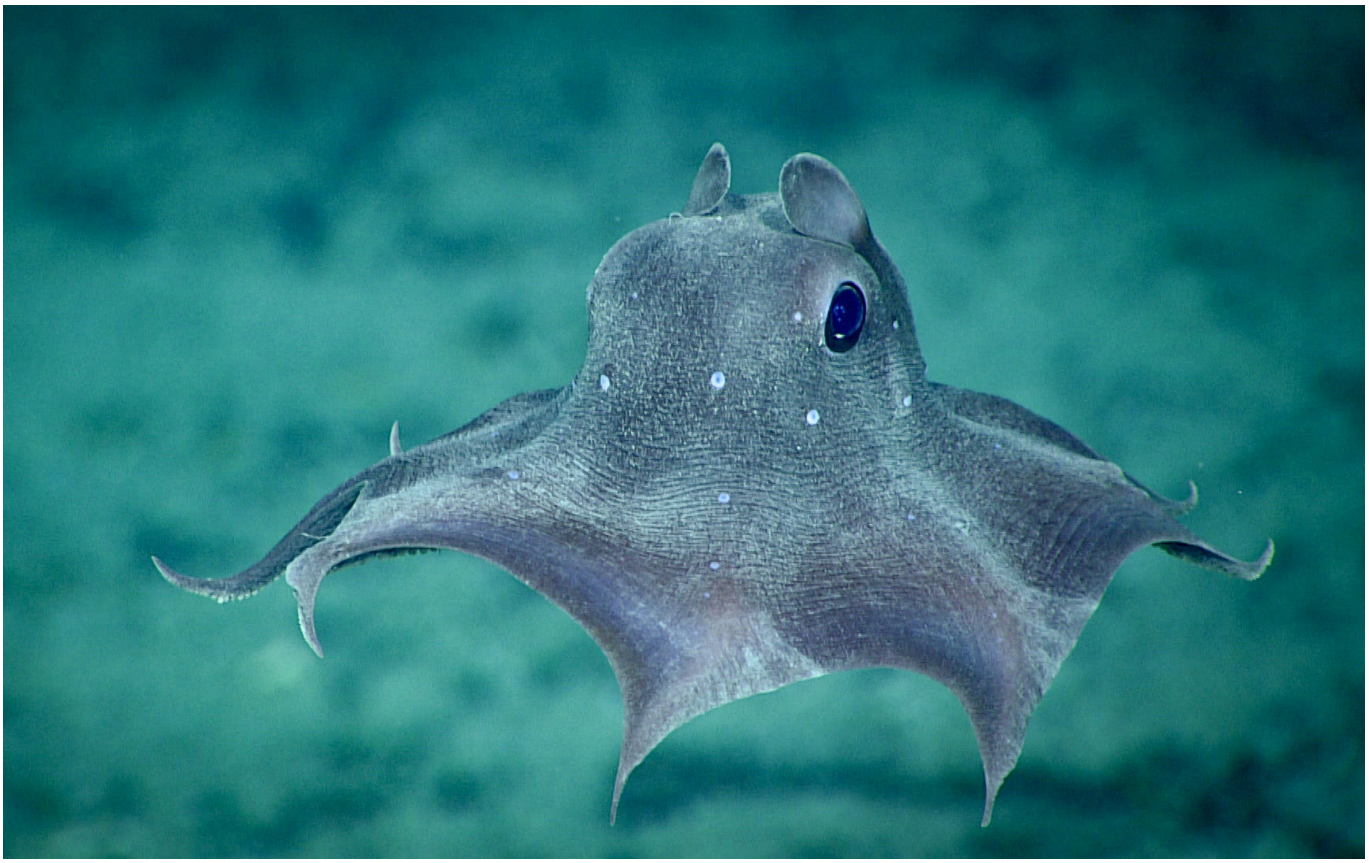
ENVIRONMENTAL JUSTICE FOUNDATION

Protecting People and Planet

Policy Brief: TIEFSEEBERGBAU

EINE NEUE INDUSTRIE BEDROHT DEN GRÖßTEN LEBENSRAUM DER ERDE



Bewohner der Tiefsee: Ein Dumbo-Oktopus. Bildrechte: NOAA Office of Ocean Exploration and Research, 2019 Southeastern U.S. Deep-sea Exploration.

Die Tiefsee – Meeresgebiete unterhalb von 200 Metern Tiefe – erstreckt sich auf zwei Drittel des Meeresbodens und umfasst mehr als 95 % des Lebensraums der Erde[1]. Dennoch weiß die Wissenschaft mehr über die Oberfläche des Mondes als über diesen riesigen Teil unseres Planeten[2]. Schätzungsweise wurden bisher weniger als 0,01 % des Tiefseebodens detailliert wissenschaftlich untersucht[3]. 98 % der Meeresorganismen sind am Meeresboden beheimatet[4] und bei nahezu jedem Tauchgang zum Boden der Tiefsee entdecken Wissenschaftler*innen neue Arten. **Diese vom Menschen beinahe unberührte Wildnis ist durch die aktuell verhandelte Einführung von kommerziellem Tiefseebergbau bedroht, der bereits im Juli 2023 beginnen könnte.**

Mit Tiefseebergbau würde ein neuer Industriezweig von ungekanntem Ausmaß entstehen: Würden die ausgewiesenen Flächen in den bisher erteilten Explorationsverträgen über einen Zeitraum von 20 Jahren ausgebeutet werden, könnten die unmittelbaren negativen Umweltfolgen dieser Aktivitäten ein Gebiet von 500.000[5] bis zu mehreren Millionen Quadratkilometern[6] betreffen.

