

# Leitprojekt Kritikalität Seltener Erden Newsletter Juni 2016

Fraunhofer-Leitprojekt Kritikalität Seltener Erden



## Inhalt dieser Ausgabe

Newsletter || 10. Juni 2016

- Editorial
- »Forschung zu strategischen Rohstoffen hat einen hohen Stellenwert« - Interview mit Liane Horst und Ulrich Katenkamp, BMBF
- Kurzmeldungen
- Preisdiagramm

## Editorial



schon jetzt möchte ich Sie auf einen Höhepunkt des Jahres für unser Leitprojekt hinweisen: Vom 20.-22. November werden wir in China einen gemeinsamen Workshop mit dem Baotou Research Institute of Rare Earths (BRIRE) veranstalten. Wir werden dort sicher ein spannendes Programm erleben, so ist beispielsweise eine Tour in die Minen von Baotou (Boyan Obo) geplant, in denen 60 Prozent der weltweiten Vorkommen an Dysprosium und Terbium liegen. Bitte halten Sie sich den Termin frei – es wäre schön, wenn aus jedem Teilprojekt mindestens ein Teilnehmer dabei sein kann. In einer der nächsten Ausgaben des Newsletters werden wir das geplante Workshop-Programm ausführlicher vorstellen.

Am 10. Mai wurde das Leitprojekt auf der Coil Winding Expo CWIEME Berlin durch Dr. Roland Gauß vom IWKS vorgestellt. Wir wurden im Januar schon von den Organisatoren um eine Vorstellung des Projekts gebeten und planen nun, aufgrund der positiven Resonanz, für das nächste Jahr eine Teilnahme mit Stand. Die nächste CWIEME Berlin findet vom 20.-22. Juni 2017 statt. Wir würden uns freuen, wenn wir diese Gelegenheit nutzen können, um die

Projekte und Kompetenzen von verschiedenen Fraunhofer-Instituten dort einer breiten, fachkundigen Öffentlichkeit zu präsentieren.

Prominent vertreten ist unser Leitprojekt auch in der aktuellen Ausgabe der »Scientific Reports« der Nature Publishing Group. Ein Team um Wolfgang Körner vom Fraunhofer IWM stellt darin vor, wie mittels eines Simulationsverfahrens auf Basis eines High-Throughput-Screenings neue Hartmagnete ermittelt werden können, die weniger Seltene Erden enthalten. Wir freuen uns, wenn Sie uns ebenfalls auf Ihre Veröffentlichungen zu Themen des Leitprojekts hinweisen, damit wir sie im Newsletter präsentieren können.

Im Hauptartikel der heutigen Ausgabe gehen Liane Horst und Ulrich Katenkamp vom Bundesministerium für Bildung und Forschung auch auf Forschungsprojekte zum Thema Seltene Erden ein, die derzeit durch das BMBF gefördert werden. Neben der Erinnerung, dass in Zusammenarbeit mit KMUs durchaus auch eine Bundesförderung in dieser Richtung möglich ist, gibt uns dies auch die Möglichkeit, unsere Fortschritte mit denen weiterer Projekte zu vergleichen. Ich bitte Sie, sich mit den Fortschritten der jeweiligen Projekte vertraut zu machen und diese im Benchmarkvergleich mit Ihren Arbeiten zu erwähnen.

Zum Abschluss noch zwei weitere Terminhinweise: Noch bis 20. Juni ist die Anmeldung zur 2. Fraunhofer-Fachtagung »Magnetwerkstoffe und Seltene Erden« möglich, die am 29./30. Juni am IWKS in Hanau stattfindet. Gerne möchte ich Sie auch bereits auf unsere erste Rohstoffallianz-Nachfolge-Tagung mit Beiratssitzung am 7./8. Dezember in Berlin aufmerksam machen, bitte reservieren Sie sich den Termin.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre,  
Ralf B. Wehrspohn

