



09.03.2023

## Transkript

# „Tiefseebergbau: Rohstoffquelle für die Energiewende oder unberechenbares Risiko?“

## Expertin und Experten auf dem Podium

---

- ▶ **Dr. Sabine Gollner**  
Senior Scientist am Department Ocean Systems, Royal Netherlands Institute for Sea Research, Texel, Niederlande
- ▶ **Dr. Matthias Haeckel**  
Wissenschaftler am Forschungsbereich Marine Biogeochemie, Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel (GEOMAR), Kiel
- ▶ **Dr. Andreas Manhart**  
Senior Researcher im Forschungsbereich Produkte & Stoffströme, Öko-Institut, Freiburg
- ▶ **Iris Proff**  
Redakteurin für Klima und Umwelt, Science Media Center Germany, und Moderatorin dieser Veranstaltung

## Mitschnitt

---

- ▶ Einen Videomitschnitt finden Sie unter: <https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/press-briefing/details/news/tiefseebergbau-rohstoffquelle-fuer-die-energiewende-oder-unberechenbares-risiko/>
- ▶ Falls Sie eine Audiodatei benötigen, können Sie sich an [redaktion@sciencemediacenter.de](mailto:redaktion@sciencemediacenter.de) wenden.



## Transkript

---

**Moderatorin:** (00:00:00)

Willkommen, liebe Journalisten und Journalistinnen beim Press Briefing des Science Media Center. Mein Name ist Iris Proff, und wir sprechen heute über den Tiefseebergbau. Ist er eine wichtige Rohstoffquelle für die Energiewende oder ein unberechenbares Risiko für die Ökosysteme? Die Welt schaut gerade in dieser Woche auf die hohe See, nachdem am vergangenen Samstag die UN in New York ein Hochseeschutzabkommen beschlossen haben. Ein Aspekt der hohen See, der in diesem Abkommen jedoch nicht geregelt wird, ist der Tiefseebergbau. Dabei geht es um den Abbau von Metallen, vor allem in Form von Manganknollen, die am Meeresboden der Tiefsee lagern und laut Firmen, die daran interessiert sind diese abzubauen, sind diese Metalle essenziell für unseren wachsenden Bedarf an Batterien, zum Beispiel für die E-Mobilität. Zuständig für den Tiefseebergbau ist die internationale Meeresbodenbehörde, auch International Seabed Authority oder ISA genannt, und diese tagt bis Ende März in Jamaika und ab nächster Woche trifft sich dort der Rat der ISA, in dem 36 Staaten vertreten sind. Bislang gibt es im Tiefseebergbau nur Verträge für Erkundungen für einige Staaten. Es gibt noch keinen kommerziellen Abbau. Das könnte sich allerdings in den nächsten Jahren ändern, denn verschiedene Firmen stehen inzwischen in den Startlöchern und möchten gerne anfangen. Darunter ist die Metals Company, eine kanadische Firma, die 2021 gemeinsam mit dem Inselstaat Nauru die ISA informierte, dass sie beginnen wollen mit dem Tiefseebergbau. Und damit lösten sie eine Zwei-Jahres-Regel aus. Das heißt, bis Juli 2023 muss die ISA Regeln für den Tiefseebergbau fertigstellen, ansonsten müssen Anträge von Firmen auch ohne gültige Regeln geprüft werden. Was genau das jetzt bedeutet, diese Zwei-Jahres-Klausel, und ob diese rechtmäßig ist, das ist auch unter Jurist\*innen umstritten. Klar ist aber, diese Deadline bis Juli gibt gerade zusätzlichen Druck auf die ISA und auch zusätzliches öffentliches Interesse auf das Thema Tiefseebergbau. Und deswegen diskutieren wir heute mit den drei Expert\*innen, die Sie hier im Panel sehen, was wir über die Folgen von Tiefseebergbau wissen und auch, ob wir die Tiefseerohstoffe brauchen für die Energie- und die Verkehrswende oder ob es da Alternativen gibt. Einen Hinweis vorneweg an die Journalist\*innen: Ihre Fragen, die Sie hoffentlich alle mitgebracht haben, können Sie uns stellen, und zwar in dem F-und-A-Bereich, nicht in dem Chat, bitte. Und eine Videoaufzeichnung dieser Veranstaltung finden Sie noch heute Nachmittag in ein paar Stunden auf unserer Webseite. Das Transkript folgt morgen. Wenn Sie das schneller brauchen, dann können Sie uns eine E-Mail schreiben an die Redaktion und dann kriegen Sie ein maschinell erstelltes Transkript von uns. Damit möchte ich einmal unsere drei Expert\*innen hier vorstellen: Die erste ist Sabine Gollner. Sie ist Meeresbiologin am Royal Netherlands Institute for Sea Research of Texel. Und sie ist Beraterin der niederländischen Delegation der ISA. Dann haben wir Matthias Haeckel, er ist Biogeochemiker am Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel, dem GEOMAR und er koordiniert außerdem das europäische Forschungsprojekt Mining Impact zu den Folgen des Tiefseebergbaus. Und der dritte ist Andreas Manhart. Er ist Wissenschaftler im Bereich Produkte & Stoffströme am Öko-Institut in Freiburg. Und er bringt uns den Blick auf die Tiefseerohstoffe und wie relevant die für die Energiewende sind mit. Ich freue mich sehr, dass Sie alle drei hier sind heute mit uns. Meine erste Frage geht an Sie, Herr Haeckel. Sie haben mir erzählt, dass Sie regelmäßig auf Schiffen dabei sind, die diese Versuche zum Tiefseebergbau unternehmen. Wie kann man sich das vorstellen? Wie laufen solche Versuche ab, vor allem mit Manganknollen?

**Matthias Haeckel:** (00:03:56)

Erst einmal vorweg: Wir haben nicht diese Geräte getestet, sondern wir sind ein unabhängiges Forschungsprojekt im europäischen Zusammenhang, das sich allein um die Umweltauswirkungen kümmert. Es gibt mehrere Technologien, die schon in den Siebzigern und Achtzigern entwickelt wurden. Das können so Walzensysteme sein, die über den Meeresboden laufen und die Knollen einsammeln und dann auf ein Förderband bringen. Eine zweite Technologie ist, mit großen Pumpen Wasser anzusaugen und dann mit Hochdruck über die Manganknollen streichen zu lassen. Das erzeugt dann einen Unterdruck und saugt sie an wie so ein Staubsauger, zusammen dann aber mit dem gesamten Meeresboden, in dem auch Organismen