Tiefseebergbau muss gestoppt werden

Der Bundestag und politische Entscheidungsträger*innen in Deutschland müssen umgehend handeln und sich mit internationalen Verbündeten zusammenschließen, um Tiefseebergbau langfristig zu verhindern. Selten haben wir die Chance, eine Umweltkrise aufzuhalten, bevor sie beginnt. Deutschland spielt hier eine entscheidende Rolle und hat nach seiner wegweisenden Entscheidung, kommerziellen Tiefseebergbau zu pausieren, international viel Anerkennung erhalten[7]. Politische Entscheidungsträger*innen müssen sicherstellen, dass kommerzieller Tiefseebergbau nicht nach dem 9. Juli 2023 startet.

Die vier zentralen Forderungen von EJF:

1. **Setzen Sie sich international für den Schutz des Ozeans ein und stoppen Sie Tiefseebergbau, bevor er beginnt.**
2. **Erhöhen Sie die Investitionen in die Tiefseeforschung, um unseren Ozean und das Klima zu schützen.**
3. **Setzen Sie Lösungen für eine effektive Kreislaufwirtschaft nach dem "Reduce-Reuse-Recycle-Prinzip" (3R principle) um und stellen Sie notwendige Mittel und Infrastruktur hierfür bereit.**
4. **Unterstützen Sie eine Reform der Internationalen Meeresbodenbehörde (ISA).**

„It is up to us as ISA member states to take all necessary measures to prevent humanity from putting yet another large-scale pressure on these natural systems, which we do not even fully understand yet.** [...] **It is my firm view that ISA must avoid "sleepwalking" into an age of deep-sea mining."[8]

- Steffi Lemke, Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Was sind die Risiken des Tiefseebergbaus?

Die einzige Gewissheit, die wir aktuell aus wissenschaftlicher Sicht haben, ist, dass wir nicht annähernd genug über die Tiefsee wissen, um auszuschließen, dass sie durch den Abbau von Mineralien irreparabel geschädigt wird.

Risiken ergeben sich vor allem in folgenden Bereichen:

- **Irreversibler Biodiversitätsverlust:** Die Tiefsee weist einen hohen Anteil an endemischen Arten auf – das bedeutet, sie kommen nirgendwo sonst auf der Erde vor[9]. Diese Arten sind sehr anfällig für externe Einflüsse und werden sich möglicherweise nie von der Zerstörung ihres Lebensraums durch Tiefseebergbau erholen[10]. Darüber hinaus werden die großflächigen Auswirkungen auch weit außerhalb der Abbaugebiete zu spüren sein: Sedimentwolken, die durch Abwassereinleitungen entstehen, können mit der Meeresströmung über große Entfernungen getragen werden – von 100 km bei groben Sedimenten bis zu über 1.000 km bei feineren Partikelnn[11]. So könnte ein Gebiet von mehreren Millionen Quadratkilometern beeinträchtigt werde. Des Weiteren werden Lärm- und Lichtverschmutzung das Verhalten vieler Meeresorganismen beeinflussen und die ohnehin schon bedrohte Tierwelt zusätzlich unter Druck setzen[12].

- **Störung der Ökosysteme:** Es besteht die Gefahr, dass Tiefseebergbau tiefgreifende und lang anhaltende Auswirkungen auf die Meeresökosysteme hat, ökologische Populationen verändert und reduziert[13], Nahrungsnetze stört[14] und letztlich wichtige Funktionen der Tiefseeökosysteme für alles Leben im Meer beeinträchtigt. Durch das Abtragen des harten Substrats, welches sich über Millionen von Jahren aus mineralischen Ablagerungen gebildet hat, wird wichtiger Lebensraum für das Meeresleben der Tiefe zerstört. Diese Entwicklungen würden sich wiederum negativ auf Fischpopulationen und die Wasserqualität in Küstengebieten[15] auswirken, mit gravierenden Folgen für die Ökosystemleistungen des Meeres.

- **Gefährdung von Lebensgrundlagen:** Das Zusammenwirken von gestörten Nahrungsnetzen, Sedimentwolken in der Wassersäule und die durch Tiefseebergbau verursachte Lichtverschmutzung wird voraussichtlich die Fischerei beeinträchtigen und möglicherweise zu einem Rückgang von Fischpopulationen führen[16]. Negative Auswirkungen auf die Fischerei hätten potenziell schwerwiegende wirtschaftliche Folgen sowohl für kleinere Inselstaaten wie Vanuatu und Kiribati als auch für große Seenationen wie Frankreich, die zwischen 10 und 40 % ihrer Fänge aus Regionen beziehen, die sich mit Tiefseebergbaugebieten überschneiden[17].

- **Unterbrechung des Kohlenstoffkreislaufs:** Es ist davon auszugehen, dass Tiefseebergbau jedes Jahr Millionen von Tonnen an Meeresboden-Sedimenten aufwirbelt und damit Kohlenstoff, der sich über Millionen von Jahren angesammelt hat, wieder in den ozeanischen Kohlenstoffkreislauf einbringt[18]. Eine unbekannte Menge dieses Kohlenstoffs kann so in die Oberflächengewässer gelangen und vor allem durch mikrobielle Aktivität remineralisiert werden. Dadurch besteht die Gefahr, dass große Mengen an Kohlenstoff in die Atmosphäre gelangen. Zudem werden durch die Zerstörung von Lebensräumen der Tiefsee wichtige Mechanismen zur Kohlenstoffbindung gestört. Hinzu kommen weitere Kohlenstoffkosten, die mit der Gewinnung der abgebauten Metalle verbunden sind, wie z. B. der Mineralienverarbeitung.

