



BDI

Bundesverband der
Deutschen Industrie e.V.



Positionspapier

Die Chancen des Tiefseebergbaus für Deutschlands Rolle im Wettbewerb um Rohstoffe

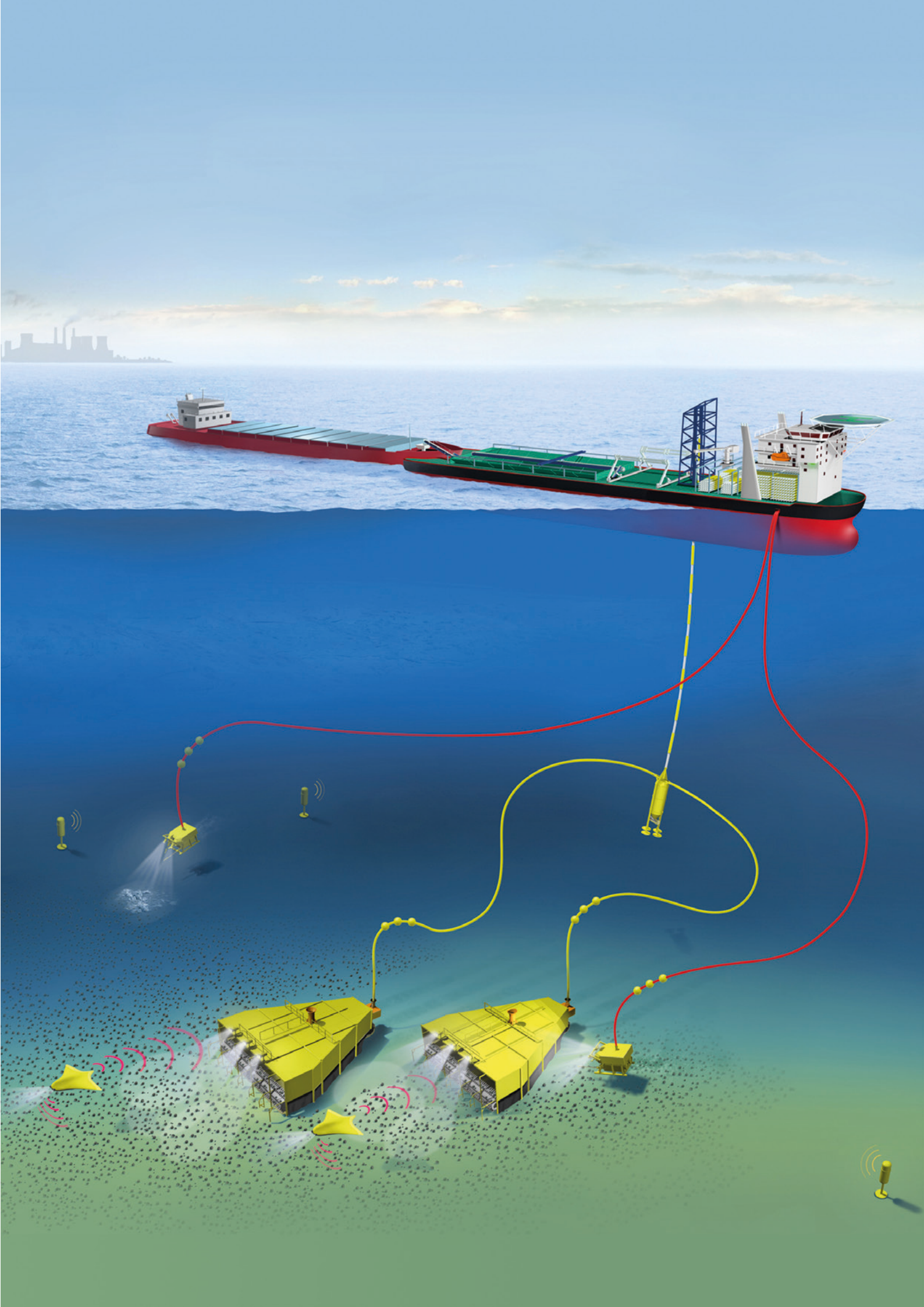
Inhaltsverzeichnis

Hintergrund	4
Herausforderungen	6
Chancen	7
Empfehlungen	9
Impressum	10

Hintergrund

Durch den steigenden globalen Rohstoffbedarf und die abnehmende Qualität der bekannten Lagerstätten ist die Erschließung neuer Rohstoffquellen von zunehmender Bedeutung für die langfristige Rohstoffsicherung. Besonders interessant ist hier das Potenzial von marinen mineralischen Rohstoffen auf dem Meeresgrund. Ende 2013 hat deshalb die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) bei der Internationalen Meeresbodenbehörde eine Lizenz zur Erkundung von Massivsulfiden auf dem Tiefseeboden des Indischen Ozeans beantragt. Bereits seit 2006 hält Deutschland eine Lizenz für zwei Gebiete im Zentralpazifik, die sich auf die Erkundung von Manganknollen konzentriert. Die bisherigen Erkenntnisse sind vielversprechend: So sind in den in 1000 bis 5000 Meter Wassertiefe befindlichen Manganknollen, Massivsulfiden und kobaltreichen Eisen-Mangan-Krusten zahlreiche metallische Rohstoffe enthalten. In Manganknollen beispielsweise finden sich neben Mangan und Eisen auch die wirtschaftlich interessanten Elemente Kupfer, Nickel und Kobalt, und das in viel höheren Konzentrationen als in Lagerstätten an Land. Massivsulfide enthalten neben Buntmetallen auch Spurenelemente wie Antimon, Germanium, Selen, Tellur und Indium, die in vielen Hochtechnologiebereichen, z. B. für erneuerbare Energien, benötigt werden.

Da sich die Vorkommen außerhalb der nationalen Hoheitsgebiete befinden, unterliegen alle Aktivitäten internationalem Recht und der Kontrolle der Weltgemeinschaft. »Verwaltungsorgan« ist die 1994 gegründete Internationale Meeresbodenbehörde (IMB) der Vereinten Nationen, die den Zugang zu und einen verantwortungsvollen Umgang mit den Lagerstätten am Meeresboden regelt. Die Bundesrepublik ist dort Mitglied und hat 2013 und 2014 den Vorsitz im IMB-Rat inne. Die von der IMB festgelegten Mining Codes regeln bislang die Erkundung und Erschließung von Manganknollen, Massivsulfiden und kobaltreichen Eisen-Mangan-Krusten. Die Regeln für den (kommerziellen) Abbau von Rohstoffen in der Tiefsee sind noch zu definieren. Zentraler Bestandteil bei der Entscheidung über einen zukünftigen Abbau wird die Verpflichtung zur Vorlage einer Umweltverträglichkeitsstudie (Environmental Impact Assessment) sein. Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse und der Nachweis der technischen Umsetzung (mindestens ein mining component test) sind ebenfalls beizubringen. Zudem ist der Lizenznehmer schon während der 15-jährigen Explorationsphase verpflichtet, Daten zur Artenzusammensetzung und Besiedlungsdichte der Bodenfauna zu sammeln, um eine Wiederbesiedlung nach dem Abbau zu ermöglichen. Diese Referenzdaten sind Bestandteil des Umweltmanagementplans der Meeresbodenbehörde.



Herausforderungen

Vor dem kommerziellen Abbau der o.g. marinen mineralischen Rohstoffe sind deshalb drei zentrale Herausforderungen zu lösen, nämlich der umweltverträgliche Abbau der Rohstoffe, das Zusammenfügen der verschiedenen einzelnen Technologien zu einem Gesamtprozess, der in großer Wassertiefe einsetzbar ist, und nicht zuletzt die Produktion zu wirtschaftlichen Kosten.

Bei Manganknollen ist die Basistechnik für die Gewinnung vom Meeresboden bereits vorhanden, der langfristige und umweltfreundliche Einsatz in einer Tiefe von 3000–5000 Metern muss jedoch getestet und weiterentwickelt werden. Hier sind also zunächst noch intensive Forschungsanstrengungen nötig. Zwar wird davon ausgegangen, dass die Förderkosten inklusive des Transports an Land unter den erzielbaren Preisen für den darin enthaltenen Metallwert liegen; allerdings stellt die metallurgische Aufbereitung der Knollen einen unbekannteren Kostenfaktor dar, der die Wirtschaftlichkeit der Produktion als Ganzes heute noch schwer einschätzen lässt. Daher ist für den Manganknollenabbau neben der eigentlichen Produktion vor allem die Entwicklung eines effektiven Verfahrens zur metallurgischen Aufbereitung der Manganknollen von entscheidender Bedeutung. Bei Massivsulfiden und Eisen-Mangankrusten ist der untermeerische Bergbau eine größere technische Herausforderung, da diese Erze im Untergrund angereichert bzw. fest mit dem Meeresgrund verwachsen sind.

