

Globaler Aufruf junger Menschen zu einem Moratorium für den Tiefseebergbau

Befragung internationaler Jugend ferner bestärkt die
wachsende Opposition zum Tiefseebergbau in
Gebieten außerhalb nationaler Rechtssprechung

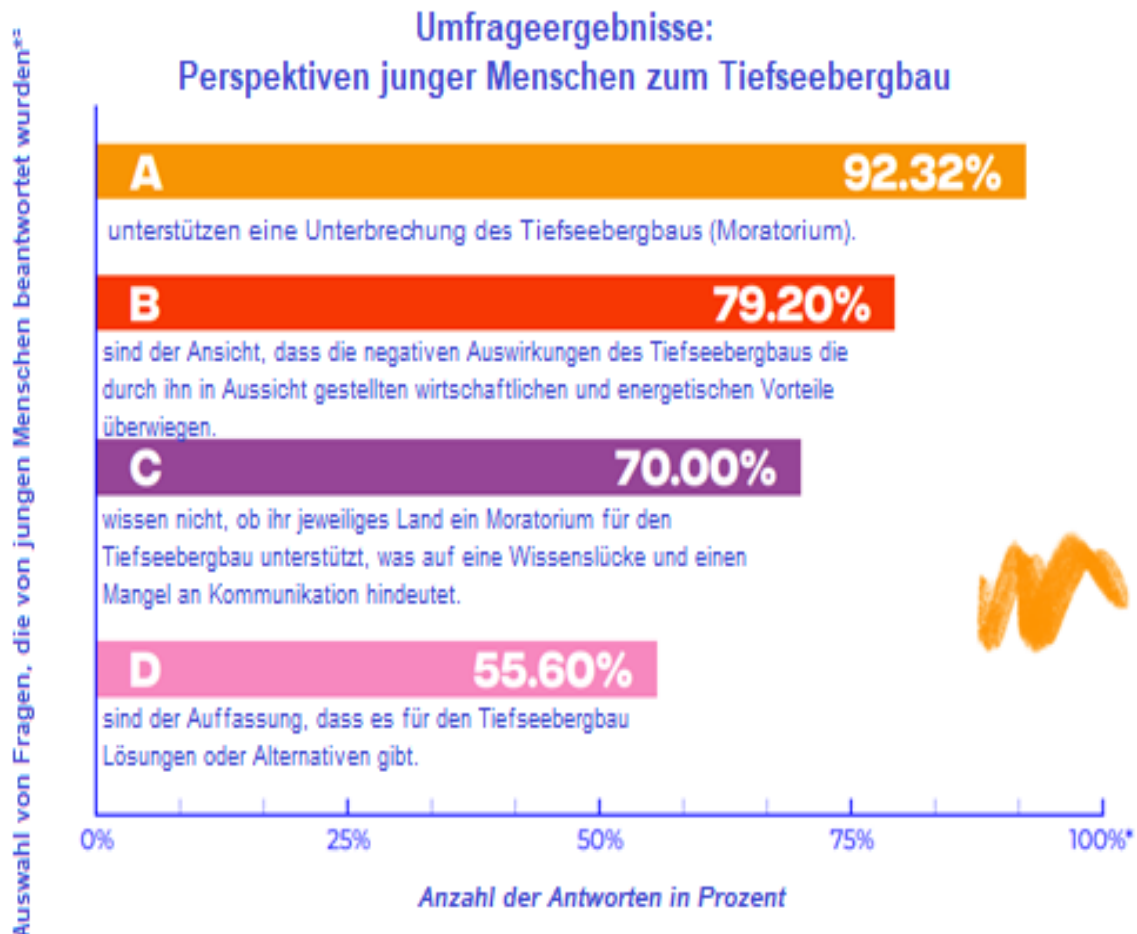
Erscheinungsdatum: März 2023

Autoren

Selene Álvarez Peña, Danian Singh, Elle Wibisono, Jay Marisca Gietzelt.

Zusammenfassung

2022 führte der Sustainable Ocean Alliance's Youth Policy Advisory Council (YPAC) eine Befragung zur Erhebung der Sichtweisen junger Menschen im Bezug auf den Tiefseebergbau durch. Mit über 1000 befragten Personen **im Alter zwischen 14 und 34** aus mehr als 70 Ländern kam die Umfrage zu folgendem Ergebnis:



Hinweise:

* 100 % entspricht 1050, was die Gesamtzahl der Antworten, die wir im Zuge unserer Jugendumfrage erhalten haben.