„How can we in our right minds say let's go mining without knowing what the risks are? We ask all of you to support that [...] deep-sea mining increases the vulnerability of the seabed and marine life."[19]

- Surangel Whipps Jr., Präsident von Palau

Die Internationale Meeresbodenbehörde: Eine Regulierungsinstanz in der Krise

Gegenwärtig gibt es noch keinen kommerziellen Tiefseebergbau in internationalen Gewässern, da der Rechtsrahmen dafür noch ausgearbeitet werden muss. Die Internationale Meeresbodenbehörde (ISA), die im Rahmen des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen von 1982 und des Durchführungsübereinkommens von 1994[20] eingerichtet wurde, ist für die Regulierung des Tiefseebergbaus auf dem internationalen Meeresboden zuständig. Die ISA ist eine zwischenstaatliche Organisation, die aus 167 Mitgliedstaaten und der EU besteht.

Im Juni 2021 hat der ISA-Mitgliedstaat Nauru in einem beispiellosen Schritt eine Bestimmung des Durchführungsübereinkommens von 1994 ausgelöst[21]. Die Bestimmung sieht vor, dass die Verabschiedung des Regelwerks zur Erkundung und zum Abbau von mineralischen Rohstoffen in internationalen Gewässern, des "Mining Codes", innerhalb von zwei Jahren erfolgen muss.

Diese sogenannte „Zwei-Jahres-Regel" hat innerhalb der ISA zu einer beschleunigten Ausarbeitung der Regularien geführt, um den Mining Code noch vor dem Auslaufen der Zweijahresfrist fertigzustellen[22]. **Im November 2022 schätzte die belgische ISA-Delegation die Chancen, den Mining Code bis zum Ablauf der Frist fertigzustellen, jedoch auf „nahezu Null"[23]. Dennoch gibt es mehrere Staaten, die auf seine Fertigstellung bis Juli 2023 drängen[24].**

Liegen bis zum Ablauf der Zweijahresfrist keine verabschiedeten Abbauregularien vor, könnten auf Grundlage der bis dahin erarbeiteten Regularien vorläufige Abbauverträge an Staaten, staatliche Unternehmen oder private Unternehmen vergeben werden[25].

Zurzeit fehlen umfassende und solide wissenschaftliche Erkenntnisse über die Ökosysteme der Tiefsee und ihre Bedeutung für das Klima. Aus diesem Grund sind selbst Umweltverträglichkeitsprüfungen unzuverlässig[26] und würden wahrscheinlich sowohl das Ausmaß als auch die Größenordnung der Umweltauswirkungen unterschätzen.

Der aktuelle Zustand der ISA ist bedenkenswert: Es gibt klare Hinweise, dass sie sowohl durch Lobbyarbeit als auch durch ihre institutionelle Struktur stark mit Unternehmen verflochten ist[27]. Die ISA hat zudem ein Eigeninteresse an der Ausweitung des Tiefseebergbaus, da er nicht nur die Existenz der Behörde rechtfertigt, sondern auch für ihre zukünftige Finanzierung unerlässlich ist: Die Organisation soll langfristig nicht mehr durch Beiträge von Mitgliedstaaten, sondern durch die Beteiligung an Bergbauprofiten finanziert werden[28]. Auch fehlt es bei der Entscheidungsfindung eklatant an

Transparenz, obwohl die ISA wegweisende Entscheidungen im Hinblick auf das „Gemeinsame Erbe der Menschheit" trifft: So werden Empfehlungen zu Bergbauanträgen in erster Linie auf der Grundlage vertraulicher Informationen abgegeben, die weder dem Rat der ISA[29] noch der Öffentlichkeit zugänglich sind.

Das Unterorgan des ISA-Rates, die "Legal and Technical Commssion"(LTC), spielt eine zentrale Rolle bei der Entscheidungsfindung der ISA und verleiht den 41 LTC-Mitgliedern de facto die Macht, Staaten zu überstimmen. Kritische Entscheidungen, wie die Genehmigung von Tiefseebergbau-Tests, wurden in der Vergangenheit bereits durch die LTC ohne vorherige Konsultation des Rates getroffen[30]. Die wichtigsten Sitzungen der LTC finden hinter verschlossenen Türen statt[31] und detaillierte Sitzungsprotokolle werden nicht veröffentlicht. Nur wenige Mitglieder der LTC verfügen über Fachwissen in Meeresökologie, Biologie, Meeresschutz oder anderen relevanten Disziplinen.

> ***Die Environmental Justice Foundation (EJF) fordert die internationale Gemeinschaft auf, den überstürzten Tiefseebergbau zu stoppen. Deutschland muss seine Bemühungen verstärken, um die globale Bewegung gleichgesinnter Staaten nachhaltig zu stärken und die Zahl der Staaten weiter zu vergrößern, die das Vorsorgeprinzip über wirtschaftliche Interessen stellen.***

EMPFEHLUNG 1:

Setzen Sie sich international für den Schutz des Ozeans ein und stoppen Sie Tiefseebergbau, bevor er beginnt.

Die Tiefseebergbauindustrie bemüht sich, den Mineralienabbau in der Tiefsee als saubere Alternative zu terrestrischem Bergbau darzustellen – mit minimalen Auswirkungen auf die Umwelt[32]. Unabhängige Untersuchungen aktueller wissenschaftlicher Studien, die von Regierungen in Auftrag gegeben[33] und von zivilgesellschaftlichen Organisationen durchgeführt wurden[34], kommen jedoch übereinstimmend zu dem Schluss, dass Tiefseebergbau potenziell schwerwiegende negative Auswirkungen auf die Meeresumwelt haben wird; einschließlich direkter Schäden an der benthischen Fauna, der Zerstörung von Lebensräumen, der Verschmutzung durch Sedimentwolken und Abwassereinleitungen sowie Lärm- und Lichtverschmutzung[35]. Diese Beeinträchtigungen werden zu einem Verlust von biologischer Vielfalt führen, sowohl die Funktionen des marinen Ökosystems als auch mariner Nahrungsnetze stören und sich möglicherweise auf die Fischerei und den Kohlenstoffkreislauf des Ozeans auswirken.