## »Forschung zu strategischen Rohstoffen hat einen hohen Stellenwert« - Interview mit Liane Horst und Ulrich Katenkamp, BMBF

**Wie betrachtet das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Suche nach Ersatzmaterialien für Seltene Erden, effektiveren Herstellungsprozessen oder neuen Recycling-Lösungen? Welche Fördermaßnahmen laufen derzeit, wo sieht das Ministerium noch Verbesserungsbedarf? Liane Horst, Referatsleiterin »Neue Materialien und Werkstoffe; KIT; HZG« und Dr. Ulrich Katenkamp, Referatsleiter »Ressourcen und Nachhaltigkeit«, geben dazu im Interview Auskunft.**



*Welchen Stellenwert haben Ersatzmaterialien für Seltene Erden im Rahmen des Einsatzes des BMBF für neue Materialien und Werkstoffe?*

Die Entwicklung von Ersatzmaterialien für Seltene Erden ist bereits seit einigen Jahren ein Forschungsschwerpunkt in unterschiedlichen Fördermaßnahmen des BMBF. Wir suchen Antworten auf die Frage, ob diese knappen und teuren Werkstoffe durch andere ersetzt oder alternative Materialien mit gleichen Eigenschaften gefunden werden können. Verschiedene Projekte verfolgen diese Thematik beispielsweise bei Magnetmaterialien. Ersatzmaterialien spielen eine wichtige Rolle bei der Beantwortung zukünftiger Fragen. Zum Beispiel: Können wir uns auch in Zukunft noch häufige Wechsel des Mobiltelefons oder der LCD- und Plasmabildschirme leisten? Denn diese sind derzeit nur mit Seltenen Erden

herzustellen. Daher hat die Forschung zur Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe einen hohen Stellenwert.

*Können Sie aktuelle Projekte umreißen, die in diesem Bereich durch das BMBF gefördert werden?*

Im Verbundvorhaben KomMa (Nanoskalige Seltenerd-freie Magnete und Magnetkomposite) werden neuartige werkstoffliche Konzepte für Magnetwerkstoffe zum Einsatz in Stromgeneratoren (u.a. für Windkraftanlagen) und Elektromotoren (u.a. für Elektrofahrzeuge) erforscht. Der Anteil an Seltenen Erden in diesen Permanentmagneten soll reduziert und im Idealfall vollständig durch neue Permanentmagnetwerkstoffe ersetzt werden. Hoffnungsvolle Ersatzmaterialien sind dabei hartmagnetische Materialien auf der Basis von Hartferriten und Übergangsmetallen. Auch im Projekt Perfekt (Neue Permanentmagnetmaterialien für die Ressourceneffizienz – kostengünstig und seltenerdmetallfrei/-reduziert) geht es um den Ersatz von Seltenen Erden in Magnetmaterialien. Hier sollen neue Hartmagnete mit hoher Leistungsdichte bei gleichzeitig wesentlich reduziertem Gehalt spezifischer kritischer Rohstoffe (z.B. Neodym) identifiziert werden.

Im Vorhaben »Eco-Pump-Drive« sollen Seltenerd-Motoren komplett ersetzt werden - durch Synchron-Reluktanzmotoren. Bei diesem Vorhaben steht die industrielle Umsetzung im Vordergrund. Ein europäischer Markt von rund 14 Millionen Antriebsmotoren für Solar-, Heiz- und Wasseranlagen jährlich macht die große Relevanz deutlich.

Das Vorhaben PitchER (Magnetloser Pitch-Antrieb in Windenergieanlagen durch Einsatz elektrischer Transversalfluss-Reluktanzmaschinen) geht mit dem Ersatz sogar noch weiter: Es entwickelt ein komplett neues Antriebssystem für Windkraftanlagen, das ganz ohne Magnetmotoren und Seltene Erden auskommt. Der innovative Antriebsmotor soll als Transversalfluss-Reluktanzmaschine (TFRM) eine ebenso hohe Kraftdichte erreichen, wie mit Magneten betriebene Motoren.