leben. Und diese letzte Technologie ist die, die jetzt auch von Kontraktoren der ISA entwickelt worden ist. Das ist einmal ein belgisches Unternehmen, GSR, das 2021 einen Prototypen in den Lizenzgebieten getestet hat, in der CCZ, der Clarion-Clipperton-Zone zwischen Mexiko und Hawaii im Pazifik, und The Metals Company hat das vor Weihnachten im November ebenfalls in seinem Lizenzgebiet getestet. Die Quintessenz ist, dass bei den Belegungsdichten, die wir auch haben an Knollen in der Clarion-Clipperton-Zone in diesen Lizenzgebieten, die dann ökonomisch interessant sind, weil sie genug von diesen Knollen beinhalten, die wirklich dicht an dicht liegen, dass die komplett mit der belebten Zone des Meeresbodens abgesaugt werden. Das heißt, alle Organismen, Bakterien und höhere Organismen, die in und auf dem Sediment und auf den Knollen leben, werden komplett eingesaugt. Dann fliegen diese Knollen gegen ein Metallgitter. Das Sediment geht zum Großteil da durch. Die Knollen würden dann mit einem Förderbandsystem nach oben transportiert zu einer Plattform, die an der Meeresbodenoberfläche ist. Der Abbau findet etwa in vier bis fünf Kilometern Tiefe statt. Und diese Sedimentwolke geht dann hinten aus dem Collection-System hinaus, wird dann mit der Bodenströmung verdriftet und lagert sich auf dem Meeresboden wieder ab, das heißt, sowohl in dem abgebauten als auch außerhalb des abgebauten Gebietes. Von diesen Tests, die wir begleitet haben, sehen wir, dass diese Ablagerung in ein, zwei Kilometern Entfernung gut auf Fotos beobachtet werden kann. Und wir sind jetzt noch dabei, das weiter auszuwerten, um festzustellen, welche Ablagerungsdicken tatsächlich Auswirkungen auf welche Fauna haben, sodass man aber zusammenfassen kann, dass die geschädigte Fläche durch Tiefseebergbau größer sein wird als die reine Abbaufäche. Das muss man dabei im Kopf behalten. Und aus ökonomischen Gründen, das sagen die Kontraktoren selber – das entspricht glaube ich auch den Werten, die Herr Manhart in seiner Studie hatte –, müssen etwa zwei bis drei Millionen Tonnen von Knollen pro Jahr und Abbauoperation geerntet werden. Und das entspricht bei den Belegungsdichten in der Clarion-Clipperton-Zone ungefähr 200 bis 300 Quadratkilometer Fläche, die dann komplett abgetragen werden. Hinzu kommt dann eben der Bereich, der geschädigt ist durch die Ablagerung der Sedimentwolke, sodass wir, je nachdem wie man das dann raumplanerisch am Ende macht – große zusammenhängende Flächen –, dann wären die zusätzlich gestörte Fläche kleiner, so 20 bis 50 Prozent. Wenn das so kleine Areale sind, die dann auch noch voneinander räumlich getrennt sind, dann sind wir auch ganz schnell bei einem Faktor zwei bis fünf größer der Fläche, die geschädigt wird. Das ist die Technik, die vermutlich zum Einsatz kommen wird, die ja auch getestet worden ist von den Kontraktoren.

**Moderatorin:** (00:07:58)

Und was passiert, nachdem die Manganknollen dann an die Oberfläche gebracht wurden?

**Matthias Haeckel:** (00:08:03)

Da wird man sie auch weiter säubern, also das restliche Sediment, was daran haftet, abtrennen, weil das zusätzliches Gewicht wäre, was man nicht mit an Land transportieren wird. Und dann wird das zusammen mit dem Wasser wieder eingeleitet. Das heißt dadurch entsteht auch noch einmal eine zweite Sedimentwolke, und da gehen die Diskussionen eben dahin – ich dachte, wir hätten das vor 20 Jahren schon beantwortet bei Projekten, die wir damals schon hatten zu den Umweltfolgen –, dass man das wieder unten am Meeresboden einleiten sollte. Das ist aber natürlich auch eine Kostenfrage. Das da wieder hinunterzubringen, ist technisch gar nicht so simpel, weil das Wasser aufgewärmt ist und unten eine höhere Dichte hat. Das heißt, da muss man auch technologisch noch ein bisschen Entwicklung hineinstecken, dass man das wirklich wieder zum Meeresboden hinunterbringen kann. Und The Metals Company hat vor Weihnachten das bei 1200 Meter eingeleitet, also im mesopelagischen System. Und da gibt es dann eben weitere Umweltfolgen, weil da Organismen eben auch leben, die zum Beispiel diese tägliche Migration zur Wasseroberfläche machen, Larven, Fische, die dann eben auch beeinträchtigt werden können.

**Moderatorin:** (00:09:16)



Das ist schon eine sehr gute Überleitung zu Frau Gollner. Sie würde ich gerne fragen nach den ökologischen Folgen des Tiefseebergbaus. Was lebt da unten, und was wissen wir darüber, welche Folgen der Tiefseebergbau für diese Ökosysteme haben könnte?

**Sabine Gollner:** (00:09:30)

Ja gerne. Matthias Haeckel hat ja schon erwähnt, es werden die Knollen abgebaut. Das ist ein Impact. Und der zweite Impact ist von dieser Sedimentwolke. Und hierbei ist wichtig zu wissen, dass wir in der Tiefsee, vor allem auf diesen Tiefsee-Ebenen mit den Manganknollen ein Ökosystem vortreffen, das sehr artenreich ist. Und ab und zu hört man auch in den Medien, dass in der Tiefsee sehr wenig Leben ist, sehr wenig Arten leben. Das ist ja mittlerweile veraltet, das hat man vor 100, 200 Jahren geglaubt. Heutzutage wissen wir, dass wir Tausende und Abertausende von verschiedenen Arten in diesen Tiefsee-Ebenen finden. Das reicht wirklich von kleinen Organismen bis zu den größeren. Wenn wir jetzt auf die Tiefsee-Ebenen schauen und hier auf die Manganknollenfelder, dann ist hier wichtig zu wissen, dass die Manganknolle selber – ich habe hier noch ein Exemplar mit: So schauen die aus ... Diese Manganknollen bieten selbst wieder ein Habitat für Tiere, die sich darauf festsetzen können und wachsen können – zum Beispiel Anemonen, Blumentiere, aber auch Korallen und Schwämme – und es sind eben auch noch kleinere Tiere assoziiert mit diesen Knollen. Und zum Beispiel Korallen oder auch Schwämme, Anemonen, die haben dieses Substrat nötig, um zu leben, weil sie ein Hartsubstrat nötig haben. Wenn jetzt so eine Knolle weggenommen wird von der Tiefsee, bedeutet das auch, dass das Leben, das die Knolle nötig hat, auch nicht mehr zurückkommen kann an der Stelle, wo die Knolle weggenommen worden ist. Hier gibt es einen Verlust von Tieren nach Tiefseebergbau, die auf den Knollen leben und auch die Funktionen, die sie haben. Und wie der Herr Haeckel schon gesagt hat, auch das Sediment wird mitabgebaut. Und auch darin leben unzählige verschiedene Arten, die dadurch betroffen werden können. Und hier reden wir von einer extrem hohen Artenanzahl. Und die allermeisten Arten kennen wir noch nicht. Ich bin immer sehr froh, wenn ich etwas sehe, was ich kenne, weil die meiste Zeit ist das nicht der Fall, und nicht, weil ich nichts weiß, sondern weil einfach das noch nicht bekannt ist. Hier gehen die Zahlen ein bisschen auseinander, aber ungefähr 90 Prozent der Arten sind wahrscheinlich noch nicht bekannt in dem Gebiet.

**Moderatorin:** (00:11:51)

Und wie schnell würde so ein Gebiet wiederbesiedelt werden können, wenn einmal die Manganknollen weg sind? Wie schnell kommen die Organismen zurück? Weiß man das?

**Sabine Gollner:** (00:11:59)

Wenn es um Organismen auf den Manganknollen geht, dann kommen die in dem Gebiet selber, wo sie weggeholt worden sind, für Millionen Jahre nicht mehr zurück, weil sie die Manganknolle nötig haben. Das ist recht einfach zu erklären. Wie es aussieht mit der Erholung von Ökosystemen, auch der Biodiversität in dem Sediment, ist die Antwort ein bisschen schwieriger zu geben. Natürlich haben wir danach auch noch Leben. Es ist nicht tot, das nicht. Aber wir finden unterschiedliche Gemeinschaften. Wir finden auch eine verminderte Diversität, und die Effekte dauern auch sehr lange. Es gibt auch hier Experimente aus den Achtzigerjahren zum Beispiel. Und Studien haben gezeigt, dass nach 30, 40 Jahren noch immer die Diversität niedriger ist als vor dem Test, vor der Extraktion der Manganknollen. In dem Fall waren es ‚dredging-Experimente‘, da sind sie nicht hochgeholt worden, sondern sie sind weggeholt worden durch eine ‚dredge‘ (*auch Dredsche, ist ein an einem schweren Rahmen befestigtes Schleppnetz, das von einem Schiff über den Meeresboden gezogen wird; Anm. d. Red.*) bei diesen Experimenten.

**Moderatorin:** (00:13:02)



press briefing

Und um noch mal so eine Vorstellung von diesen Größenordnungen zu bekommen. Matthias Haeckel hat gerade schon eine Zahl genannt, wie groß dieses Gebiet ist. Wenn man das sich jetzt an Land vorstellt, über welche Größenordnung von Gebieten sprechen wir hier, in denen dann die Ökosysteme erst mal zerstört werden, so wie sie existieren?