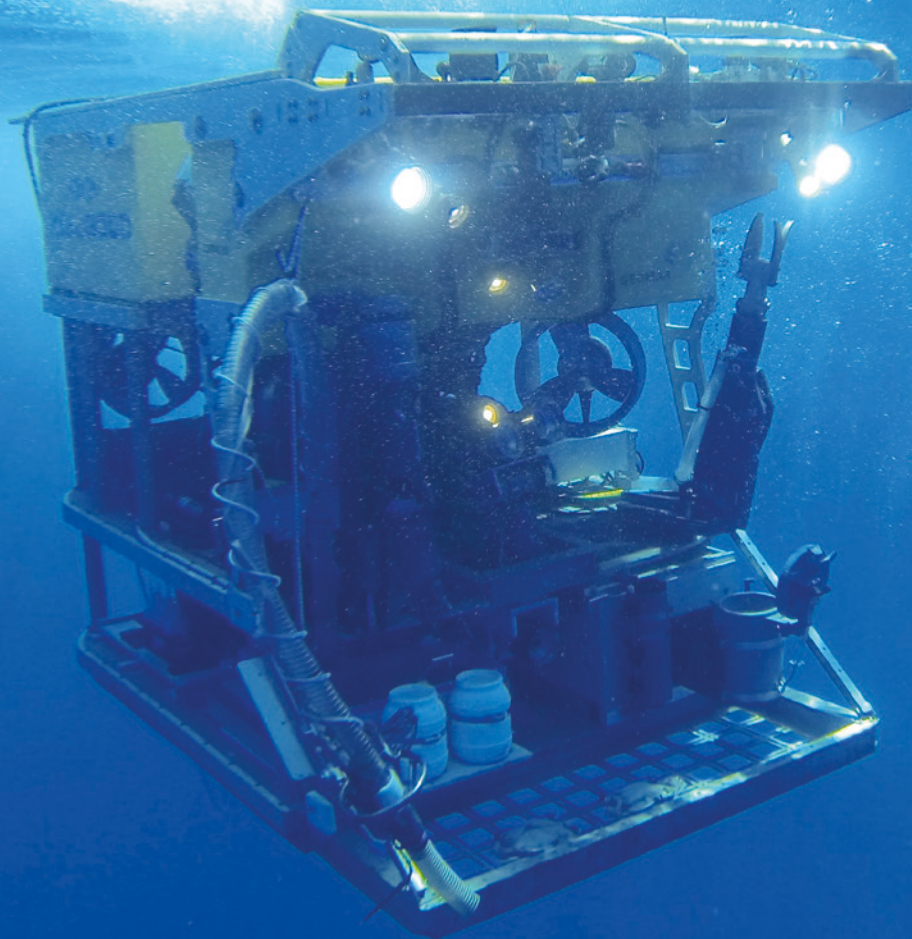
Chancen

Angesichts des steigenden globalen Rohstoffbedarfs und der Zunahme des Aufwands und der Kosten, um die bestehenden Vorkommen an Land zu erschließen, können neue Rohstoffquellen in der Tiefsee in der Zukunft einen wichtigen Beitrag zur langfristigen Versorgungssicherheit mit strategischen Rohstoffen leisten. Da ein großer Teil der marinen Rohstoffe außerhalb der nationalen Grenzen liegt, befinden sie sich nicht in Staatsbesitz, sondern werden als »Erbe der Menschheit« von einem multilateralen System, der Internationalen Meeresbodenbehörde, verwaltet. Ein nicht zu unterschätzender Faktor ist, dass für den Transport der marinen Rohstoffe kein Aufbau von (immobiler) Infrastruktur erforderlich und das Problem grenzüberschreitender Transportwege, insbesondere durch instabile Gebiete, vermutlich deutlich geringer ist. Damit stellen Rohstoffe aus der Tiefsee eine interessante Option für die Diversifizierung des Rohstoffbezugs dar.