*Gibt es Bestrebungen seitens des Ministeriums, die Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen/Hochschulen im Bereich Seltener Erden zu fördern? Wenn ja: welche?*

Die Forschungsaktivitäten erfolgen ausschließlich in Kooperationsvorhaben von Unternehmen gemeinsam mit Forschungseinrichtungen bzw. Hochschulen. Das Themenfeld wird in unterschiedlichen Fördermaßnahmen weiter verfolgt und wird auch zukünftig berücksichtigt werden. Dazu gehören z. B. die Förderung für kleine und mittelständische Unternehmen mit »KMU-innovativ« sowie internationale Kooperationen in der Maßnahme »CLIENT«. So verbessern wir zugleich die Zugänge für den Mittelstand zu den Kompetenzen der Wissenschaft durch Förderung der Zusammenarbeit mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Dies entspricht auch dem kürzlich veröffentlichten Zehn-Punkte-Programm des BMBF »Vorfahrt für den Mittelstand«.

*Wie schätzen Sie die Bemühungen um Versorgungssicherheit mit Seltenen Erden in Deutschland insgesamt ein? Sind die Aktivitäten ausreichend? Wer könnte mehr tun?*

Die Bundesregierung hat mit der Rohstoffstrategie sehr frühzeitig ein Paket an Aktivitäten und Maßnahmen zur Versorgungssicherheit gestartet, noch bevor die EU-Kommission Seltene Erden auf die Liste der kritischen

Rohstoffe gesetzt hat. Dabei wurden u.a. Informations- und Beratungs- sowie Forschungsstrukturen geschaffen, wie die Deutsche Rohstoffagentur DERA und das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF) sowie das German Resource Research Institute (GERRI). Die Bundesregierung hat Rohstoffpartnerschaften mit Herkunftsländern wirtschaftsstrategischer Rohstoffe geschlossen, der Mongolei, Kasachstan, Chile und Peru. Die rohstoffbezogenen Förderaktivitäten des BMBF werden mit dem Forschungs- und Entwicklungsprogramm »Wirtschaftsstrategische Rohstoffe für den Hightech-Standort Deutschland« gebündelt. Derzeit werden mit der Maßnahme »r4 – Wirtschaftsstrategische Rohstoffe« auch Projekte gefördert, die Seltene Erden aus Primär- und Sekundärrohstoffquellen erschließen bzw. sie recyceln. Damit erweitern wir den Kreis der Aktivitäten zur Versorgungssicherheit mit Seltenen Erden und anderen wirtschaftsstrategischen Rohstoffen.

*Die Industrie versuchte zuletzt, die Angebotssituation bei Seltenen Erden zu differenzieren und Alternativen in der Beschaffung zu finden. Wie kann erreicht werden, dass dabei auch die Nachhaltigkeit der Rohstoffförderung in den Blick genommen wird, etwa Umweltschäden oder Arbeitsbedingungen in den Minen?*

Mit der Fördermaßnahme »CLIENT« unterstützt das BMBF gezielt Forschungs- und Entwicklungsprojekte in Schwellen- und Entwicklungsländern, die die Umweltbelastungen in den Herkunftsländern wirtschaftsstrategischer Rohstoffe reduzieren und natürliche Ressourcen intelligent und schonend nutzen. Dabei wenden wir uns in den Partnerländern auch explizit an Behörden und Unternehmen als Kooperationspartner, die eine nachhaltige Verwendung und Verwertung der entwickelten Technologien vor Ort betreiben wollen und für gute Arbeitsbedingungen und entsprechenden Umweltschutz sorgen. Ein Beispiel: Das internationale Team im Projekt »NamXe« entwickelt derzeit eine neue Strategie, um die Erze der gleichnamigen vietnamesischen Seltenerd-Lagerstätte umweltschonend und wirtschaftlich aufzubereiten. Neue Technologien zur Vorsortierung der Erze sparen Energie und Prozesschemikalien in der Aufbereitung. Auch enthaltene Minerale mit radioaktiven Elementen können so frühzeitig aus dem Prozess entfernt und umweltschädigende Auswirkungen des Seltenerd-Abbaus entsprechend minimiert werden.