**Sabine Gollner:** (00:13:18)

Wenn wir von dieser Clarion-Clipperton-Zone sprechen, die ist im Stillen Ozean zwischen Mexiko und Hawaii, die hat ungefähr die Größe der Europäischen Union, wenn wir über die Lizenzgebiete sprechen, da geht es ungefähr um die Größenordnung von den Ländern Spanien und Frankreich gemeinsam, in dieser Größenordnung.

**Moderatorin:** (00:13:37)

Können Sie noch einmal kurz erklären, was mit Lizenzgebieten gemeint ist?

**Sabine Gollner:** (00:13:41)

Wir befinden uns hier in dem Gebiet. Das ist das Gebiet, das außerhalb der 200-nautischen- Meilenzone liegt und das von jedem und von niemandem ist. Und dieses Gebiet wird eben von der internationalen Meeresbodenbehörde, der ISA, gemanagt. Und die vergibt eben Lizenzen, um, in dem Fall die Manganknollen, die Gebiete zu untersuchen, um zu schauen, wie viele Manganknollen liegen da, aber auch welche Biodiversität wir da finden, zum Beispiel. Und da werden eben diese Lizenzen vergeben, und ein solches Lizenzgebiet hat 75.000 Quadratkilometer. Und derzeit haben wir, glaube ich, 22, nageln Sie mich jetzt nicht fest, aber über 20 Gebiete in dieser Clarion-Clipperton-Zone.

**Moderatorin** (00:14:37)

Danke schön. Und noch einmal ein Hinweis an die Journalist\*innen: Es sind jetzt noch keine Fragen hereingekommen. Seien Sie nicht schüchtern. Stellen Sie gerne Ihre Fragen. Sonst stelle ich meine, auch kein Problem. Aber es ist ja eine Veranstaltung für Sie. Also stellen Sie gerne Ihre Fragen in das F und A. Dann Herr Manhart als Dritter im Bunde. Sie haben kürzlich am Öko-Institut im Auftrag von Greenpeace eine Studie veröffentlicht, die ziemlich viel Aufmerksamkeit bekommen hat, auch in den deutschen Medien. Da ging es um die Rohstoffe, die in der Tiefsee gewonnen werden können. Um welche Rohstoffe geht es da, und brauchen wir diese Rohstoffe für die Energie- und die Verkehrswende?

**Andreas Manhart:** (00:15:15)

Das sind ja zwei Fragen in einer. Also die erste Frage ist ja, welche Rohstoffe haben wir da in den Manganknollen der Tiefsee? Und die zweite Frage ist, brauchen wir diese für die Energiewende? Zur ersten Frage: Wenn man diese Rohstoffe, die Knollen nach oben holt und geochemisch bestimmt, sind darin natürlich eine Vielzahl von chemischen Elementen wie bei jeder Lagerstätte, wie bei jedem Stein. Und das hat sehr oft – hochgerechnet über die große Fläche und die Menge der Manganknollen – den Eindruck erzeugt, damit sei die Rohstoffversorgung der Welt gelöst, da sind seltene Erden drin und Lithium und Mangan und alles Mögliche. Aber und ist das große Aber: Nach dem Fördern der Knollen müssen die hüttentechnisch bearbeitet werden. Das heißt, es muss sich konzentriert werden auf eine sehr kleine Anzahl an Rohstoffen, die dann wirklich technisch gewonnen werden können. Das ist bei jedem Erz so, bei jeder Lagerstätte kann man immer nur eine relativ kleine Bandbreite zurückgewinnen. Und in diesem Fall ist es Kupfer, Kobalt, Mangan und Nickel, vielleicht noch Molybdän, also vier oder fünf. Die anderen gehen verloren, die sind so dünn konzentriert wie in Pflastersteinen auch, da käme niemand auf die Idee, Lithium zurückzugewinnen. Die



sind drin, die werden mit gefördert, aber die enden eigentlich in der Schlacke in Konzentrationen, wo sich die Rückgewinnung überhaupt nicht rechnet. Das Lithium der Manganknollen, würden wir sie fördern, würde irgendwo im Unterbau des Straßenbaus enden. Ja, Lithium wäre auf der Oberfläche, aber nicht in einer Form, wo wir sie für Batterien nutzen könnten. Und jetzt die zweite Frage: Brauchen wir diese Rohstoffe eigentlich für die Energiewende? Da muss man sagen, klar, für die Energiewende brauchen wir neue Technologien und die Rohstoffbedarfe werden sich verschieben, also weg von Öl und Gas, hin zu anderen Rohstoffen. Das ist tatsächlich eine Tatsache. Aber viele von diesen Rohstoffen, die besonders kritisch gelten, wie Lithium und Grafit können da nicht gefördert werden. Wir haben Mangan, Kupfer, Kobalt und Nickel. Und hiervon in weltmarktrelevante Mengen – wenn man sich denn die Pläne ansieht und auch die Szenarien, die von unabhängiger Seite gemacht worden sind –, können diese Projekte eigentlich nur bei zwei Rohstoffen spürbar den Weltmarkt entlasten, wenn man es positiv formuliert. Und das ist bei Kobalt und Mangan. Bei den anderen sind die Mengen tatsächlich nicht weltmarktrelevant. Nur bei zwei Rohstoffen würden wir post 2030, wenn alles gut läuft im Sinne der Abbaubefürworter, wirklich weltmarktrelevante Effekte erzielen. Und einer der beiden Rohstoffe, Mangan: Ja, der wird in Lithium-Ionen-Batterien verbaut, aber mit absolut größtem Anteil wird Mangan in der Stahlproduktion eingesetzt. Also nur 0,2 Prozent der heutigen Mangan-Förderung geht in die Lithium-Ionen-Batterien. Selbst wenn wir hundertmal so viel Batterien in Zukunft bauen würden, würde das der Welt-Mangan-Markt gar nicht merken. Dann verbleibt eigentlich Kobalt als der eine Rohstoff, bei dem die Tiefsee-Förderung wirklich große Mengen fördern könnte und der heute schon zu großen Anteilen in Lithium-Ionen-Batterien verbaut wird. Und da sehen wir in den letzten Jahren einen ganz klaren Trend bei Batterien weg vom Kobalt. Erstens: Bei den vielen Batterien ist die Kobalt-Konzentration aufgrund technischer Fortschritte pro Batterie gesunken und seit einigen Jahren sehen wir einen Trend hin zu Batterien, die komplett kobaltfrei sind. Die Batterien haben vielleicht andere Eigenschaften, die haben nicht eine ganz so hohe Energiedichte, aber da ist die Batterieforschung ziemlich aktiv. Wir sind in einer Situation, in der wir die Behauptung in Frage stellen müssen, dass wir, um die Energiewende voranzutreiben, den Tiefseebergbau brauchen. Das ist nicht der Fall. Die Rohstoffe, die wir an Land haben, können die Rohstoffe, die wir für die Batterien der Elektroautos brauchen, zur Verfügung stellen.

**Moderatorin:** (00:19:05)

Diese Aussage widerspricht heute sehr stark den eigenen Aussagen der Firmen zum Beispiel der Metals Company, nach der alle Rohstoffe, die wir für Batterien brauchen, in diesen Manganknollen enthalten sind. Wie ergibt sich dieser Unterschied? Und Sie nutzen in Ihrer Studie, soweit ich das gesehen habe, Daten der World Bank für die Vorhersage der Nachfrage. Gibt es da andere Daten, die man benutzen könnte und dann zu anderen Ergebnissen kommen?