Staaten und andere Akteure, die sich für Meeresschutz und gegen Tiefseebergbau aussprechen

Palau und Fidschi waren die ersten Staaten, die öffentlich einen Stopp von Tiefseebergbau forderten und eine Moratoriums-Allianz gründeten, mit der Begründung, dass Tiefseebergbau zu risikobehaftet und "die Vulnerabilität des Tiefseebodens und der Meereslebewesen erhöht" sei[36]. **Deutschland war die erste große Industrienation, die sich am 31. Oktober 2022 gegen Tiefseebergbau positionierte[37].** Frankreich ist bis heute das einzige Land, das sich für ein vollständiges Verbot von Tiefseebergbau ausgesprochen hat[38]. Samoa, Spanien, Neuseeland, Chile, Panama, Ecuador und Mikronesien haben sich für ein Aussetzen von Tiefseebergbau ausgesprochen, bis mehr wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen. Wichtige Industrieunternehmen, darunter BMW, Volvo, Google, Volkswagen, Philips und Samsung, plädieren ebenfalls für einen Stopp des Tiefseebergbaus und verpflichten sich dazu, keine Mineralien aus der Tiefsee in ihren Lieferketten zu verwenden[39]. Mehr als 700 Meeresforscher*innen und politische Entscheidungsträger*innen fordern in einer Unterzeichnung eine Pause des Tiefseebergbaus[40] und 400 zivilgesellschaftliche Organisationen haben sich der Deep-Sea-Conservation-Coalition-Initiative angeschlossen, die ein Moratorium für Tiefseebergbau fordert[41].

Die Bemühungen, kommerziellen Tiefseebergbau in internationalen Gewässern einzuführen, dürfen nicht fortgesetzt werden und jegliche Tiefseebergbauaktivitäten müssen sofort eingestellt werden.

Deshalb empfehlen wir:

- Führen Sie eine Koalition der Willigen und fordern Sie Parlamentarier*innen und Regierungen anderer Länder dazu auf, ein Moratorium oder eine vorsorgliche Pause (*Precautionary Pause*) für Tiefseebergbau zu unterstützen.
- Machen Sie die derzeitige deutsche Position einer Precautionary Pause langfristig bindend für die deutsche Bundesregierung.
- Unterzeichnen Sie die „Global Parliamentary Declaration Calling for a Moratorium on Deep Seabed Mining" und schließen Sie sich über 250 Parlamentarier*innen aus über 50 Ländern an. Deutschland ist aktuell stark unterrepräsentiert.

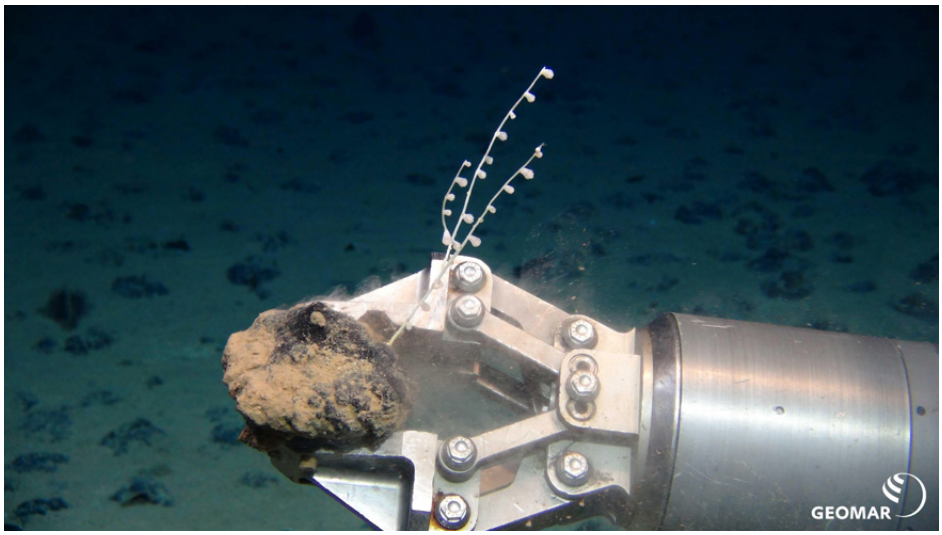
EMPFEHLUNG 2:

Erhöhen Sie die Investitionen in die Tiefseeforschung, um unseren Ozean und das Klima zu schützen.

Aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse belegen zwar ein eindeutiges Risiko, aber das Ausmaß der Umweltschäden durch Tiefseebergbau kann ohne ein besseres Verständnis der Tiefseeökosysteme, ihrer Artenvielfalt und ihrer ökologischen Prozesse nicht vollständig bewertet werden[42]. Es existieren entscheidende Wissenslücken, die eine wissenschaftlich fundierte, verantwortungsvolle Entscheidungsfindung unmöglich machen. Unter der deutschen Präsidentschaft haben sich die G7-Staaten im Ocean Deal verpflichtet, die wissenschaftliche Erforschung der Tiefsee zu fördern: „We will continue facilitating the enhancement of knowledge on the deep sea"[43]. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass Deutschland diese Verpflichtung einhält und weiterhin sowie verstärkt in die Erforschung der Tiefsee investiert. Nur dadurch können wir unser Verständnis über die Funktionsweise der Tiefsee, ihrer reichen biologischen Vielfalt und der von ihr erbrachten Ökosystemleistungen, einschließlich ihrer Rolle im ozeanischen Kohlenstoffkreislauf, verbessern.

Deshalb empfehlen wir:

- Investieren Sie in die langfristige Erforschung der biologischen Vielfalt und der Funktionsweise der Tiefsee sowie der Ökosystemleistungen, die sie für die Menschheit erbringt.