## Kurzmeldungen

### **Projekt an der Saar-Uni: Weniger Seltene Erden in LED-Lampen**

Das Licht aus Leuchtdioden (LEDs) ist in der Regel blau. Um Licht im gelb-roten Spektrum zu erzeugen, werden Konversionsfarbstoffe eingesetzt, in denen eine hohe Konzentration Seltener Erden zu finden ist. Wie man ihren Anteil reduzieren kann, untersucht Prof. Guido Kickelbick am Lehrstuhl für Anorganische Festkörperchemie der Universität des Saarlands nun in einem gemeinsamen Projekt mit den Industriepartnern OSRAM GmbH, OSRAM Opto Semiconductors GmbH und BASF SE. Die Projektpartner wollen neue transparente Materialien entwickeln, in denen organische Farbstoffe eingeschlossen sind. Die Träger der Konversionsfarbstoffe, die keine oder zumindest signifikant weniger Seltene Erden als bisher beinhalten, erhielten so eine neue, stabile Struktur. Bis zu 70 Prozent der Kosten für die Konversionsfarbstoffe könnten so eingespart werden. Das Projekt wird vom Bundesforschungsministerium (BMBF) mit 460.000 Euro gefördert.

→ [mehr Info](#)

## US-Forscher wollen Extraktion Seltener Erden aus Kohle wirtschaftlich machen

Ein neues Verfahren, um Seltene Erden aus Kohle zu extrahieren, hat ein Team von der Penn State University in «Metallurgical and Materials Transactions E» vorgestellt. Dabei wird auf Ionenaustausch gesetzt, wobei Ammoniumsulfat als Lösungsmittel dient. Bisher lassen sich mit der Methode etwa 0,5 Prozent der Seltene Erden aus der Kohle isolieren, ab einem Wert von 2 Prozent könne der Prozess wirtschaftlich rentabel sein, meinen die Wissenschaftler. Für das Verfahren sei auch Kohle von geringer Qualität geeignet, die als Brennstoff nicht genutzt wird – oftmals enthielten solche Bereiche von Kohleflözen sogar die höchsten Anteile an Seltene Erden. Zudem sei das Lösungsmittel vergleichsweise umweltfreundlich.

→ [mehr Info](#)

## Ralph Watzel ist neuer Präsident der BGR

Prof. Ralph Watzel ist neuer Präsident der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). Er hatte zuvor zehn Jahre lang das Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Regierungspräsidium Freiburg geleitet und tritt die Nachfolge von Prof. Dr. Hans-Joachim Kümpel an, der seit August 2007 an der Spitze der BGR gestanden hatte. In seiner Abschiedsrede im Rahmen eines Festakts verwies Kümpel darauf, dass geowissenschaftliche Erkenntnisse zur Erhaltung unserer Lebensgrundlagen immer wichtiger werden. Der neue Präsident nannte den kontinuierlichen Ausbau der wissenschaftlichen Expertise, die sich an wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedürfnissen und Anforderungen ausrichten habe, als eines seiner wichtigsten Ziele.

