Bericht vom 4. Symposium Freiberger Innovationen

27.04.2012 | Dr. Jürgen Müller (EG für Gold und Silber)

Am 19. und 20. April fand in Freiberg/Sachsen das 4. Symposium Freiberger Innovationen unter dem Motto "Strategische Rohstoffe - Risikovorsorge"statt. Organisiert wurde die Tagung von Prof. Dr. Kausch (Environmental & Resource Management), dem Interdisziplinären Ökologischen Zentrum der TU Freiberg, dem Institut für Mineralogie und Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie und dem Institut für Technische Chemie der TU Freiberg. Ca. 150 Teilnehmer aus Politik, Wissenschaft, Forschung und Bergbauindustrie aus aller Welt nahmen teil. Im Einladungstext hieß es wie folgt:

"Zu den globalen Herausforderungen zählt eine sichere und nachhaltige Rohstoffversorgung. Zum vierten Mal laden wir Sie ein, um auf hohem Niveau drängende Fragen zu diskutieren, aktuelle Entwicklungen zu kommunizieren und gemeinsam einen Beitrag zur Lösung dieser Fragen zu leisten."

Ich möchte im Folgenden eine Zusammenfassung der einzelnen Redebeiträge vorstellen.

Am ersten Tag eröffnete Werner Ressing, Ministerialdirektor beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie die Tagung und stellte die Politik der Bundesregierung vor, um die Rohstoffversorgung in Deutschland zu gewährleisten. Diese Politik fußt auf der Rohstoffstrategie, die im Oktober 2010 verabschiedet wurde. Die zwei zentralen Säulen dieser Politik sind a) Internationale Zusammenarbeit durch Rohstoffpartnerschaften und b) nachhaltige Nutzung einheimischer Rohstoffe unter verstärkter Berücksichtigung der Rohstoffeffizienz und des Recyclings. Deutschland hatte in 2010 ein Rohstoffaufkommen im Wert von 139 Mrd. Euro, wovon110 Mrd. Euro aus Importen stammten. Die inländische Produktion an Rohstoffen betrug 18 Mrd. Euro, Recycling 10 Mrd. Euro.

Bei Metallerzen herrscht eine komplette Abhängigkeit Deutschlands von Importen, was nicht zuletzt daran liegt, dass die deutsche Industrie die Gewinnung von mineralischen Erzen in den vergangenen Jahren als "zu langweilig" bewertete und folgerichtig aufgab (Minenprojekte benötigen Jahre oder Jahrzehnte des Vorlaufes, d.h. bringen keine Rendite für die nächste Quartalsbilanz). Herr Ressing führte jedoch aus, dass der Rohstoffmarkt sich nahezu schlagartig von einem Käufermarkt in einen Verkäufermarkt gewandelt hätte. Er erläuterte zudem als Beispiele die Rohstoffpartnerschaften Deutschlands mit der Mongolei und mit Kasachstan, wobei diese Partnerschaften bedeuten, dass von Deutschland technisches Know-How für deren Rohstoffe geliefert wird. Mir drängte sich hierbei das Bild des Astes auf, auf dem Deutschland sitzt und sägt, denn was hat unsere Volkswirtschaft noch zu liefern, wenn auch das Know-How immer mehr abfliesst? Zuletzt nannte der Referent das Kreislaufwirtschaftsgesetz, welches ab 1.6.2012 in Kraft tritt, mahnte jedoch an, dass das Potential des Recyclings begrenzt sei und man nicht erwarten dürfe, dass hier - Zitat - die Bäume in den Himmel wachsen würden.

Der zweite Referent war Joaquim-Filipe Fünfgeld, Leiter Global Procurement der BASF, der im Schwerpunkt über die Beschaffung von Seltenen Erden (SE) im Hause BASF berichtete. So seien letztes Jahr ca. 20.000 t SE aus China geschmuggelt worden. Derzeit würden weltweit ca. 300 - 400 Projekte laufen, um neue Vorkommen von SE zu erschliessen und in Produktion zu bringen. Nur sehr sehr wenige dieser Projekte würden am Ende jedoch wirklich zur Produktionsreife gelangen (Anmerkung: Eine Faustregel lautet, dass aus 100 Projekten eine produzierende Mine wird; es ist also damit zu rechnen, dass in den kommenden Jahren auf diesem Gebiet sehr sehr viel Geld verbrannt, pardon, umverteilt werden wird).