Manganknollen sind die begehrtesten Mineralien der Tiefsee – hier im Greifarm eines Tiefseeroboters. Bildrechte: ROV Team/GEOMAR (CC-BY 4.0).

EMPFEHLUNG 3:

Setzen Sie Lösungen für eine effektive Kreislaufwirtschaft nach dem "Reduce-Reuse-Recycle-Prinzip" (3R principle) um und stellen Sie notwendige Mittel und Infrastruktur hierfür bereit.

Unsere Volkswirtschaften funktionieren immer noch primär nach einem linearen Wirtschaftsmodell, das auf dem Konzept unendlicher Ressourcenausbeutung beruht, um unseren grenzenlosen Konsum zu decken. In Deutschland und anderen Industrienationen führt dieses Wirtschaftsmodell einer Wegwerfgesellschaft dazu, dass wir derzeit etwa drei Erden bräuchten, um unseren Ressourcenbedarf zu decken, wenn weltweit ein ähnlicher Pro-Kopf Konsum bestünde[44]. Um die Abhängigkeiten von neuen Rohstoffquellen zu reduzieren und die exzessive Ausbeutung von Bodenschätzen zu stoppen, ist ein grundlegender Wandel der Weltwirtschaft notwendig: von einem linearen Modell hin zu einer wirklich nachhaltigen und kreislauforientierten Wirtschaft[45].

Deshalb empfehlen wir:

- Fördern Sie groß angelegte Programme für die Wiederverwendung und das Recycling von Elektronik sowie die Verlängerung der Produktlebenszyklen.
- Steigern Sie die Investitionen in Energieeffizienz und öffentlichen Nahverkehr, um den Bedarf an ressourcenintensiver Energieinfrastruktur zu verringern.
- Stocken Sie die Investitionen in technologische Innovationen auf, z. B. in die Entwicklung weniger ressourcenintensiver Batterien.
- Führen Sie verbindliche Verpflichtungen für das Recycling und die Sammlung von Batterien ein und etablieren Sie die Verlängerung von Produktlaufzeiten.
- Etablieren Sie Zielvorgaben für die Rückgewinnung von Metallen und erweitern Sie Herstellerverantwortungen.

EMPFEHLUNG 4:

Unterstützen Sie eine Reform der Internationalen Meeresbodenbehörde (ISA).

Es ist dringend notwendig, die Transparenz und Rechenschaftspflicht bei Entscheidungsfindungen der ISA zu verbessern, insbesondere durch den Zugang zu Informationen und durch eine substanzielle Beteiligung der Öffentlichkeit an den Beratungen der LTC der ISA. Potenzielle Interessenkonflikte müssen durch ein unabhängiges, regelmäßiges Überprüfungsverfahren sichergestellt werden. In Ermangelung eines wissenschaftlichen Ausschusses und in Anbetracht des klaren Mandats der ISA, die Meeresumwelt zu schützen, sollte die Zusammensetzung der LTC reformiert werden, um die Expertise in Meeresbiologie und -erhaltung deutlich zu erhöhen. Während diese Reformen sofort umgesetzt werden können und dazu beitragen werden, die bisher festgestellten großen Mängel in der Verwaltung und Steuerung zu minimieren, ist eine umfassendere Überarbeitung der ISA-Strukturen und -Verfahren erforderlich, einschließlich der Kriterien für die Wahl der Mitglieder des ISA-Rates und des Verfahrens für die Genehmigung von Tiefseebergbau-Anträgen. Solange keine glaubwürdigen, transparenten und unabhängigen Governance-Strukturen für die Verwaltung der Tiefsee vorhanden sind, ist keine demokratische Entscheidung im Interesse der gesamten Menschheit möglich, die Tiefseebergbau legitimieren könnte.

Deshalb empfehlen wir:

- Fordern Sie ISA-Delegationen auf, ihre Redebeiträge an die Versammlung und den Rat an das Sekretariat der ISA zu übermitteln, mit der Bitte, diese Redebeiträge auf der ISA-Website zu veröffentlichen.

Rat[1]

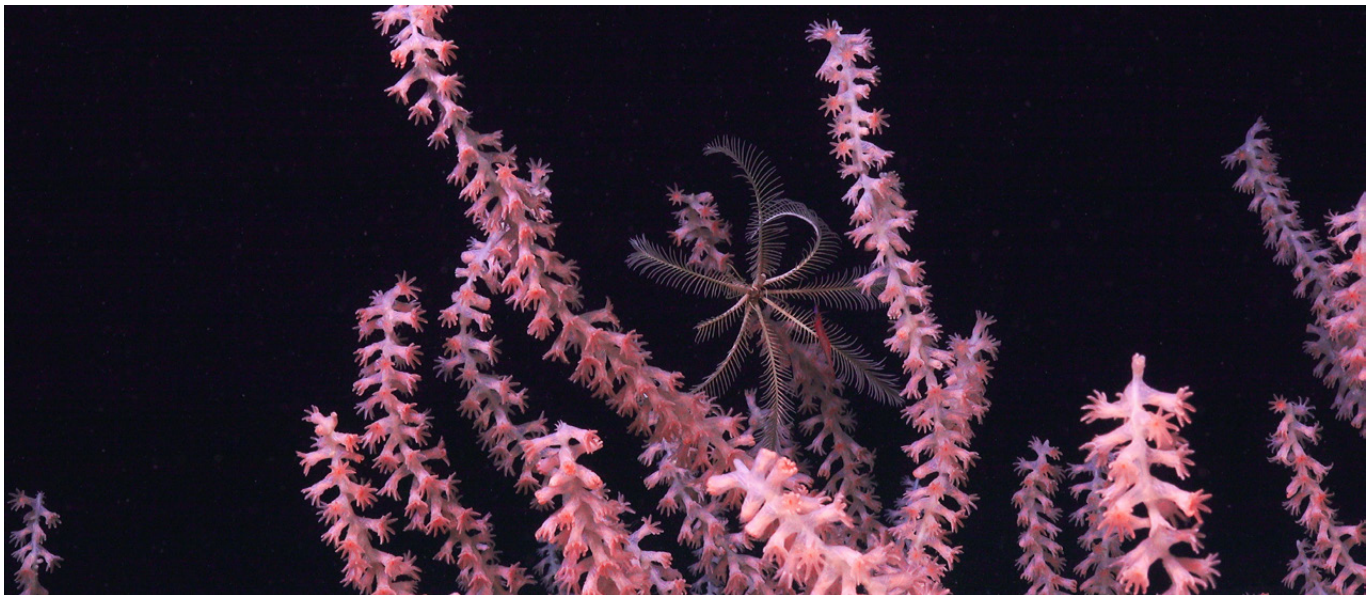
- Bitten Sie die deutsche ISA-Delegation, zu beantragen, dass der ISA-Rat verpflichtet wird, ausführliche Protokolle seiner Plenarsitzungen zu führen und diese öffentlich zugänglich zu machen. (aktuell: “may decide to keep summary records”; Artikel 37 [1] der *Rules of Procedure of the Council*).