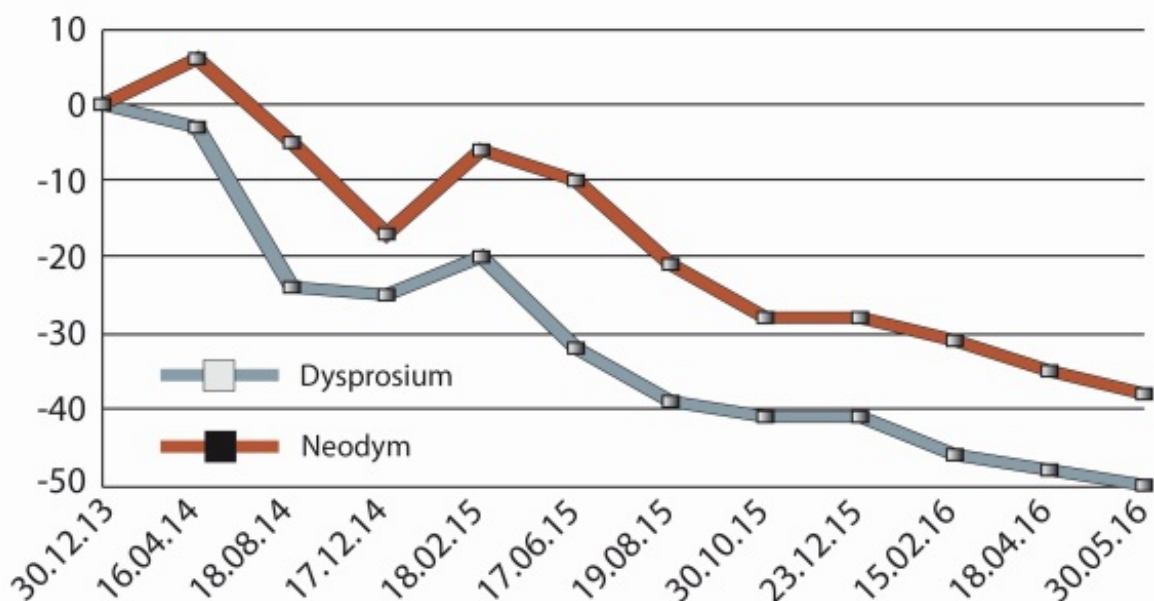
→ [Mehr Info](#)

## Neodym-Magnet wird zum Internet-Star

Hydraulikpressen zerstören Orangen, Konservendosen, Billardkugeln oder CD-Rohlinge – [solche Videos sind bei YouTube zum Renner geworden](#) und erzielen zum Teil siebenstellige Abrufzahlen. Jetzt macht ein Video die Runde, in dem eine Hydraulikpresse tatsächlich ihren Meister gefunden hat: Ein Supermagnet aus Neodym trotz dem Druck und wird nun seinerseits zum Internet-Star – das entsprechende Video hat bereits die Marke von 600.000 Aufrufen überschritten.

→ [Das Video mit dem Supermagnet](#)

## Preisentwicklung Dysprosium- und Neodymoxid



Ausgangspreis zum Projektstart: Neodymoxid (99%): 81 US\$/kg, Dysprosiumoxid (99,5%): 592 US\$/kg. © Fraunhofer IMWS; Quelle: metaerden.de

## Kontakt

**Martin Thonagel**

Strategic Planning & Business Development

Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS

+49 345 5589-240

→ [E-Mail senden](#)



© Fraunhofer-Leitprojekt Kritikalität Seltener Erden | [Kontakt](#) | [Impressum](#) | [Datenschutzerklärung](#)

Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von  
Werkstoffen und Systemen IMWS  
Walter-Hülse-Straße 1  
06120 Halle  
Telefon +49 345 5589-0  
Fax +49 345 5589-101  
[info\(at\)imws.fraunhofer.de](mailto:info(at)imws.fraunhofer.de)

Folgen Sie uns auf:



ist eine rechtlich nicht selbständige Einrichtung der

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten  
Forschung e.V.  
Hansastraße 27 c  
80686 München  
Telefon: +49 89 1205- 0  
Fax +49 89 1205-7531  
[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27 a

Umsatzsteuergesetz: DE 129515865

Registergericht

Amtsgericht München

Eingetragener Verein

Register-Nr. VR 4461