** Die 1050 Befragten beantworteten insgesamt 33 Fragen. Die in diesem Diagramm abgebildete Auswahl an Fragen lautet wie folgt:

A. Würden Sie ein Moratorium (temporäre Unterbrechung) für den Tiefseebergbau unterstützen?; B. Sind Sie der Meinung, dass potenzielle wirtschaftliche und energetische Vorteile durch den Tiefseebergbau die potenziellen negativen Auswirkungen des Tiefseebergbaus überwiegen?; C. Unterstützt ihr Land ein Moratorium für den Tiefseebergbau?; D. Sind Sie der Auffassung, dass es Lösungen oder Alternativen für den Tiefseebergbau gibt?

Quelle: Youth Perspective on Deep-sea Mining Survey, 2022

Zwar gibt es noch genügend in der Tiefsee und zu den Auswirkungen des Tiefseebergbaus zu erforschen, aber wir wissen, dass der Tiefseebergbau einen Rückgang der biologischen Vielfalt¹ und irreversible Schäden an Tiefseeökosystemen verursacht, wodurch das Artensterben vorangetrieben

¹ Dmitry M. Miljutin, Maria A. Miljutina, Pedro Martínez Arbizu, Joëlle Galéron. 2011. *Deep-sea nematode assemblage has not recovered 26 years after experimental mining of polymetallic nodules (Clarion-Clipperton Fracture Zone, Tropical Eastern Pacific)*, Deep Sea Research Part I: Oceanographic. Research Papers August 2011. 58 (8): 885-897 <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr.2011.06.003>

und eventuell ökologische Prozesse wie der Kohlenstoffkreislauf² beeinträchtigen werden. Jüngste von der International Seabed Authority (ISA) und ihren Mitgliedsstaaten getroffene Entscheidungen erhöhten das Zerstörungsrisiko für Tiefseelebensräume: Das Inkrafttreten der Zwei-Jahres-Regel verstärkte den Druck auf die Entscheidungsträger, die Ausarbeitung der Erschließungsvorschriften bis Juli 2023 abzuschließen oder es bestehe für sie die Gefahr, dass dieser Prozess auf der Grundlage von permissiven Übergangsvorschriften voranschreitet. Mit diesem übereilten Vorgang zur Ausgestaltung von Vorschriften wird man den Anforderungen an die Bewahrung unserer Tiefseeökosysteme nicht Genüge tun, da die Ausgestaltung nicht hinreichend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen begründet werden kann. Neben der überstürzten Ausarbeitung der Vorschriften leidet die ISA auch unter erheblichen Problemen bei der Einbeziehung von Interessenvertretern sowie bei der internen und externen Transparenz, was ferner die mangelnde Fähigkeit der ISA, eine solide, integrative und vorsorgliche Administration auszuüben, demonstriert.

Vor diesem Hintergrund **erweist sich gegenwärtig ein Moratorium als die einzige Maßnahme zur bestmöglichen Bewahrung und zum Schutz der Meeresumwelt**. Da wir die Tiefseeökosysteme und den genauen Beitrag dieses enormen Reichs zur Bewohnbarkeit des Planeten und zum Wohlergehen der Menschheit nicht ausreichend verstanden haben, und unter der Berücksichtigung der Erkenntnisse der Umfrage unter jungen Menschen aus aller Welt ruft YPAC zu einem Moratorium auf, bis die Tiefsee ausreichend erforscht wurde, alle möglichen Risiken verstanden sind und eindeutig belegt ist, dass der Tiefseebergbau keine Schäden für die Meeresumwelt zur Folge hat. Forschern ist damit die Möglichkeit gegeben, ein umfassendes Verständnis der Tiefseeökosysteme, deren Funktionen und der kumulativen Auswirkungen aller Stressfaktoren auf die Tiefsee zu erwerben, sodass eine evidenzbasierte Entscheidungsfindung und vollwertige Einhaltung des Vorsorgeprinzips gewährleistet werden kann. Um einer undurchsichtigen und exklusiven Administrationsausübung der ISA vorzubeugen, empfehlen wir für die ISA eine Reihe von System- sowie Verfahrensanpassungen, die ein breiteres Engagement der Zivilgesellschaft und insbesondere junger Menschen fördert sowie die Kommunikation verbessert.