Die Wertschöpfungskette der SE im Bereich der Dauermagnete ist wie folgt: a) SE Minerale, b) Metalloxide (was auch unsere Einkaufsgemeinschaft kauft und einlagert), c) Magnetpulver, d) Magnetproduktion. In den kommenden Jahren rechnet BASF mit einem Wachstum der Nachfrage nach SE von 8 - 9 % pro Jahr, wobei "No way out" in den kommenden Jahrzehnten gesehen wird, d.h. keine Substitutionsmöglichkeit. Speziell bei den Schweren Seltenen Erden (SSE) Dysprosium, Terbium, Europium und Yttrium werden für eine sehr lange Zeit Engpässe gesehen, wobei schon heute ersichtlich ist, dass sich China selbst vom heutigen Exporteur zum Importeur wandeln wird! Was dies für die Weltwirtschaft bedeuten kann, ist heute wohl kaum zu überblicken.

Das Recycling von Seltenen Erden ist sehr kostenintensiv und vom Marktpreis abhängig. Stand heute werden nahezu keine SE recycelt. Der Referent fasst die Strategie der BASF wie folgt zusammen: a) Steigerung der Effizienz, b) wenn alles nicht mehr hilft: In China investieren, c) "Backward integration" (zu gut Deutsch: Bisher gekaufte Güter selber herstellen). Allerdings wurde zugegeben, dass die Verlagerung

der Produktion nach China nicht wirklich eine Lösung sein könne, da China selbst einen Mangel an SE erfahren wird.

Der dritte Redner war der Geologe Dr. Joachim Berlenbach, Berater und Analyst des Earth Gold Fund UI und Earth Exploration Fund UI. Er führte zunächst aus, dass Chinas Verbrauch an Öl in der Zukunft um 9% pro Jahr steigen wird. In 2023 wird China 10 bis 33 Mt Kupfer nachfragen, wobei aktuell 20 Mt Kupfer global gefördert werden. Kupfer sei daher eines der interessantesten Metalle, da es auch kaum substituiert werden könne. Pro MW Windenergie benötigt man z.B. 4 - 9 t diesen Metalles. Meiner Erinnerung nach war er der einzige Redner, der den Terminus "Peak Oil" in den Mund nahm. So würde das neu entdeckte US-Ölfeld Tiber Well die Welt nur für 98 Tage mit Öl versorgen, Tupi Area 11 Tage oder Repsol Argentina 8 Tage.

Auf der anderen Seite würden 1/3 der Kosten von Übertagebergbauen Energiekosten darstellen. Da diese Bergbaue jedoch aus Gründen der "Economy of Scale" immer größer werden, würde mehr Zeit und wesentlich mehr Kapital notwendig sein, die in Zukunft investiert werden müssen. Dr. Berlenbach ging zu einer internen Studie über, die zeigt, dass die Kosten der Goldminen derzeit explodieren (ein Argument, das auch ich immer wieder bemühe und als Grund anführe, warum Minen oder Minenfonds seit Jahren nicht laufen und auch nie mehr richtig laufen werden, es sei den die Metallpreise steigen überexponentiell). Die Goldpreise sei daher alles andere als in einer Übertreibungsphase. Die Minen könnten kaum mehr Risikokapital aquirieren, Exploration würde zurückgefahren und produzierte Unzen würden nicht ersetzt werden.

Dr. Volker Steinbach von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) bzw. der neuen Deutschen Rohstoffagentur (DERA) referierte, dass die Metalle geologisch nicht knapp wären, nur bei Öl würde die Sachlage anders aussehen (Anmerkung: Dass Energie und Metalle sich gegenseitig bedingen, wurde nicht erwähnt, ist m.E. jedoch essentiell: Je niedriger die Erzgehalte werden, umso mehr Energie wird benötigt, um diese noch zu gewinnen, wobei der Zusammenhang nicht linear sondern exponentiell ist: Ohne Energie keine Metalle, ohne Metalle keine Energie.