LTC[2]

- Setzen Sie sich bei der deutschen ISA-Delegation dafür ein, zu beantragen, dass mindestens 1/3 der Mitglieder der LTC mit Expert*innen besetzt werden müssen, die adäquate Qualifikationen in Ozeanologie, Meeresbiologie oder Umweltschutz oder vergleichbaren Disziplinen besitzen (derzeit gibt es keine entsprechende Regelung; Artikel 83).
- Fordern Sie die deutsche ISA-Delegation dazu auf, zu beantragen, dass die LTC verpflichtet wird, über jede ihrer Sitzungen ein zusammenfassendes Protokoll zu führen, welches die Position der Mitglieder der LTC in Kürze wiedergibt (aktuell: “may decide to keep summary records” of its meetings; Rule 23 der *Rules of Procedure of the LTC*).
- Bitten Sie die ISA-Delegation, eine Regelung zu beantragen, nach der LTC-Mitglieder von ihrer Position zurücktreten müssen, sobald ein eindeutiger Interessenskonflikt nachgewiesen werden kann.

„This is a golden opportunity to stop extensive destruction of our environment before it begins – one we cannot afford to miss.”

Steve Trent, Geschäftsführer (CEO) und Gründer der Environmental Justice Foundation



Manche Arten der Bambuskoralle werden bis zu 4000 Jahre alt. Bildrechte: NOAA Office of Ocean Exploration.

[1] Amendments to the Rules of Procedure of the Council requirea simple majority in the Council: Rules of Procedure of the Council, Rule 84.
[2] Amendments to the Rules of Procedure of the LTC require the approval of the Council: Rules of Procedure of the LTC, Rule 54.

Impressum:

Datum der Veröffentlichung: 15. Februar 2023

Kontakt:
Martin Webeler, Ocean Campaigner & Researcher
E-Mail: martin.webeler@ejfoundation.org
Mobil: +49 (0) 176 311 98 002

Katharina Nora Paetz, Senior Policy Adviser Ocean & Climate
E-Mail: katharina.paetz@ejfoundation.org
Mobil: +49 (0) 152 087 41153