Hintergrund

Die Tiefsee ist das größte und am wenigsten erforschte Ökosystem der Erde. Weniger als 5 % der Tiefsee sind erkundet, dennoch konnten Forscher darlegen, dass dieses Ökosystem zahlreiche und diverse Meereslebewesen beherbergt^{3,4,5,6}, wovon die Mehrheit neue wissenschaftliche Entdeckungen

² Tanja Stratmann, Lidia Lins, Autun Purser, Yann Marcon, Clara F. Rodrigues, Ascensão Ravara, Marina R. Cunha, Erik Simon-Lledó, Daniel O. B. Jones, Andrew K. Sweetman, Kevin Köser, and Dick van Oevelen. 2018. *Abyssal plain faunal carbon flows remain depressed 26 years after a simulated deep-sea mining disturbance*. <https://bg.copernicus.org/articles/15/4131/2018/>

³ Grassle, J. Frederick, and Nancy J. Maciolek. 1992. *Deep-Sea Species Richness: Regional and Local Diversity Estimates from Quantitative Bottom Samples*. The American Naturalist, 139 (2): 313–41. <http://www.jstor.org/stable/2462414>.

⁴ Paulus E. 2021. *Shedding Light on Deep-Sea Biodiversity—A Highly Vulnerable Habitat in the Face of Anthropogenic Change*. Front. Mar. Sci. 8:667048. doi: 10.3389/fmars.2021.667048

⁵ Vanreusel, A., Hilario, A., Ribeiro, P. et al. 2016. *Threatened by mining, polymetallic nodules are required to preserve abyssal epifauna*. Sci Rep 6, 26808. <https://doi.org/10.1038/srep26808>

⁶ Tilot, V. 2006. *Biodiversity and distribution of the megafauna: vol.1 The Polymetallic nodule ecosystem of the Eastern Equatorial Pacific Ocean*. IOC Technical Series 69. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149556>

sind⁷. Es spielt eine wesentliche Rolle bei der Begünstigung der Meeresströmungssysteme, des weltweiten Fischfangs sowie des Wohlergehens der Menschen und ihrer Kulturen⁸. Die Tiefsee reguliert zudem unser Klima, indem sie Kohlenstoff speichert und bindet; jedoch gibt es Unklarheit darüber, wie diese Dienstleistungen ablaufen, was das Gebot zur weiteren Tiefseeforschung hinsichtlich des Kohlenstoffkreislaufs⁹ untermauert. Außerdem sind Tiefseearten äußerst anfällig für Störungen, einschließlich der Störungen, die durch den Tiefseebergbau hervorgerufen werden. Zu den Beeinträchtigungen des Tiefseebergbaus zählen die Zerstörung des Meeresbodens und der Verlust von Lebensräumen, was den lokalen (und möglicherweise regionalen oder globalen) Rückgang von Biodiversität¹⁰ sowie die Störung ökologischer Dienstleistungen und Vorgänge zur Folge hat, einschließlich indirekte Auswirkungen, etwa enorme sedimentbedingte Trübungsfahnen¹¹, giftige Absonderungen sowie Lichtverschmutzung und Lärmbelastung¹².

- Atmung, Nahrungsaufnahme, visuelle Kommunikation sowie Schwimmfähigkeit können durch Trübungsfahnen beeinträchtigt werden und dabei ist zu erwarten, dass die Konzentrationen im Wasser höher sind als die natürlichen Segmentwerte¹³. Diese Wolken können sich über 1400 km von der Bergbaustelle entfernen und über ein Jahr lang in mehrere Richtungen ausbreiten, bevor sie sich schließlich auf dem Meeresboden absetzen¹⁴.
- Bergbauabwasser, das zurück in den Ozean gepumpt wird, bildet giftige Absonderungen, die die Arten beeinträchtigen¹⁵ und sogar Nahrungsketten kontaminieren¹⁶. Entsprechend gibt es bei der Frage, welche Auswirkungen das auf den Menschen hat, weiteren Forschungsbedarf.
- Tiefseelebewesen verweilen in der Dunkelheit und häufig verwenden sie zur Kommunikation Licht, von dessen Abwesenheit sie bei der Navigation, Paarung, Jagd oder der vertikalen

⁷ Appeltans W, Ah Yong Shane T, Anderson G, Angel Martin V, Artois T, Bailly N, et al. 2012. *The Magnitude of Global Marine Species Diversity*. Curr Biol. 22(23):2189-202

⁸ Le, J.T., Levin, L.A., and Carson, R.T. 2017. *Incorporating ecosystem services into environmental management of deep-seabed mining*. Deep Sea Res. Part II Top. Stud. Oceanogr. 137: 486–503.

