



REGINA – Globale Industrie der Seltenen Erden und neue Anwendungen in Brasilien

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Die konventionelle Herstellung so genannter Hochleistungspermanentmagnete erfordert den Einsatz Seltener Erden. Deren Abbau ist meist mit erheblichen Umwelteingriffen verbunden. Veränderungen vor allem im Mobilitäts- und Energiesektor werden die weltweite Nachfrage nach Hochleistungspermanentmagneten und damit auch nach Seltenen Erden deutlich erhöhen. Die weltweit zweitgrößten Reserven Seltener Erden befinden sich in Brasilien. Allerdings bleibt dieses Potenzial noch weitestgehend ungenutzt. Das Projekt REGINA legt eine Basis für eine ökologisch optimierte brasilianische Magnetindustrie aus einheimischen Ressourcen und entwickelt eine Wertschöpfungskette für konkurrenzfähige Neodym-Eisen-Bor-basierte Permanentmagnete.

Das ungenutzte Potenzial

Seit die Elektromobilität und die Bereitstellung von Energie aus Windkraft weltweit an Bedeutung gewinnen, kommt Brasilien mit seinen reichen Vorkommen an wirtschaftsstrategischen Rohstoffen national wie international eine besondere Rolle zu. Insbesondere im Hinblick auf die großen Seltenerdreserven von 22 Millionen Tonnen hat Brasilien das Potenzial, nach China der zweitgrößte Rohstoffproduzent zu werden. Aktuell werden nicht nur die für die Magnetherstellung nötigen Rohstoffe sondern auch die Magnete selbst vor allem in China produziert.

Für die brasilianischen Minen- und Metallkonzerne stellen derzeit die nachhaltige Rohstofferschließung der Seltenerdelemente (SEE) sowie ressourceneffiziente Metallherstellung und Endproduktfertigung große Herausforderungen dar, insbesondere vor dem Hintergrund Chinas marktbeherrschender Stellung. Das Ziel von REGINA ist es daher, eine Grundlage für eine ökologisch optimierte industrielle Umsetzung der Wertschöpfungskette für Hochleistungspermanentmagnete zu schaffen, ausgehend von gemischten Seltenerdoxid bis hin zur Produktion von Neodym-Praseodym-Eisen-Bor-(Nd/Pr-Fe-B-)Magneten.



Mine im brasilianischen Araxá.

Konkurrenzfähige grüne Hochleistungsmagnete

Für die Herstellung grüner Hochleistungsmagnete bemüht sich REGINA um eine ökologische Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette. Dafür werden – ausgehend von den in der brasilianischen Mine Araxá vorkommenden Seltenerdelementen – zunächst von den Projektpartnern Neodym/Praseodym-Verbindungen separiert und anschließend zu Neodym/Praseodym-Metallen, so genanntem Didymium, reduziert. Auf Basis dieser Didymium-Zusammensetzung werden nachfolgend Magnetlegierungen und Magnete mit solchen Eigenschaften hergestellt, die eine bestmögliche Kombination aus möglichst hoher Funktionalität und möglichst niedrigen ökologischen Auswirkungen aufweisen.

In der Herstellung von Hochleistungspermanentmagneten aus brasilianischen Quellen zielt REGINA darauf ab, sämtliche Prozesse entlang der Wertschöpfungskette im Hinblick auf Produktionskosten und ökologische Auswirkungen zu optimieren. Dies erfolgt zum einen, um wirtschaftlich konkurrenzfähig zu sein. Andererseits soll sich das Produkt durch das Alleinstellungsmerkmal „grüner Magnet“ von anderen Magnetherstellern differenzieren. Daher werden die experimentellen Arbeiten durch eine Prozesssimulation und Ökobilanz begleitet. Diese Methodik schafft die Basis für die Realisierung einer ökologisch nachhaltigeren Magnetproduktion.

Positionierung am Markt

Basierend auf Marktstudien, empirischer Marktforschung und einer SWOT-Analyse werden grundlegende Erkenntnisse für die Entwicklung von Vermarktungsstrategien der Magnete erarbeitet. Auf Basis dieser Erkenntnisse sollen sich Brasilien und dessen Unternehmen auf dem

Weltmarkt strategisch und nachhaltig positionieren können. Dazu werden im Projekt konkrete Handlungsempfehlungen beziehungsweise Maßnahmen erarbeitet, um durch Nachhaltigkeit eine Win-win-Situation sowohl für Brasilien als auch für die deutsche Wirtschaft zu schaffen. Die Ergebnisse sollen in einem konkreten Geschäftsmodell Anwendung finden, welches sowohl wirtschaftlich aussichtsreich ist, als auch ökologische und soziale Wirkungen berücksichtigt.



Wertschöpfungskette im Bereich Seltener Erden – von der Rohstoffgewinnung bis zum Produktgebrauch.

Fördermaßnahme

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

Projekttitle

REGINA – Globale Industrie der Seltenen Erden und neue Anwendungen

Laufzeit

01.08.2017–31.12.2020

Förderkennzeichen

033R185A-H

Fördervolumen des Verbundes

2.855.698 Euro

Kontakt

Dr. Andrea Gassmann
Fraunhofer IWKS
Brentanostr. 2a, 63755 Alzenau
Telefon: 06023 32039-878
E-Mail: andrea.gassmann@iwks.fraunhofer.de

Projektbeteiligte

Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf; TU Clausthal; RWTH Aachen; KME Germany; TU Darmstadt; GMB Dt. Magnetwerke; DMT-Gesellschaft für Lehre und Bildung; Universidade Federal de Santa Catarina; Univ. São Paulo; Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras; Inst. de Pesquisas Tecnológicas; Centro de Tecnologia Mineral; Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração; Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais

Internet

bmbf-client.de

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung
53170 Bonn

Stand

Februar 2021

Redaktion und Gestaltung

Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;
adelphi research gGmbH

Bildnachweis

Fraunhofer IWKS