In geologischen Fachkreisen ist es seit Jahrzehnten Konsens, dass Minerale nicht geologisch, sondern wirtschaftlich zur Neige gehen werden). Das Ziel der DERA ist es, die Deutsche Wirtschaft bei der Rohstoffversorgung zu beraten und zu unterstützen (u.A. auch durch Anschubfinanzierungen). Die Entwicklung, Einführung und Umsetzung von Schlüsseltechnologien wie Photovoltaik, Lasertechnik, Brennstoffzellen, IR-Technologien, Permanentmagneten für Windkraftanlagen oder solarthermischen Kraftwerken erfordern spezifische Rohstoffe wie Indium, Gallium, Germanium, Seltene Erden, etc. Ein Recycling dieser Metalle ist technisch kaum darstellbar, da immer nur kleine Konzentrationen verwendet würden.

Nächster Redner war Herr Georg Hirt von Siemens, der über die Versorgungskette Seltener Erden aus Sicht der endverbrauchenden Industrie berichtete. So finden sich SE in einer Reihe von Siemens-Produkten wieder. Diese sind in Bezug auf Baugröße, Effizienz und Betriebssicherheit vergleichbaren herkömmlichen Lösungen überlegen.So finden sich in einer 3 MW Windturbine 1,8 t SE-Dauermagnete. Aus industrieller Sicht wird bemängelt, dass sich extreme Verwerfungen von SE-Preisen in China und dem Rest der Welt (RoW) ergeben hätten, die die chinesischen Hersteller bevorzugen würden. Speziell in der 2. Jahreshälfte wäre die Versorgungslage bei Siemens kritisch gewesen, doch hätte es der Konzern geschafft, ohne Produktionsausfälle durch diese Zeit zu kommen (Anmerkung: Alleine die Erwähnung dieses Umstandes vediente Beachtung und sollte ggf. einen Vorgeschmack auf die Zukunft darstellen).

Die Nachhaltigkeit der Lieferkette wird bei Siemens sehr kritisch betrachtet, wobei die leichten Seltenen Erden wie z.B. Cer oder Lanthan keine Probleme erwarten lassen, die Projekte von z.B. Molycorp (USA) oder Lynas (Australien) eine Überversorgung dieser SE erwarten lassen. Ausserdem sei das Know-How zur Prozessierung dieser Minerale auch im Westen vorhanden. Dies sei jedoch im krassen Widerspruch zu den Schweren Seltenen Erden Dysprosium, Terbium, Europium und Yttrium, wo es nur kleine westliche Projekte gäbe, die bis 2015/2016 in Produktion kämen (Anmerkung: In einer Pause sprachen wir mit dem Vizepräsident der Avalon Rare Metals Inc. Kanada, Herrn P.P. Neatby, der das Gesagte nur bestätigen konnte: Aus den hunderten von Projekten werden nur 4 oder 5 produzierende Minen hervorgehen. Die Avalon würde hierbei eine dieser Minen sein, da der Projektstatus mit am weitesten fortgeschritten wäre.

Die Chancen von SE-Mineninvestoren stehen also 100:1, "could be worse" würde der Zyniker sagen. Weiterhin würden die Leichten SE kein Problem darstellen, Avalon hätte jedoch einen Anteil von 25% der SEE im Erz, was global gesehen ein absoluter Spitzenwert wäre). Herr Hirt von Siemens definierte im Folgenden die Lieferkette SE: Lagerstätte, Mine, Separierung der Elemente (SE-Oxide), Prozessierung (Gewinnung der Metalle durch chemische Reduzierung der Oxide), Herstellung der Magnete, Herstellung der

Komponenten, Systementwicklung. Immer wieder würde es zu Lücken in dieser Kette kommen, wobei Siemens Lieferabkommen mit China und anderen Partnern abgeschlossen hätte. Auch "physical hedging" wäre in Betracht zu ziehen, sprich Lagerhaltung, wobei Herr Hirt betonte, dass Siemens keine Mine wäre und auch nie in eine Mine investieren würde, jedoch eine gesicherte Lieferkette wünscht und benötigt.