⁹ Hove, Joakim; Haugan, Peter M. 2005. *Dynamics of a CO₂-seawater interface in the deep ocean*. Source: Journal of Marine Research, 63 (3): 563-577

¹⁰ Niner HJ, Ardron JA, Escobar EG, Gianni M, Jaekel A, Jones DOB, Levin LA, Smith CR, Thiele T, Turner PJ, Van Dover CL, Watling L and Gjerde KM. 2018. *Deep-Sea Mining With No Net Loss of Biodiversity—An Impossible Aim*. Front. Mar. Sci. 5:53. doi: 10.3389/fmars.2018.00053

¹¹ Oebius HU, Becker HJ, Rolinski S, Jankowski JA. 2001. *Parametrization and evaluation of marine environmental impacts produced by deep-sea manganese nodule mining*. Deep-Sea Res Pt II. 48 (17–18):3453–67.

¹² Williams R, Erbe C, Duncan A, Nielsen K, Washburn T, and Smith C. 2022. *Noise from deep-sea mining may span vast ocean areas*. Sci. 377:6602. doi: 10.1126/science.abo2804

¹³ Spearman, J., Taylor, J., Crossouard, N. et al. 2020. *Measurement and modelling of deep sea sediment plumes and implications for deep sea mining*. Sci Rep 10, 5075. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61837-y>

¹⁴ Muñoz-Royo, C., Peacock, T., Alford, M.H. et al. 2021. *Extent of impact of deep-sea nodule mining midwater plumes is influenced by sediment loading, turbulence and thresholds*. Commun Earth Environ 2, 148. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00213-8>

¹⁵ Hauton C, Brown A, Thatje S, Mestre NC, Bebianno MJ, Martins I, Bettencourt R, Canals M, Sanchez-Vidal A, Shillito B, Ravaux J, Zbinden M, Duperron S, Mevenkamp L, Vanreusel A, Gambi C, Dell'Anno A, Danovaro R, Gunn V and Weaver P. 2017. *Identifying Toxic Impacts of Metals Potentially Released during Deep-Sea Mining—A Synthesis of the Challenges to Quantifying Risk*. Front. Mar. Sci. 4:368. doi: 10.3389/fmars.2017.00368

¹⁶ J. C. Drazen, T. T. Sutton. 2017. *Dining in the deep: The feeding ecology of deep-sea fishes*. Annu. Rev. Mar. Sci. 9, 337–366.

Migration¹⁷ ebenfalls einen Nutzen ziehen. Sobald Organismen künstlichem Licht an einem ungeeigneten Ort, zur falschen Zeit oder mit unzumutbarer Intensität ausgesetzt sind, sind sie von einer Lichtverschmutzung betroffen¹⁸¹⁹²⁰.

- Eine neue, in der Peer-Review-Zeitschrift Science veröffentlichte Studie kam zu dem Ergebnis, dass der Lärm eines einzelnen Bergwerks eine Reichweite von circa 500 km²¹ erreichen kann. Entsprechend gibt es kumulative Auswirkungen an Orten, an den mehrere Bergwerke in Betrieb sind²². Lärmbelastung beeinträchtigt bei einer Vielzahl von Meereslebewesen die Fähigkeit zur Kommunikation, Jagd, Nahrungsaufnahme, Navigation sowie Paarung, was zum Sterben von Individuen sowie zur Schädigung der Art als Ganzes führen kann²³²⁴.