Neben dem Aspekt der strategischen Rohstoffsicherung kann die Nutzung mariner mineralischer Rohstoffe auch aus ökonomischer sowie ökologischer Sicht Vorteile mit sich bringen: Aufgrund der abnehmenden Qualität der bestehenden Lagerstätten wird die zukünftige Rohstoffförderung an Land mit zunehmenden Kosten und Umweltbelastungen verbunden sein, sei es z. B. durch die Erschließung von neuen Lagerstätten in Tropenwäldern, oder durch eine aufwendigere, teurere und vor allem energieintensivere Aufbereitung. Beim Tiefseebergbau handelt es sich zudem um eine mobile Rohstoffgewinnung; die Förderstätte kann vollständig abgebaut und in einem neuen Gebiet wieder eingesetzt werden.

Auch aus Sicht der deutschen Export-Industrie ist der Tiefseebergbau ein vielversprechendes Zukunftsfeld. Die Umgebungsbedingungen stellen jedoch extreme Anforderungen an die Technologie hinsichtlich Umweltfreundlichkeit, Wirtschaftlichkeit und Langlebigkeit. Die deutsche Industrie kann innovative Fördersysteme für diesen Bereich entwickeln, die diese Anforderungen erfüllen. Sowohl im Bereich Gewinnungs- und Fördertechnik, als auch in der Unterwassertechnik und dem Spezialschiffbau verfügen deutsche Unternehmen über die notwendige Expertise und erprobte Einzelkomponenten. Was in Deutschland fehlt, ist ein erprobtes Gesamtsystem aus den einzelnen Technologien, das den kompletten Prozess vom Abbau und Transport bis zur Verarbeitung abdeckt. Dazu bedarf es in der Zukunft mehr Forschung und Kapitaleinsatz für die Umsetzung eines Projekts zur marinen Rohstoffgewinnung.

Sollte es Deutschland gelingen, die umweltschonende Förderung von marinen Rohstoffen in einem wirtschaftlichen Gesamtprozess abzubilden und eventuell sogar die Technologieführerschaft zu erlangen, würde dies der deutschen Industrie im internationalen Wettbewerb um Rohstoffe zu einer besonderen Stellung verhelfen. Derzeit verfügt Deutschland über keinen heimischen Metallbergbau und ist nur an einzelnen Projekten im Ausland beteiligt. In Zukunft aber könnte sich Deutschland als wichtiger Technologiepartner zur Durchführung von Rohstoffprojekten einen fairen Zugang zu Rohstoffen, und damit die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie, sichern.



Bildnachweis: Tauchgang des ferngesteuerten Tiefseeroboters ROV KIEL 6000 im Indischen Ozean; *Quelle:* ROV KIEL 6000, GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Empfehlungen

Klares politisches Bekenntnis und Flankierung

Der Tiefseebergbau bietet Deutschland vielfältige Chancen, die es von allen Beteiligten offen zu diskutieren und zu ergreifen gilt: Zum einen spielt Deutschland im Rat der IMB, die das zukünftige Regelwerk zum Tiefseebergbau festlegt, eine wichtige Rolle und kann sich hier für hohe Umweltstandards und einen fairen Wettbewerb um die Rohstoffe einsetzen. Zum anderen könnte es deutschen Unternehmen gelingen, als erstes Land die notwendige Technologie für einen wirtschaftlichen, umweltverträglichen Tiefseebergbau zu entwickeln und damit einen internationalen Benchmark zu setzen. Mit diesem Know-how und Technologie-Vorsprung würde sich Deutschland als wichtiger Partner für zukünftige Kooperationen im Rohstoffbereich empfehlen. Aus rohstoffpolitischen und wirtschaftlichen, aber auch aus außenpolitischen Gesichtspunkten heraus sollte die Bundesregierung diese Chance anerkennen und dies auch in der politischen Strategie sowie der Flankierung der Industrie widerspiegeln.