Auf Nachfrage eines Zuhörers wurde jedoch zugegeben, dass Siemens nur einen grossen Lieferanten hätte und im Prinzip die Entwicklung bei den SE verschlafen hätte. Die Projekte um die Versorgungslage zu sichern, reichen bis in das Jahr 2014/2015, dürften also eher als kurzfristig bezeichnet werden. (Anmerkung: Es ist frapierend, wie abhängig die Wirtschaft von funktionierenden Versorgungsketten ist, und wie wenig sie hierfür zu tun scheint, nimmt man Siemens als den deutschen Technologiekonzern schlechthin).

Im Anschluss referierte Dudley Kingsnorth aus Australien über die sichere Versorgung von Seltenen Erden: Realität oder Einbildung? Die Vita von Herrn Kingsnorth zeigt, welcher Kenner der Materie er ist. Er war über 40 Jahre im internationalen Bergbau tätig und gilt als die ökonomische Kapazität auf dem Gebiet der Seltenen Erden und der Projektentwicklung von SE-Minen. Er spricht auf Internationalen Konferenzen zum Thema und ist auch vertraulicher Berater mehrerer Regierungen. Er ist zudem Professor an der Curtin Universität Western Australia.

Die Zahlen, die er (leider) in schneller Abfolge nannte, sprechen für sich. In 2010 war das Angebot an SE 5 kt kleiner als der Verbrauch (kt = Kilotonnen = 1.000 t). Im Zeitraum 2011 - 2016 wird die Nachfrage nach SE auf 160 kt steigen, wobei sich Chinas Exportquoten bei 20 - 25 kt stabilisieren dürften. Für 2020 wird jedoch bereits eine Nachfrage von 200 - 240 kt prognostiziert, wobei speziell die 4 schweren Seltenen Erden Dysprosium, Terbium, Europium und Yttrium zum wiederholten Male genannt wurden. 70% der globalen Nachfrage nach SE werde weiterhin aus China kommen. Es würde ausserdem bestätigt, dass die chinesischen Ressourcen an den Schweren Seltenen Erden in ca. 8 - 12 Jahren erschöpft wären. Für die Schweren Seltenen Erden nannte Kingsnorth die folgenden Zahlen für Angebot und Nachfrage bis 2016:

	Nachfrage	Angebot
Europium	625 - 725 kt	450 - 550 kt
Dysprosium	1500 - 1800 kt	1300 - 1600 kt
Terbium	450 - 550 kt	300 - 400 kt
Yttrium	12.000 - 14.000 kt	9.000 kt

Die Möglichkeit, den Bedarf an Schweren Seltenen Erden durch den "Rest der Welt" zu decken, sei ein Traum so Kingsnorth. Die Versorgung der Welt mit leichten Seltenen Erden sei jedoch Realität. Ebenfalls sehr interessant - und für mich völlig neu - waren die Ausführungen, dass in den letzten 50 Jahren Seltene Erden primär aus nur 4 Mineralen gewonnen wurden: a) Monazit, b) Bastnäsit, c) Xenotim und d) ionischer Ton (engl. "ionic clay"). Für diese Minerale würden etablierte technische Prozesse bestehen, wobei fast alle Verbindungen auch Uran und Thorium enthalten. Mit anderen Worten: Prozessiert man die SE-Minerale erhält man u.A. radioaktive Abfälle, die teuer zu entsorgen sind (zumindest in der westlichen Welt). Minenbetreiber suchen präferiert nur nach diesen 4 Mineralen.

Für andere Mineralien existieren keine etablierten und verläßlichen industriellen Prozesse zur Erschliessung der Elemente. Diese zu entwickeln, so Kingsnorth, würde 10 - 15 Jahre an Forschungsaufwand bedeuten und die benötigten ca. 1 Mrd. Dollar an Kapital lägen auch nicht unbedingt auf der Strasse. Bitte erlauben Sie mir, ein Zitat von Kingsnorth im Original wiederzugeben: "Proven technology is essential but outside China in short supply" (Etablierte Prozesstechnologie ist essentiell, aber ausserhalb Chinas nicht überall vorhanden). Er führte weiterhin aus, dass keines der Minenprojekte, die bis 2016 in Produktion gehen werden, Schwere Seltene Erden hätte. Er schloss mit dem Fazit: "Seltene Erden heute - kritische Materialien morgen".