**Andreas Manhart:** (00:19:31)

Also zuerst mal die Aussage, dass in diesen Tiefseeknollen Rohstoffe drin sind, die wir in den Batterien brauchen. Vier Rohstoffe können gefördert werden, die tatsächlich in Lithium-Ionen-Batterien gebraucht werden, aber nicht alle. Die kritischen Rohstoffe für Lithium-Ionen-Batterien, bei denen tatsächlich alle sagen, ohne diese Rohstoffe bauen wir keine Lithium-Ionen-Batterien, das sind Lithium und Grafit. Die können wir nicht aus den Knollen gewinnen. Also es geht um vier Rohstoffe, die in der Batterietechnologie substituierbar sind, zum Teil gegeneinander, aber zum Teil auch durch andere Rohstoffe. Wir haben schon heute Lithium-Ionen-Batterien ohne Nickel und Kobalt, auch im Massenmarkt und dieser Anteil ist eher steigend. So viel zu diesem Thema, brauchen wir diese Rohstoffe aus der Tiefsee. Den zweiten Teil Ihrer Frage bitte noch mal.

**Moderatorin:** (00:20:21)

Sie beziehen sich auf Daten von der World Bank, soweit ich das gesehen habe, könnte man andere auch valide Datenquellen nutzen und dann zu anderen Vorhersagen kommen oder ist es allgemeiner Konsens?



**Andreas Manhart: (00:20:30)**

Da gibt es eine große Bandbreite an Prognosen. Die Rohstoffnachfrage für 2030, 2050 zu prognostizieren, da gibt es unterschiedliche Studien, die letztendlich auseinanderlaufen. Niemand kann genau in die Zukunft blicken, welche Technologien und in welcher Menge wir als Erde in zehn, 20, 30 Jahren brauchen werden. Keiner kann genau die wirtschaftliche Entwicklung vorhersagen, das ist gewissermaßen ein Blick in die Kristallkugel. Was wir sagen können, ist: Wir brauchen als Menschheit weiterhin Rohstoffe, die müssen gefördert werden, aber dass der Manganknollen-Bergbau letztendlich nur bei ganz wenigen Rohstoffen wirklich eine Entlastung schaffen kann und das auch nur bei großskaligem Abbau und auch nur zeitverzögert. Die optimistischen Szenarien sagen ja nennenswerte Förderung jenseits von 2030. Ich denke aber, da ist Herr Haeckel sicherlich auch noch mal besserer Ansprechpartner, dass das auch sehr optimistische Szenarien sind. Also diese Mengen würden zu einem Zeitpunkt zur Verfügung gestellt, wo die Batterieforschung wahrscheinlich schon ganz woanders steht als wir heute.

**Moderatorin: (00:21:34)**

Spannend. Dazu eine anschließende Frage von einer Journalistin. Die würde ich gerne an Herrn Haeckel stellen. Wie realistisch ist ein wirtschaftlicher Abbau im großen Stil in der nahen Zukunft? Die Kosten sind sehr hoch, die Metalle sind auch an Land verfügbar und gegebenenfalls müssen Ertragsanteile nach einem Schlüssel an andere Staaten abgegeben werden, sofern die ISA dies vorschreibt. Also noch mal die Frage: Wie realistisch ist ein wirtschaftlicher Abbau im großen Stil in naher Zukunft?

**Matthias Haeckel: (00:22:00)**

Erstmal die Frage, ab wann ist das technisch machbar. Die Technologien, die jetzt getestet worden sind, haben gezeigt, dass das gehen wird. Aber jetzt müssen noch die Abbaumaschinen in der Größe gebaut werden, wie sie dann auch industriell Sinn ergeben. Das wird ein Upscaling von Faktor drei bis vier sein, die diese Kollektor-Maschinen größer sind. GSR, die belgische Firma, plant bis 2028, 2030 technologisch so weit zu sein, dass sie starten könnten. Die wollen 2025, 2026 diese nächste große Maschine testen. Und ich denke, das ist so ein realistischer Zeitraum, also Ende dieses Jahrzehnts könnte das theoretisch dann schon losgehen. Da wird man dann noch ein paar Jahre Kinderkrankheiten ausmerzen müssen, so dass man dann am Ende 24/7, 350 Tage im Jahr oder so in der Größenordnung tatsächlich Abbau durchführen kann. Aber dazu muss dann eine Flotte von Schiffen gebaut werden, die die Erze zur Verhüttung an Land transportieren. Und soweit ich informiert bin, ist die Verhüttungskette dahinter eigentlich das größere Problem. Da kenne ich bisher nur Labor-Skala-Versuche das abzubauen und zu extrahieren. Ob eine großtechnische Anlage überhaupt schon mal getestet worden ist, weiß ich nicht. Da kann Herr Manhart vielleicht etwas zu sagen. Ich glaube, das ist der Schritt, der auch noch fehlt.

**Moderatorin: (00:23:44)**

Herr Manhart, wollen Sie dazu noch was sagen oder sollen wir weiter gehen?

**Andreas Manhart: (00:23:49)**

Ja, die Hüttentechnik ist von vielen verschiedenen Erzen bekannt, da würde ich auch sagen ja, es ist möglich. Die Frage ist, ab wann sind Investoren bereit in solche Anlagen zu investieren und die Genehmigungen vor Ort. Aber auch da würde ich sagen, ähnlich wie beim Abbau, da gibt es vielleicht Kinderkrankheiten, aber es ist keine technische Unmöglichkeit. Ob das dann 2030 oder 2035 der Fall sein wird, liegt an Faktoren wie Genehmigungsverfahren und Investitionen. Aber das hüttentechnische ist nicht das große Problem. Es ist



tatsächlich möglich, aus den Knollen die vier Rohstoffe zurückzugewinnen. Beim Molybdän scheiden sich noch die Geister.

**Moderatorin:** (00:24:30)

Aber wenn ich Sie richtig verstanden habe, ist trotzdem die Frage, inwieweit es sich dann in der Zukunft wirtschaftlich lohnen wird, weil sich die Nachfrage nach diesen Rohstoffen vielleicht gar nicht so stark entwickeln wird, wenn wir alternative Batterien haben.

**Andreas Manhart:** (00:24:42)

Das ist durchaus möglich. Wir haben bei den Rohstoffpreisen so eine Art Schweinezyklus. Die Rohstoffpreise erleben alle 10 bis 15 Jahre ein Hoch. Wir hatten gerade ein Hoch, es werden immer wieder Stimmen laut, die sagen, diesmal ist es anders. Dies ist zum Teil auch richtig. Wenn sich die Nachfrage im Muster drastisch verändert, dann geht auch der Schweinezyklus nicht mehr, dann gibt es dauerhaft hochpreisige Phasen. Trotzdem haben wir so was vor 20 Jahren auch schon mal gehabt, wo die Seltenen Erden so ein Peak hatten. Rohstoffpreise sind kein verlässlicher Indikator für die Frage, ob es sich in der Zukunft rechnet oder nicht. Man muss hier mit Variabilität rechnen und das Problem ist immer, sobald dann eine Förderung ausgebaut ist, kann es sein, dass der Preis wieder tiefer ist, und die Rentabilität stellt sich wieder anders dar. Technisch ist es wohl möglich, ob das ganze rentabel wird, hängt aus meiner Sicht mit den Rohstoffpreisen zusammen, mit den politischen Entscheidungen, die getroffen werden und dann wahrscheinlich mit den Kinderkrankheiten, die Haeckel anspricht. Kinderkrankheiten sind teuer bei solchen Anlagen und können durchaus das eine oder andere Projekt gefährden.

**Moderatorin:** (00:25:45)

Danke schön.

**Matthias Haeckel:** (00:25:46)

Wir sind ja insgesamt jetzt schon in dieser dritten Phase, sage ich mal, in der das Interesse da ist an diesen Tiefsee-Rohstoffen. Wir hatten das in den 70er Jahren, 80er und 90er noch mal, und auch damals haben sowohl Politiker, Wirtschaftspolitiker als auch Firmen gesagt, dass wir morgen die Tiefsee-Rohstoffe brauchen und sich das rechnen wird. Und bisher hat sich das halt nie bewahrheitet, weil das einfach extrem schwer vorherzusagen ist. Aber auf diese Preisentwicklungen spekulieren jetzt halt die Firmen, dass bis 2030, 2035, 2040 diese Preise für die interessanten Metalle sich ungefähr verdreifachen, damit die den Abbau von alleine tragen.

