformationswerkzeug dient sie zudem der Identifizierung von schwach besetzten Kompetenzfeldern, die zunächst durch gezielte Ausweitung auf weitere Institute/Projektgruppen der GERRI-Forschungseinrichtungen geschärft werden sollen. Zur Gewährleistung der Aktualität wird das gesamte Portfolio jährlich evaluiert.

## 3 Fazit und Ausblick

Das German Resource Research Institute GERRI konnte durch die hier vorgestellte innovative Entwicklungsarbeit zur Realisierung eines nationalen Rohstoff-Kompetenzmappings seine einzigartige Stärke sichtbar machen. Auch wenn ein Benchmarking auf (außer-)europäischer Ebene noch aussteht, wird offensichtlich, dass Deutschland im F&E-Bereich der Wertschöpfungsketten von mineralischen und metallhaltigen Rohstoffen über einen umfassenden Pool an Versuchsequipment und Expertenwissen verfügt. Durch die gezielte Verknüpfung dieser zahlreichen wissenschaftlichen Fähigkeiten können über GERRI zukünftig besonders komplexe, transdisziplinäre Forschungsthemen bearbeitet werden.

Dr.-Ing. Elinor Rombach  
IME Institut für Metallurgische Prozesstechnik und Metallrecycling  
Institut und Lehrstuhl der RWTH Aachen University  
Intzestraße 3  
52056 Aachen  
Germany  
ERombach@ime-aachen.de

Dr.-Ing. Ekaterina Schmid  
Werkstoffrecycling (GERRI-Projekt)  
Institut für Nichteisen-Metallurgie und Reinststoffe  
TU Bergakademie Freiberg  
Leipziger Straße 34  
09599 Freiberg  
Germany  
ekaterina.schmid@inemet.tu-freiberg.de