Metallurgie als Forschungsschwerpunkt

Für eine kommerzielle Nutzung mariner mineralischer Rohstoffe ist die Entwicklung effizienter Extraktionsverfahren ein entscheidender Erfolgsfaktor und sollte deshalb einen Forschungsschwerpunkt darstellen. Die Frage, welche Metalle vor dem Hintergrund der jeweiligen geschätzten Knappheit und Preisentwicklung der enthaltenen Rohstoffe bei der metallurgischen Aufbereitung sinnvollerweise produziert werden sollten, ist ebenfalls in einer Studie zu untersuchen. Von diesem Potenzial ist der Kreis der interessierten Abnehmer und Investoren, und damit letztendlich die kommerzielle Nutzung, abhängig. Forschungsprogramme, die hierfür möglicherweise in Frage kommen, sind Maritime Technologien der nächsten Generation, die Europäische Innovationspartnerschaft (EIP) Rohstoffe der EU bzw. die Knowledge and Innovation Communities (KIC) Raw Materials.

Umweltverträglichen Abbau sicherstellen

Abgesehen von der wirtschaftlichen Rohstoffgewinnung ist die Zukunft des Tiefseebergbaus vor allem davon abhängig, ob ein umweltverträglicher Abbau durchführbar ist. Die BGR leistet mit der Dokumentation der Umweltbedingungen und der Untersuchung möglicher Umweltauswirkungen des Abbaus

mariner Rohstoffe Pionierarbeit, die eine wichtige Grundlage für eine mögliche kommerzielle Nutzung schafft und auch in Zukunft in dieser Form weitergeführt werden sollte. Auch für die Entwicklung der Mining Codes für den Abbau, die durch die IMB festgelegt werden, leistet die Arbeit der BGR in diesem Bereich einen wertvollen Beitrag.

Vernetzung der Forschung und Darstellung eines Gesamtprozesses

Deutsche Technologien und Know-how im Bereich Meerestechnik, Bergbau und Robotik sowie Konzepte für Gewinnungsgeräte sind zwar im Einzelnen vorhanden, jedoch fehlt es an einer Koordinierung der einzelnen Forschungsbereiche und nicht zuletzt an einem erprobten Gesamtprozess. Eine stärkere Kooperation zwischen den verschiedenen Technologieanbietern, unter Beteiligung von potenziellen Abnehmern aus der Industrie, sollte deshalb weiter forciert werden. Ziel sollte es sein, in einem Pilotprojekt gemeinsam mit der BGR ein Gesamtkonzept vom Abbau bis zur metallurgischen Aufbereitung zu entwickeln, in dem die bestehenden Einzelkomponenten kombiniert und entsprechend der technischen und umweltbezogenen Anforderungen weiterentwickelt werden.

Europäische Kooperationen prüfen

Für die Industrie ist es eine große Herausforderung, dass Deutschland über keinen internationalen Bergbaukonzern nennenswerter Größe (Umsatz > 5 Mrd. €) im Erzbergbau mehr verfügt, der in die Entwicklung des Tiefseebergbaus investieren und dafür in einem Konsortium von Technologieanbietern die Systemführerschaft übernehmen könnte. Deshalb sollten auch Unternehmens-Kooperationen mit Partnern außerhalb Deutschlands in Betracht gezogen werden. In Frage käme im europäischen Umfeld beispielsweise der französische Bergbaukonzern ERAMET, der seine Aktivitäten im Tiefseebergbau auf französischem Hoheitsgebiet, in der Region Französisch-Polynesien, intensiv vorantreiben will. Frankreich wäre damit ein naheliegender Verbündeter, um in einer länderübergreifenden Strategie einen Gesamtprozess zur Förderung mariner mineralischer Rohstoffe zu entwickeln.

Impressum

Herausgeber

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI)
Breite Straße 29
10178 Berlin
T: +49 30 2028-0
www.bdi.eu

Redaktion

Eva Stollberger, Referentin
Abteilung Sicherheit und Rohstoffe

Gesamtredaktion

Matthias Wachter, Abteilungsleiter
Abteilung Sicherheit und Rohstoffe

Konzeption & Umsetzung

Sarah Pöhlmann
Abteilung Marketing, Online und Veranstaltungen

Layout

Maria Dolecek

Druck

Das Druckteam Berlin
www.druckteam-berlin.de

Verlag

Industrie-Förderung GmbH, Berlin

Bildnachweis

Cover: papa1266 / fotolia.com
Seite 5: Aker Solutions
Seite 8: ROV KIEL 6000,
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Stand

Mai 2014
BDI-Dokumenten-Nr. D-0643