**Moderatorin:** (00:26:32)

Danke schön. Ich würde gern noch mal auf die ISA zurückkommen und diesen Prozess, der da gerade läuft, diese Regeln zu schaffen. Frau Gollner, eine Frage von einer Journalistin oder einem Journalisten: Die ISA arbeitet schon seit 20 Jahren an Vorschriften für einen nachhaltigen Tiefseebergbau. Die Hoffnungen sind groß auf umweltverträgliche Regeln. Warum aber sind sie immer noch nicht fertig?

**Sabine Gollner:** (00:26:53)

Eine berechtigte Frage. Die ISA arbeitet schon sehr lange daran. Das Problem dabei ist, dieses Gesetz wird gerade entworfen, diese Exploration Regulations, der Mining Code. Um diese in einer Art und Weise zustande





zu bringen, dass die auch effektiv im Sinne davon sind, dass die Umwelt effektiv geschützt werden kann, braucht man auch ökologische Daten, eine Baseline ist nötig. Wir müssten eigentlich zuerst verstehen, zum Beispiel: Was sind die Funktionen in der Tiefsee, welche Arten leben wo, um das auch wieder in die Gesetzgebung transferieren zu können. Hier geht es um Management-Pläne, die erstellt werden müssen. Zum Beispiel ein Unterteil von diesen Regularien ist, dass die Region gemanaged werden muss, damit man die Umwelt erhalten kann, damit die Umwelt geschützt werden kann. Und es sind auch schon Gebiete eingerichtet worden, die das dann zum Teil erfüllen sollen. Das sind die Gebiete im Stillen Ozean, die Areas of ‚particular environmental interest‘, also Schutzgebiete in dem Moment, und die sollten eigentlich die Aufgabe haben, dass sie Biodiversitätsverluste puffern können, weil man dort dann Arten behält, die dann woanders vielleicht absterben können und auch aussterben können. Weltweit sind es zwei oder drei Expeditionen in diesen Gebieten gewesen und die zeigen zum Beispiel, dass wir andere Arten in diesen Schutzgebieten finden als in den potenziellen Abbaugebieten. Das ist nur ein Beispiel zu zeigen, warum es so schwierig ist, diesen Mining Code fertig zu bekommen, weil auch zum Teil das Grundlagenwissen fehlt. Ein anderes Grundlagenwissen, das auch derzeit fehlt, ist: Um etwas regulieren zu können, braucht man immer einen gewissen Wert, also einen Grenzwert, der vorgibt, eine Firma darf soundso viel Sedimente in das Wasser ablassen, damit nicht alles Leben abstirbt, um es mal brutal zu sagen. Und wie viel Sediment die Tiere ertragen können, dass das eben nicht passiert, das wissen wir auch noch nicht. Aber solche Daten sind notwendig, damit eine Regularie auch wirklich einen Effekt hat.

**Moderatorin:** (00:29:35)

Herr Haeckel, wollen Sie auch noch was dazu sagen, was fehlt uns eigentlich noch an Wissen, um solche Regeln zu erschaffen?

**Matthias Haeckel:** (00:29:39)

Ja, genau. Neben diesen Grenzwerten fehlt uns ein gesamtes Ökosystem-Verständnis, weil wir eben gar nicht alle Arten kennen. Wir haben bisher keine Key Species, also Schlüsselarten identifiziert. In Flachwasser- Meeren haben wir immer so ein paar Arten, die das Ökosystem, das Funktionieren des Ökosystems definieren und dann kann man danach sagen: Okay, wenn die sterben, dann passiert dies und jenes. In der Tiefsee haben wir noch keine solche Art gefunden, da sind wir am Überlegen, ob wir ein anderes Konzept brauchen, was dann auf der Biodiversität an sich beruht. Die einzige Key Species, die man vielleicht nennen kann, wären diese gestielten Schwämme, die Frau Gollner schon beschrieben hat, die ein Habitat für auch mobile Arten darstellen. Wenn die weg sind, dann ist deren Habitat eben auch weg und die sind weg dadurch, dass die Knollen abgeerntet werden. Das sind Teile dieser Organismen, die die Knollen zum Leben brauchen. Und das, was wir dann auch nicht wissen, sind so größerskalige Effekte, die über die Konnektivität, also die Verbindung der Arten stattfindet. Wir wissen das über die CCZ, Clarion-Clipperton-Zone, aber auch zum Teil über die gesamten Pazifikarten miteinander verwandt sind. Das heißt, das ist die gleiche Art. Wir wissen, dass der Genaustausch meistens über Larventransport passiert. Die Larven werden zum Beispiel auch durch diese Sedimentwolke beeinträchtigt. Die Frage ist, die wir nicht beantworten können, ist, über welche Zeitskala, über wie viele Generationen dieser Genaustausch stattfindet und über welche räumlichen Zwischenschritte. Ich habe das im Kinderfernsehen immer mal damit verglichen: Man nimmt die Elefanten in der Serengeti, die müssen auf ihrer Tour zehn Wasserlöcher ablaufen. Und jetzt nehmen wir mal die drei in der Mitte raus. Kriegen die ihre Wanderung noch hin, überlebt diese Population. Und das ist diese Frage, die sich auch stellt. Wenn wir jetzt große Flächen in der Clarion-Clipperton-Zone zerstören, funktioniert diese Konnektivität zwischen einzelnen Populationen noch. Davon ab, dass wir nicht wirklich beantworten können, auf welcher Fläche sich eine Population eigentlich befindet in der Tiefsee, das ist auch so ein Problem. Insofern kann es am Ende zu größerskaligen Auswirkungen kommen, die wir jetzt gar nicht abschätzen können. Das sind so Fragen, die werden wir auch sicher nicht in den nächsten zehn, 20 Jahren beantworten können. All das müsste irgendwie reguliert werden und deswegen können wir im Detail diese Antworten für sinnvolle Regularien nicht beantworten oder aufstellen. Das ist eigentlich das Problem. Wir verstehen schon, was so im



Schnitt der Schaden sein wird und auch wie langfristig er sein wird. Also für weiche Sedimentstoffflüsse wissen wir, dass das bis zu 10.000 Jahre dauern wird, bis sich das System erholt hat. Wir reden auf jeden Fall über langfristige Schädigung, viel länger, als das bei Landökosystemen der Fall ist, die man auch wieder aufforsten kann und nach 20, 30 Jahren haben wir wieder im Regenwald ein neues Ökosystem. So wird es in der Tiefsee nicht sein. Das sind auf jeden Fall viele Jahrhunderte bis Jahrtausende, die das dauern wird. Mal von den Manganknollen abgesehen, die für Millionen Jahre weg sind, weil das die Zeitskala ist, auf der die Manganknollen wachsen. Das sind die Fragen, die wir auf jeden Fall beantworten können. Aber für Regularien müssen jetzt Details beantwortet werden, raumplanerische, wie groß zusammenhängend sollte eine abgebaute Fläche sein, wo müssen Schutzzonen eingerichtet werden, welche Kriterien müssen diese Schutzzonen erfüllen, damit sie auch sinnvoll für die abgebaute Fläche sind. Bei diesen Detailfragen, da können wir halt vieles nicht beantworten. Und insofern müssen Regularien der ISA, wenn sie diese aufstellen muss, auch adaptiv sein. Das heißt, da muss in Zukunft über die nächsten Jahrzehnte die Möglichkeit sein, die anzupassen und mit dem wachsenden Wissen über das Ökosystem und die Schädigung zu verbessern.

**Moderatorin:** (00:33:48)

Danke schön. Jetzt sprechen wir die ganze Zeit über Manganknollen. Eine Frage, die reinkam, ist, welche Bodenschätze gibt es in der Tiefsee außer Manganknollen noch? Frau Gollner, die Frage geht an Sie.