1 Danovaro, R., Company, J. B., Corinaldesi, C., D'Onghia, G., Galil, B., Gambi, C. et al. (2010): Deep-sea biodiversity in the Mediterranean Sea: the known, the unknown, and the unknowable. *PLOS One*, 5, e11832.
2 GEOMAR (undatiert): Seafloor Exploration, abgerufen am 28.01.2023, https://www.geomar.de/en/research/marine-resources/mmr/seafloor-exploration-1.
3 Ramirez-Llodra, E., Brandt, A., Danovaro, R., De Mol, B., Escobar, E., German, C. R. et al. (2010): Deep, diverse and definitely different: unique attributes of the world's largest ecosystem. *Biogeosciences*, 7, 2851–2899.
4 Deep Sea Conservation Coalition (undatiert): About the Deep Sea, abgerufen am 08.02.2023, https://savethehighseas.org/about-the-deep-sea/.
5 Smith, C. R., Tunnicliffe, V., Colaço, A., Drazen, J. C., Gollner, S., Levin, L. A. et al. (2020): Deep-sea misconceptions cause underestimation of seabed-mining impacts. *Trends in Ecology & Evolution*, 35, 853–857.
6 Muñoz-Royo, C., Peacock, T., Alford, M. H., Smith, J. A., Le Boyer, A., Kulkarni, C. S. et al. (2021): Extent of impact of deep-sea nodule mining midwater plumes is influenced by sediment loading, turbulence and thresholds. *Communications Earth & Environment*, 2, 148.
7 McVeigh, K. (22.11.2022): Germany calls for 'precautionary pause' before deep-sea mining industry starts. The Guardian, abgerufen am 08.02.2023, https://www.theguardian.com/environment/2022/nov/02/germany-calls-for-precautionary-pause-before-deep-sea-mining-industry-starts; Jackson, J. (08.12.2022): Momentum Builds to Halt the Commencement of Seabed Mining in International Waters. The Pew Charitable Trust, abgerufen am 08.12.2022, https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/articles/2022/12/08/momentum-builds-to-halt-the-commencement-of-seabed-mining-in-international-waters
8 Lemke, S. (2022): Rede von Steffi Lemke "The Deep Nature of the Sea - an Umbrella Partnership for the Protection of the Deep Sea". Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, abgerufen am 08.02.2023, https://www.bmuv.de/rede/rede-von-steffi-lemke-the-deep-nature-of-the-sea-an-umbrella-partnership-for-the-protection-of-the-deep-sea.
9 Wolff, T. (2005): Composition and endemism of the deep-sea hydrothermal vent fauna. *Cahiers de biologie marine*, 46, 97–104; Amon, D. J., Ziegler, A. F., Dahlgren, T. G., Glover, A. G., Goineau, A., Gooday, A. J. *et al.* (2016): Insights into the abundance and diversity of abyssal megafauna in a polymetallic-nodule region in the eastern Clarion-Clipperton Zone. *Scientific Reports*, 6, 30492.
10 Thiel, H. (1992): Deep-sea environmental disturbance and recovery potential. *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, 77, 331–339; Levin, L. A., Mengerink, K., Gjerde, K. M., Rowden, A. A., Van Dover, C. L., Clark, M. R. *et al.* (2016): Defining "serious harm" to the marine environment in the context of deep-seabed mining. *Marine Policy*, 74, 245–259.
11 Rolinski, S., Segschneider, J. & Sündermann, J. (2001): Long-term propagation of tailings from deep-sea mining under variable conditions by means of numerical simulations. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 48, 3469–3485; Muñoz-Royo, C., Peacock, T., Alford, M. H., Smith, J. A., Le Boyer, A., Kulkarni, C. S. et al. (2021): Extent of impact of deep-sea nodule mining midwater plumes is influenced by sediment loading, turbulence and thresholds. *Communications Earth & Environment*, 2, 148.
12 Weaver, P. P. E., Billett, D. S. M. & van Dover, C. L. (2018): Environmental Risks of Deep-sea Mining. In: Salomon, M. & Markus, T. (eds.). *Handbook on Marine Environment Protection: Science, Impacts and Sustainable Management*, vol. 1, Springer, Berlin, 215–246; Jones, D. O. B., Amon, D. J. & Chapman, A. S. A. (2018): Mining deep-ocean mineral deposits: what are the ecological risks? Elements, 14, 325–330.
13 Jones, D. O. B., Kaiser, S., Sweetman, A. K., Smith, C. R., Menot, L., Vink, A. et al. (2017): Biological responses to disturbance from simulated deep-sea polymetallic nodule mining. *PLOS One*, 12, e0171750; Gollner, S., Kaiser, S., Menzel, L., Jones, D. O. B., Brown, A., Mestre, N. C. et al. (2017). Resilience of benthic deep-sea fauna to mining activities. *Marine Environmental Research*, 129, 76–101.
14 Stratmann, T., Soetaert, K., Kersken, D. & van Oevelen, D. (2021): Polymetallic nodules are essential for food-web integrity of a prospective deep-seabed mining area in Pacific abyssal plains. Scientific Reports, 11, 12238.
15 Worm, B., Barbier, E. B., Beaumont, N., Duffy, J. E., Folke, C., Halpern, B. S. et al. (2006): Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services, *Science*, 314, 787–790.
16 Clark, M. (2013). Oceanic and deep-sea fishery resources of the Pacific: the potential impacts of deep sea mining, in Secretariat of the Pacific Community & Secretariat of Pacific Regional Environment Programme, 4th *Environmental Perspectives of Deep Sea Mineral Activities, Proceedings report*, Nadi, Fiji, 18, https://dsm.gsd.spc.int/public/files/2014/4thWorkshopProceedingsReport.pdf.
17 van der Grient, J. M. A. & Drazen, J. C. (2021): Potential spatial intersection between high-seas fisheries and deep-sea mining in international waters. *Marine Policy*, 129, 104564.
18 Rolinski, S., Segschneider, J. & Sündermann, J. (2001): Long-term propagation of tailings from deep-sea mining under variable conditions by means of numerical simulations. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 48, 3469–3485; Muñoz-Royo, C., Peacock, T., Alford, M. H., Smith, J. A., Le Boyer, A., Kulkarni, C. S. et al. (2021). Extent of impact of deep-sea nodule mining midwater plumes is influenced by sediment loading. turbulence and thresholds, *Communications Earth & Environment*, 2, 148.
19 Maler, S. (27.07.2022): "Not worth the risk": Palau, Fiji call for deep-sea mining moratorium, Reuters, abgerufen am 07.02.2023, https://www.reuters.com/business/environment/not-worth-risk-palau-fiji-call-deep-sea-mining-moratorium-2022-06-27/.