Am zweiten Tag führte Dr. Christian Hagelüken von Umicore die Aktivitäten seiner Firma im Recyclingbereich von Edel- und Technologiemetallen aus. Umicore betreibt in der Nähe von Antwerpen eine integrierte Metallhütte, die neben den 7 Edelmetallen auch Technologiemetalle wie Indium und Gallium aus Elektronikschrott zurückgewinnt. Die derzeitige Rückgewinnungsrate von Gold beträgt ca. 15%. Dr. Hagelüken definierte die Recyclingkette wie folgt: a) Logistik (Einsammeln des Schrottes), b) Demontage, c) Aufbereitung und d) Recycler. Der gesamte Recyclingprozess kann nur so erfolgreich sein, wie das schwächste Glied dieser Kette. Im Falle von Gold nannte Dr. Hagelüken für diese 4 Stufen Wirkungsgrade von 30, 90, 60 und 95%, was in Summe die bereits erwähnten 15% ergibt (0,3 x 0,9 x 0,6 x 0,95). Recycler wie Umicore gibt es nur drei in Europa. Die Grenzen allen Recyclings sind jedoch die physikalischen

Gesetze der Thermodynamik.

Herr Roland Stepputat von der Hanauer Vakuumschmelze GmbH & Co. KG berichtete vom Einsatz von Seltenen Erden in der Produktion von Dauermagneten. Die Magnete aus einer Neodym, Eisen & Bor Legierung sind derzeit die leistungsfähigsten Magnete mit der höchsten Energiedichte und der besten Temperaturstabilität. 20% aller SE würden in Magneten verbaut, wobei besonders und zum wiederholten Male Dysprosium hervorgehoben wurde, welches als wichtiges Element ebenfalls für diese Magnete benötigt wird.

Zusammenfassend bot diese Konferenz einen sehr guten Einblick, wohin die Reise bei den Seltenen Erden führt. Speziell für die Schweren Seltenen Erden Dysprosium, Terbium, Europium und Yttrium wurde von mehreren Sprechern übereinstimmend gesagt, dass in der nicht fernen Zukunft (

© Dr. Jürgen Müller
www.goldsilber.org, www.technologiemetalle.org, www.werteinlagerung.de

GOLD & SILBER EINKAUFSGEMEINSCHAFT Technologie metalle EINKAUFSGEMEINSCHAFT

Dieser Artikel stammt von Rohstoff-Welt.de
Die URL für diesen Artikel lautet:
https://www.rohstoff-welt.de/news/35633--Bericht-vom-4.-Symposium-Freiberger-Innovationen.html

Für den Inhalt des Beitrages ist allein der Autor verantwortlich bzw. die aufgeführte Quelle. Bild- oder Filmrechte liegen beim Autor/Quelle bzw. bei der vom ihm benannten Quelle. Bei Übersetzungen können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Der vertretene Standpunkt eines Autors spiegelt generell nicht die Meinung des Webseiten-Betreibers wieder. Mittels der Veröffentlichung will dieser lediglich ein pluralistisches Meinungsbild darstellen. Direkte oder indirekte Aussagen in einem Beitrag stellen keinerlei Aufforderung zum Kauf-/Verkauf von Wertpapieren dar. Wir wehren uns gegen jede Form von Hass, Diskriminierung und Verletzung der Menschenwürde. Beachten Sie bitte auch unsere AGB/Disclaimer!

Die Reproduktion, Modifikation oder Verwendung der Inhalte ganz oder teilweise ohne schriftliche Genehmigung ist untersagt!
Alle Angaben ohne Gewähr! Copyright © by Rohstoff-Welt.de -1999-2025. Es gelten unsere AGB und Datenschutzrichtlinen.