**Sabine Gollner:** (00:33:59)

Neben den Manganknollen gibt es auch noch Massivsulfide bei heißen Quellen. Es sind heiße Quellen, die befinden sich auf dem mittelozeanischen Rücken. Und das dritte Ökosystem sind dann eben die kobaltreichen Eismangankrusten oder Kobalt-Krusten genannt. Und bei den heißen Quellen der Tiefsee, wo diese Massivsulfide vorkommen, finden wir wieder ein ganz spezielles Ökosystem, das abhängig ist von dem heißen mineralreichen Wasser, das aus der Kruste kommt. Und diese Tiere sind abhängig von diesem Fluss und kommen wirklich nur an diesen Stellen vor. Da können wir denken an Riesenröhrenwürmer, an Muscheln, die eben in sogenannter Symbiose mit Bakterien und Mikroorganismen leben, die quasi die Energie nutzen können. Auf dem Land basiert alles Leben auf Photosynthese, um das ganz grob zu sagen. In der Tiefsee bei den heißen Quellen gibt es auch noch die chemische Energie aus diesen heißen Quellen. Und dort gibt es Minerale. Und das andere sind die kobaltreichen Krusten. Die finden wir vor allem auf Seebergen und hier finden wir vor allem wieder Korallen, die dort wachsen.

**Moderatorin:** (00:35:18)

Aber die hauptsächlich wirtschaftlichen Interessen fokussieren sich auf die Manganknollen. Ist das richtig?

**Sabine Gollner:** (00:35:24)

Derzeit liegt das Interesse vor allem bei den Manganknollen. Es gibt aber auch einige Lizenzgebiete zum Beispiel im Atlantischen Ozean. Zum Beispiel Frankreich, Polen und Russland haben da sogenannte Explorationsgebiete in internationalen Gewässern und zum Beispiel Norwegen untersucht auch gerade, ob sie die Massivsulfide in ihren nationalen Gewässern mehr und weiter untersuchen wollen wegen den metallreichen Vorkommen dort.

**Moderatorin:** (00:35:59)

Danke schön. Dann gibt es zwei Fragen in die gleiche Richtung, die ich gerne an Herrn Manhart stellen würde. Und zwar ist die Frage von einem Journalist: Aus Sicht der Rohstoffgewinnung ist es wirklich einfacher, Rohstoffe in der Tiefsee zu fördern, anstatt sie aus Altgeräten oder Müll zu recyceln?



**Andreas Manhart: (00:36:15)**

Das ist sehr gute Frage. Das logistische Problem bei Altgeräten und Müll ist, dass diese Geräte über die ganze Welt verteilt sind. Also die Kosten, die aus der Schublade aus den Haushalten dahin zu bekommen, wo sie recycelt werden können, das sind die höchsten Kosten – also die erste Meile. Und die sind zum Teil so hoch, dass sich damit ohne regulativen Eingriff eigentlich nichts gewinnen lässt. Bei einer Lagerstätte in der Tiefsee, da gibt es keine Nachbarn, die sich beschweren könnten, ich müsste niemanden incentivieren. Ich kann die Geräte runtersetzen, wenn ich die Genehmigung habe und da letztendlich economy of scale betreiben. Und Abfall ist immer kleinteilig, da haben sie es mit jedem einzelnen Haushalt zu tun, mit jedem Büro, das irgendwo Altgeräte hat. Aber natürlich ist der Ansatz, der hier genannt wird, absolut wichtig. Und da ist eigentlich der Ansatz der erweiterten Produzenten-Verantwortung wichtig. Also diejenigen, die Geld mit den Geräten verdienen, sollten letztendlich auch zur Erreichung von gewissen Sammel- und Recyclingzielen verantwortlich gemacht werden. Wir haben so was ja in den meisten europäischen Ländern auch gut implementiert, aber da kann man besser werden. Wir haben große Regionen der Welt, wo letztendlich Batterien, wo ja auch Kobalt drin ist, überhaupt nicht gesammelt werden, einfach weil es sich nicht rechnet. Und es rechnet sich nicht wegen den Kosten der ersten Meile.

**Moderatorin: (00:37:28)**

Danke schön. Und dann stellt sich natürlich auch immer wieder die Frage: Das Argument der Unternehmen wie der Metals Company, die das voranbringen wollen, ist ja der ökologische Impact in der Tiefsee ist weniger stark als der ökologische Impact dieser Förderung an Land. Also wie sieht es mit der alternativen Förderung an Land aus, kann man sagen, dass die mehr oder weniger schädlich ist, als die Förderung in der Tiefsee. Vielleicht Herr Haeckel, Sie haben gerade schon gezeitet, als wollten Sie etwas dazu sagen.

**Matthias Haeckel: (00:37:54)**

Das ist tatsächlich auch gar nicht so einfach zu beantworten. Wir haben in den letzten zwei Jahren in einer internationalen Forschergruppe versucht, mal so einen Vergleich zu machen. Das Hauptproblem ist tatsächlich, dass es für die großen Landbergbau-Operationen, die es gerade gibt, gar nicht die Datensätze zu den Umweltauswirkungen gibt, damit wir das wirklich gut vergleichen können. Wir wissen inzwischen tatsächlich mehr über die Auswirkungen beim Tiefsee-Bergbau, weil wir da viel mehr gemessen haben als beim Landbergbau. Wir haben jetzt erst mal einen Kriterienkatalog aufgestellt, um so einen Ansatz überhaupt auch vergleichen zu können. Aber die Datensätze an Land, die ausreichend wären, die gibt es vielleicht für zwei Minen, eine in Kanada und eine in Australien. Und für die meisten anderen gibt es die Datensätze nicht, weil die Betreiber nicht verpflichtet sind, da viel zu messen. Das ist das große Problem. Wenn wir Manganknollen nehmen, dann reden wir tatsächlich über ganz große Flächen. Die machen wir sonst so im Rahmen von Regenwaldabholzung pro Jahr global. Aber die Landminen, die sind ja auch dreidimensional, die sind von der Fläche kleiner. Und die Auswirkungen sind halt langfristig im Tiefseebergbau. Das sind die zwei Kriterien, die man auf jeden Fall vergleichen kann. Da reden wir über viele Jahrhunderte bis Jahrtausende und beim Landbergbau, da wächst innerhalb von ein paar Jahrzehnten ein neues Ökosystem nach.

**Sabine Gollner: (00:39:24)**

Um das nochmal deutlich zu machen: Der zeitliche Aspekt – wie Herr Haeckel schon gesagt hat – und der räumliche Aspekt, die sind wirklich unterschiedlich. Und wenn man diese zwei Typen von Bergbau vergleichen will, muss man auf alle Fälle auch diesen zeitlichen Aspekt und diesen räumlichen Aspekt mit einbeziehen. Auch wenn zum Beispiel eine Mine im Bergbau an Land Umweltfolgen hat und man rechnet, dass das Ökosystem Jahrzehnte braucht, vielleicht auch Jahrhunderte, vielleicht sogar ein Jahrtausend, um sich zu erholen, steht es noch immer im Gegensatz zu der Tiefsee zu den Manganknollen. Die Manganknolle kommt



press briefing

für Millionen Jahre nicht zurück und dadurch auch die Prozesse und die Funktionen, die damit involviert sind. Ich glaube, das ist ein ganz wichtiger Punkt, dass man den zeitlichen und räumlichen Aspekt und die Unterschiede hier zwischen Land- und Tiefseebergbau nicht vergessen darf.

**Matthias Haeckel:** (00:40:17)

Und wenn wir an die Mine Tailings (*feinkörnige Rückstände aus der Aufbereitung von Erzen, die zumeist in Form von Schlämmen vorliegen und in Absetzbecken oder Schlammteichen gelagert werden; Anm. d. Red.*) denken – alles, was aus dem Processing kommt –, da ändert sich ja nicht viel, weil wir das an Land machen. Das ist ja nicht das, was offshore passiert. Also da sehe ich eigentlich nicht, dass sich da Umweltauswirkungen groß verändern zwischen Land- und Tiefseebergbau.

**Moderatorin:** (00:40:36)

Und wenn wir an die sozialen Impacts denken, also zum Beispiel Indigene, die aus ihren Gebieten vertrieben werden, weil dort Bergbau betrieben wird, das wären ja Probleme, die wir in der Tiefsee nicht hätten oder gibt es da auch soziale Impacts?