20 Agreement relating to the Implementation of Part XI of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982.
21 Section 1(15)(a) of the Annex to the 1994 Agreement.
22 Section 1(15)(b) of the Annex to the 1994 Agreement.
23 Belgium ISA Delegation (04.11.2022): Statement of Belgium in ISA Council regarding the Roadmap 2023 (04/11/2022 - HV), abgerufen am 30.01.2023, https://isa.org.jm/files/files/documents/Statement_Belgium_roadmap_9NOV22.pdf.
24 Norway ISA Delegation (04.11.2022): Statement of Norway. Agenda Item 11: Two Year Rule, abgerufen am 09.02.2023, https://isa.org.jm/files/files/documents/Statement_of_Norway_on_agenda_item_11.pdf.
25 Section 1(15)(c) of the Annex to the 1994 Agreement.
26 Clark, M. R., Durden, J. M. & Christiansen, S. (2020): Environmental Impact Assessments for deep-sea mining: Can we improve their future effectiveness? *Marine Policy*, 114.
27 Greenpeace International (2020): *Deep Trouble: The murky world of the deep sea mining industry*, https://www.greenpeace.org/international/publication/45835/deep-sea-mining-exploitation/.
28 UNCLOS, Article 150(d) and Annex III, Article 13(1)(b); Implementation Agreement, Annex, Section 1 (14).
29 Singh, P. A. (2022): The Invocation of the 'Two-Year Rule' at the International Seabed Authority: Legal Consequences and Implications, *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 37, 375–412.
30 Belgium ISA Delegation (10.11.2022): Statement of Belgium regarding LTC report on NORI testing, abgerufen am 21.11.2022, https://isa.org.jm/files/files/documents/Belgiam_intervention_NORI.pdf.
31 Rules of Procedure of the Legal and Technical Commission, Rule 6.
32 Paulikas, D., Katona, S., Ilves, E., Stone, G. & O'Sullivan, A. (2020): *Where Should Metals for the Green Transition Come From? Comparing Environmental, Social, and Economic Impacts of Supplying Base Metals from Land Ores and Seafloor Polymetallic Nodules* (study funded by DeepGreen Metals Inc.), https://metals.co/research/.
33 British Geological Survey, National Oceanography Centre, Heriot Watt University (2021): Lusty, P. A. J., Jones, D. O. B., Diz, D., Durden, J. M., Grant, H. L. J. & Josso, P., *Deep Sea Mining Evidence Review*, Commissioned Report CR/21/119; https://www.bgs.ac.uk/download/deep-sea-mining-evidence-review/; CNRS, Ifremer (2014): Dyment, J., Lallier, F., Le Bris, N., Rouxel, O., Sarradin, P.-M., Lamare, S. et al., *Les impacts environnementaux de l'exploitation des ressources minérales marines profondes : expertise scientifique collective*, https://www.inee.cnrs.fr/fr/impacts-environnementaux-de-lexploitation-des-ressources-minerales-marines-profondes.
34 Deep Sea Mining Campaign & MiningWatch Canada (2020): Chin, A & Hari, K., *Predicting the Impacts of Mining Deep Sea Polymetallic Nodules in the Pacific Ocean: A Review of Scientific Literature*, https://miningwatch.ca/sites/default/files/nodule_mining_in_the_pacific_ocean.pdf; Deep Sea Conservation Coalition (2022): *Deep-sea mining: the science and potential impacts*, https://savethehighseas.org/wp-content/uploads/2022/03/DSCC_FactSheet2_DSM_science_4pp_Feb22.pdf.
35 Weaver, P. P. E., Billett, D. S. M. & van Dover, C. L. (2018): Environmental Risks of Deep-sea Mining. In: Salomon, M. & Markus, T. (eds.). *Handbook on Marine Environment Protection: Science, Impacts and Sustainable Management*, vol. 1, Springer, Berlin, 215–246; Jones, D. O. B., Amon, D. J. & Chapman, A. S. A. (2018). Mining deep-ocean mineral deposits: what are the ecological risks?. *Elements*, 14, 325–330.
36 Maler, S. (27.07.2022): "Not worth the risk": Palau, Fiji call for deep-sea mining moratorium, *Reuters*, abgerufen am 07.02.2023, https://www.reuters.com/business/environment/not-worth-risk-palau-fiji-call-deep-sea-mining-moratorium-2022-06-27/.
37 Federal Environment Ministry & Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (01.11.2022): Marine protection: Germany will not sponsor deep-sea mining until further notice, Press release No. 144/22, abgerufen am 08.02.2023, https://www.bmuv.de/en/pressrelease/marine-protection-germany-will-not-sponsor-deep-sea-mining-until-further-notice.
38 Save the High Seas (2022): Press Release: France calls for a ban on deep-sea mining at COP27, abgerufen am 24.01.23, https://savethehighseas.org/isa-tracker/2022/11/07/press-release-france-calls-for-ban-on-deep-sea-mining-at-cop27/
39 No Deep Seabed Mining. Call for a moratorium (Undated): Business Statement Supporting a Moratorium on Deep Seabed Mining, abgerufen am 08.02.2023, https://www.noseabedmining.org/.
40 Marine Expert Statement Calling for a Pause to Deep-Sea Mining. https://www.seabedminingsciencestatement.org/
41 DSCC (undatiert): Voices calling for a moratorium: civil society, abgerufen 07.02.2023. https://savethehighseas.org/voices-calling-for-a-moratorium-civil-society/
42 Amon, D. J., Gollner, S., Morato, T., Smith, C. R., Chen, C., Christiansen, S. et al. (2022): Assessment of scientific gaps related to the effective environmental management of deep-seabed mining. *Marine Policy*, 138, 105006.
43 G7 (2022) 'G7 Ocean Deal', abgerufen am 10.02.2023, https://www.g7germany.de/resource/blob/974430/2044352/d436d9d2eb49c969b0cce864d2ab9f8a/2022-05-27-2-g7-ocean-deal-data.pdf?download=1
44 Earth Overshoot Day (undatiert). 'How many Earths? How many Countries', abgerufen am 08.02.2023, https://www.overshootday.org/how-many-earths-or-countries-do-we-need/.
45 Simas, M., Aponte, F., & Wiebe, K. (2022). *The Future is Circular. Circular Economy and Critical Minerals for the Green Transition*, SINTEF, https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/bitstream/handle/11250/3032049/CircularEconomyAndCriticalMineralsReport.pdf?sequence=7&isAllowed=y.

Environmental Justice Foundation (EJF)
Unit 417, Exmouth House, 3/11 Pine Street, London, EC1R 0JH, UK
Tel: +44 (0) 207 239 3310 | Email: info@ejfoundation.org
ejfoundation.org | Registered charity, No. 1088128

EJF Deutschland, c/o Spielfeld Digital Hub, Skalitzer Str. 85/86 I 10997 Berlin
ejfoundation.org/de

ENVIRONMENTAL JUSTICE FOUNDATION
Protecting People and Planet