**Matthias Haeckel:** (00:40:49)

Na ja, da werden wir die sozialen Impacts haben. Denn wenn es jetzt um die Entwicklungsländer geht, wie zum Beispiel Nauru, wenn sie das sozialverträglicher organisieren, mag das nicht passieren, aber da gibt es im Bergbau eigentlich keine Beispiele aus den letzten Jahrzehnten. Das Entwicklungsland Nauru ist auch ein Hauptbeispiel mit dem Phosphorit-Abbau vor 50 Jahren, wo die soziale Schere am Ende auseinandergeklafft ist: die Elite, die sich das Geld in die Taschen gesteckt hat und der Rest des Landes ist im Vergleich verarmt. Und das verändert sich ja nicht, solange wir wieder diese Verbindung haben von multinationalen Konzernen und Entwicklungsländern, die die Sponsoring States dafür sind.

**Andreas Manhart:** (00:41:44)

Doch noch zwei Aspekte zu diesem Vergleich See - Land – ich glaube, es ist schon angeklungen, aber man muss noch mal betonen– die Lagerstätten-Mächtigkeit in der Tiefsee ist extrem dünn, das sind zehn Zentimeter, vielleicht 20. An Land haben wir Sedimentkörper, Erzkörper, die sind mehrere 100 Meter mächtig. Da kann man in die Tiefe gehen. Also der Flächen Impact ist deutlich geringer. Zu den sozialen Auswirkungen: Da wird immer gesagt, wir haben diese ganzen sozialen Probleme bei Landbergbau, dann gehen wir doch in die Tiefsee. Aber vielleicht sollen wir das mal positiv betrachten. Wir haben Nachbarn, die sich letztendlich auch beschweren, wenn was falsch läuft – also wir haben ein Korrektiv. Und mittlerweile gilt im Bergbau eine der wichtigsten Voraussetzung für nachhaltiges Wirtschaften, die sogenannte Social License to operate, also, dass das Land, die Gesellschaft, in der man tätig ist, mit den Tätigkeiten einverstanden ist. Das ist großer Konsens mittlerweile im Bergbau. In der Tiefsee drücken wir uns letztendlich darum herum – oder würden wir es tun, würden wir uns darum herumdrücken – und die Schäden und die Geschädigten würden vielleicht erst in Jahrzehnten feststellen, dass sie geschädigt wurden, also Küstenanwohner, Fischereiindustrie et cetera. Also bloß, dass wir keine Nachbarn haben, ist kein entlastender Faktor. Wir müssen vielleicht umgekehrt die Nachbarn eines Bergbaus als einen Positivfaktor begreifen, der uns als Korrektiv dienen kann, wenn wir zum Beispiel Daten zu Umweltauswirkungen nicht wissenschaftlich erheben können, können wir zumindest Menschen befragen, wie denn der Bergbau auf ihr Leben wirkt.

**Moderatorin:** (00:43:07)



Danke schön. Jetzt sind hier noch zwei Fragen zu der rechtlichen, der schwierigen rechtlichen Situation. Frau Göllner, Sie sind am nächsten dran an den Arbeiten der ISA, ich würde sie einmal an Sie stellen. Die Frage ist: Wenn die Regularien der ISA bis Juli nicht fertig sind, was passiert dann mit den Abbauverträgen, könnten die genehmigt werden oder kann die ISA einfach nichts tun und damit Zeit gewinnen? Ich weiß, die Frage ist schwer zu beantworten, aber vielleicht können Sie es einmal versuchen.

**Sabine Gollner:** (00:43:32)

Hier noch mal zur Deutlichkeit, ich bin Meeresbiologe und kein Jurist, aber natürlich mit der Regelung bekannt, soweit das für einen Biologen möglich ist. Also die Frage ist, was passiert, wenn die Regularien nicht fertig sind, kann dann trotzdem noch mit Bergbau begonnen werden? Hierbei ist wichtig zu wissen, dass jede Firma, die mit Bergbau beginnen will, einen sogenannten Plan of Work bei der ISA einreichen muss. Und da gehören dazu: Habe ich alle Daten hinreichend gesammelt, kann ich vorhersehen, kann ich die die Folgen für das Ökosystem vorhersehen, kann ich das alles gut managen. Alle Details müssen da eben beschrieben werden und das schaut sich dann die sogenannte Legal and Technical Commission bei der ISA an, das ist ein Expertengremium, das dann schaut, sind diese ganzen Bedingungen erfüllt, ja oder nein. Wenn dann die Legal and Technical Commission entschieden hat, dieser Plan of Work ist okay, dann geht es über zum Council. Und der Council besteht dann wieder aus den verschiedenen Member States, den Ländern, und die entscheiden dann auch noch mal darüber: Stimmen wir mit dem überein oder nicht. Hier gibt es soweit ich weiß eine Zweidrittelmehrheit, die nötig ist, um quasi der Legal and Technical Commission zu widersprechen. Dass die Regularien nicht fertig sind, bedeutet nicht automatisch, dass die Metals Company mit dem Tiefseebergbau anfangen kann. Nein, das bedeutet es nicht. Da sind noch einige Schritte dazwischen nötig. Das Problem ist wirklich, man braucht doch Regularien, um auch sagen zu können, ob etwas den Regularien entspricht, ja oder nein. Wenn die nicht gut genug sind, macht es dann auch so eine Bewertung unglaublich schwierig, die wirklich gut zu machen.

**Matthias Haeckel:** (00:45:42)

Genau deswegen ist ja der Plan, dass die ISA bis Juli einen robusten, holistischen Rahmen fertigstellt und mal gucken, ob das dann klappt. Das muss dann am Ende adaptiv sein, weil eben viele Detailfragen da drinnen nicht geklärt sein werden.

**Moderatorin:** (00:46:02)

Und wie sind Ihre Hoffnungen, dass in diesem Treffen jetzt bis Ende März solch ein holistischer Rahmen steht?

**Matthias Haeckel:** (00:46:09)

Ich weiß gar nicht, ob das jetzt ansteht. Das stünde bald im Juli an, Sabine weiß vielleicht ein bisschen mehr, was jetzt konkret der Plan ist. Aber ich glaube nicht, dass da jetzt eine Entscheidung kommen wird.

**Sabine Gollner:** (00:46:24)

Ja, das glaube ich auch nicht. Und ich glaube, was auch noch wichtig ist zu erwähnen und da muss man wirklich Juristen fragen, weil es ist auch unter Juristen ein heiß diskutiertes Thema: Auch da ist noch nicht deutlich, inwieweit wirklich diese Zwei-Jahres-Regel umgesetzt werden muss oder nicht, weil das ja auch wieder im Verhältnis steht zu UNCLOS, den Regularien in UNCLOS. Da sagt auch ein Artikel aus, dass die Umwelt geschützt werden muss und dass sind ab und zu auch Widersprüche in der Zwei-Jahres-Regel und dem, was UNCLOS noch sagt.



**Matthias Haeckel:** (00:47:01)

Genau. Und es ist auch unklar, ob die Zwei-Jahres-Regel überhaupt auf soliden rechtlichen Beinen steht. Denn in UNCLOS steht drin, dass die dafür gedacht ist, wenn die ISA den Prozess zum Aufstellen der Abbau-Regulieren verzögert. Und das ist ja nicht wirklich der Fall gewesen. Natürlich hat es paar Verzögerungen wegen COVID gegeben, die es überall auf dem Planeten gegeben hat, für alles, was wir so gemacht haben. Und im Zweifel müsste man es auf eine Klage vor dem Internationalen Seegerichtshof in Hamburg ankommen lassen, um Rechtssicherheit zu kriegen, was diese Zwei-Jahres-Regel tatsächlich bedeutet und ob die jetzt überhaupt umgesetzt werden muss oder eben nicht.

**Moderatorin:** (00:47:39)

Danke schön. Damit nähern wir uns jetzt schon dem Ende dieser Stunde, obwohl noch sehr viele Fragen offen sind und ich das Gefühl habe, wir könnten auch noch locker eine Stunde weiter diskutieren. Trotzdem würde ich sie gerne einmal abrunden mit unserer Abschlussfrage, die ich zuerst an Frau Gollner stellen. Sie meinten, Sie müssen später los. Also ich nehme Sie erst dann können sich, wenn Sie möchten, schon vorher ausklinken. Und zwar: Es ist ja auch aktuell ein Moratorium zum Tiefseebergbau im Gespräch, unter anderem Deutschland setzt sich dafür ein. Was spricht aus wissenschaftlicher Sicht für oder gegen ein solches Moratorium und wie lange müsste es sein und was müsste in dieser Zeit passieren?

**Sabine Gollner:** (00:48:17)

Es ist gleich ganz wichtig zu sagen – zumindest von meiner wissenschaftlichen Perspektive –, es geht um science based.... Sie werden mich nicht hören sagen, ich bin für oder gegen ein Moratorium. Ich sage und wir wissen als wissenschaftliche Gemeinschaft, aufgrund der derzeitigen Datenlage kann man Tiefseebergbau nicht managen auf eine Art und Weise, dass es nicht schädlich wäre für die Umwelt. Die Entscheidung Moratorium ja oder nein liegt immer bei den Ländern, nicht bei den Wissenschaftlern. Wir liefern die Daten und die Daten zeigen: Jetzt wäre es zu früh. Wie lange dauert das, das ist eine Frage, die wir sehr oft bekommen und die sehr schwierig zu beantworten ist. Man findet eine große Palette an Antworten. Das hängt auch damit zusammen, wie gut man das alles machen will, wie robust muss die Regulierung, muss die Gesetzeslage sein, muss das Wissen von der Umwelt sein, um das echt gut managen zu können. Einige sagen – und das ist ein sehr kleiner Anteil –, wir wissen jetzt schon genug. Ich glaube, 99 Prozent der Wissenschaftler geben Bereiche zwischen sechs und 30 Jahren an, die es dauern wird, um das wirklich gut managen zu können. Es gibt eine große Bandbreite, aber ich glaube so gut wie alle sind sich einig, dass es jetzt nicht möglich ist.

**Moderatorin:** (00:49:49)

Danke schön. Herr Haeckel, dieselbe Frage: Was spricht aus wissenschaftlicher Sicht für oder gegen ein Moratorium?

**Matthias Haeckel:** (00:49:57)

Als zweiten Aspekt zu dem, den Frau Gollner genannt hat, möchte ich noch mal anführen, dass das Moratorium nur Sinn macht, wenn dann tatsächlich diese Grundlagenforschung, die wir ja am Ende zu den Umweltfolgen betreiben, auch fortgesetzt wird. Wenn man das so über diese letzten Jahrzehnte seit den siebziger Jahren vergleicht: Immer dann, wenn das Industrieinteresse an diesen Rohstoffen nicht da war, dann hat es auch keine Umweltfolgenforschung gegeben, weil auch die Ministerien ihre Gelder referenziell danach verteilen, wo industrielles Interesse ist. Das gilt auch für andere Bereiche, sei es CCS-Forschung und so



weiter. Die Intensität ist mehr oder weniger gekoppelt an industrielles Interesse durch die Regierung, die Forschungsministerien. Deutschland hat sich da auch zu bekannt, dass mit ihrer ‚precautionary pause‘ haben sie es ja genannt, die Umweltfolgenforschung weitergeführt und sogar intensiviert werden soll. Dann mag das sinnvoll sein. Aber wie Sabine eben auch sagte, wir werden am Ende nach zehn oder 20 Jahren einige Fragen immer noch nicht beantworten können. Und deswegen müssen solche Regularien grundsätzlich adaptiv sein, wie wir es auch in den europäischen Staaten und in der westlichen Welt eigentlich auch gewohnt sind. Das ist aber zum Beispiel etwas, was einige Länder im Council eben nicht wollen. Die wollen fixe Regularien für die nächsten 30 Jahre haben. Und darum geht es meiner Meinung eher als um eine Pause. Wir werden einige von diesen großskaligen Problemen oder Fragen auch erst beantworten können, wenn es auf industrieller Skala Abbau gibt. So paradox wie das klingt würde aber am Ende diesem Vorsorgeprinzip, das in UNCLOS steht, widersprechen. Ich merke das auch immer bei den Diskussionen oder Fragen von Journalisten in Gesprächen, die ich führe, das ist ein einmaliger Rahmen, der damals geschaffen worden ist, wo das Vorsorgeprinzip drinsteht und dass der Tiefseeboden als Erbe der Menschheit definiert worden ist. Und da geht es nicht nur darum, das zu sehen, dass die Rohstoffe und der Gewinn aus Rohstoffabbau das Erbe der Menschheit sind, was umverteilt worden ist, sondern auch das Ökosystem selbst da unten ist das Erbe der Menschheit und erhaltungsbedürftig.

**Moderatorin:** (00:52:38)

Danke schön. Und dann die Abschlussfrage auch noch an Herrn Manhart. Auch an Sie die Frage, was spricht aus wissenschaftlicher Sicht für oder gegen ein Moratorium für Tiefseebergbau? Vielleicht nicht so sehr aus der Perspektive der Ökologie, sondern mehr, ob wir diese Rohstoffe benötigen an diesem Zeitpunkt oder nicht.

**Andreas Manhart:** (00:52:56)

Es gibt ganz klar die Diskussion, wir müssen uns über die ganzen Bedenkenträger hinwegsetzen, wir müssen fördern, sonst bekommen wir die Energiewende, die Elektromobilitätswende nicht hin. Und da würden wir ganz klar zu Entspannung tendieren. Wir haben in den letzten Jahren gesehen, dass die Batterien der Elektroautos ohne Kobalt und Nickel gebaut werden können. Selbst Tesla ist aufgrund relativ hoher Rohstoffpreise in vielen Fahrzeugen auf Batterien umgestiegen, die weder Kobalt noch Nickel enthalten. Wir brauchen das Kobalt vom Meeresboden nicht, um weiterhin Elektroautos zu bauen. Und es gibt uns eigentlich Luft, wie Frau Gollner und Herr Haeckel gesagt haben, in Ruhe darüber nachzudenken, was sind die Folgen des Abbaus und diese Entscheidung nicht zu überstürzen. Die Energiewende und die Verkehrswende sind durch ein weiteres Hinauszögern oder vielleicht auch durch ein komplettes Moratorium nicht gefährdet. Wir brauchen die Rohstoffe nicht sofort und müssen bei den Entscheidungen nichts überstürzen.

**Moderatorin:** (00:53:51)

Das ist doch schon mal eine gute Nachricht bei einem eigentlich nicht so schönen Thema. Danke schön. Danke für die Diskussion mit Ihnen. Danke für die ganzen Fragen, von denen wir viele leider nicht beantworten konnten, weil sie doch viele Fragen an uns gestellt haben. Da schon mal die Ankündigung, wir möchten am SMC dieses Thema weiter begleiten, auch im Verlaufe des März, wenn sich der Council der ISA trifft, möchten wir Sie gerne weiterhin mit Statements und Experten-Einschätzungen unterstützen. Wir bleiben an dem Thema dran, auch an diesen juristischen Fragen, die wir jetzt hier nur anschneiden konnten, aber ohne die passende Expertise hier nicht komplett abarbeiten konnten. Ja, vielen Dank, das war's von meiner Seite. Und haben Sie noch einen schönen Tag.



press briefing

## Ansprechpartnerin in der Redaktion

### Iris Proff

Redakteurin für Klima und Umwelt

Telefon +49 221 8888 25-0

E-Mail [redaktion@sciencemediacenter.de](mailto:redaktion@sciencemediacenter.de)

## Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Journalisten schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekonferenz e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: [www.sciencemediacenter.de](http://www.sciencemediacenter.de)

### Diensteanbieter im Sinne MStV/TMG

Science Media Center Germany gGmbH  
Schloss-Wolfsbrunnenweg 33  
69118 Heidelberg  
Amtsgericht Mannheim  
HRB 335493

### Redaktionssitz

Science Media Center Germany gGmbH  
Rosenstr. 42–44  
50678 Köln

### Vertretungsberechtigter Geschäftsführer

Volker Stollorz

### Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des §18 Abs.2 MStV

Volker Stollorz