Die oben genannten Punkte sind nur einige der Folgen des Tiefseebergbaus. Die Gesamtheit der Auswirkungen ist nach wie vor unvorhersehbar. Zudem ist die Erholungsrate der Tiefseeökosysteme verheerend niedrig²⁵. Zeitlich betrachtet unterliegt die Tiefsee geologischen Zeitmaßstäben. Spuren von Testgeräten aus den 1970er-Jahren sind bis heute noch regungslos auf dem Meeresboden zu sehen. Der Kohlenstoffkreislauf und die mikrobiellen Funktionen sind nach wie vor beeinträchtigt²⁶²⁷. Es ist unerlässlich, die Rolle des Tiefseebodens für das Leben auf der Erde und seinen Beitrag zur Tiefseeökologie sowie zum Kohlenstoffkreislauf zu verstehen und zu achten, um eine fundierte Entscheidungsfindung zu gewährleisten.

Bestehender Rechtsrahmen und fehlendes Engagement zum Schutz der Tiefsee

¹⁷ Miller KA, Thompson KF, Johnston P and Santillo D. 2018. *An Overview of Seabed Mining Including the Current State of Development, Environmental Impacts, and Knowledge Gaps*. Front. Mar. Sci. 4:418. doi: 10.3389/fmars.2017.00418

¹⁸ Kochevar, R.E. 1998. *Effects of Artificial Light on Deep Sea Organisms: Recommendations for Ongoing Use of Artificial Lights on Deep Sea Submersibles*. Technical Report to the Monterey Bay National Marine Sanctuary Research Activity Panel.

¹⁹ Longcore, T., Rich, C. 2004. *Ecological light pollution*. Front. Ecol. Environ. 2 (4): 191–198.

²⁰ Verheijhen, F.J., 1985. *Photopollution: artificial light optic spatial control systems fail to cope with incidents, causations, remedies*. Exp. Biol. 44: 1–18.

²¹ R. Williams, C. Erbe, A. Duncan, K. Nielsen, T. Washburnand, C. Smith. 2022. Noise from deep-sea mining may span vast ocean areas. SCIENCE. 377 (6602). 157-158. DOI: 10.1126/science.abo2804

²² C. Martin, L. Weilgart, D. J. Amon, J. Müller. 2021. *Deep-Sea Mining: A noisy affair*. https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2021/11/DeepSeaMining_a-noisy-affair_report_OceanCare_2021.pdf

²³ Gomez, C., Lawson, J. W., Wright, A. J., Buren, A. D., Tollit, D., and Lesage, V. 2016. *A systematic review on the behavioural responses of wild marine mammals to noise: the disparity between science and policy*. Can. J. Zool. 94, 801–819. doi: 10.1139/cjz-2016-0098

²⁴ Nedelec, S. L., Radford, A. N., Pearl, L., Nedelec, B., McCormick, M. I., Meekan, M. G., et al. 2017. *Motorboat noise impacts parental behaviour and offspring survival in a reef fish*. Proc. R. Soc. B Biol. Sci. 284:20170143. doi: 10.1098/rspb.2017.0143

²⁵ Glover AG and Smith CR. 2003. *The deep-sea floor ecosystem: current status and prospects of anthropogenic change by the year 2025*. Environmental Conservation 30:3. doi: 10.1017/S0376892903000225 29 [https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347\(20\)30182-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0169534720301828%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347(20)30182-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0169534720301828%3Fshowall%3Dtrue)

²⁶ Vonnahme, T.R., Molari, M., Janssen, F., Wenzhöfer, F., Haeckel, M., Titschack, J., and Boetius, A. 2020. *Effects of a deep-sea mining experiment on seafloor microbial communities and functions after 26 years*. Sci. Adv. 6, eaaz5922. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz5922>.

²⁷ Stratmann, T., Soetaert, K., Kersken, D. et al. 2021. *Polymetallic nodules are essential for food-web integrity of a prospective deep-seabed mining area in Pacific abyssal plains*. Sci Rep 11, 12238. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91703-4>

Menschliche Aktivitäten auf dem Tiefseeboden können, je nachdem, wo sie stattfinden, zwei rechtlichen Rahmenbedingungen unterliegen. Aktivitäten, die innerhalb der Rechtssprechung eines Staates durchgeführt werden, unterliegen dem Rechtsrahmen dieses Staates. Sollten jedoch Aktivitäten auf dem Tiefseeboden außerhalb jeglicher Rechtssprechung eines Staates stattfinden, was von der UN Convention on Law of the Sea (UNCLOS) als „the Area“ („das Gebiet“) definiert wird, unterliegen diese Aktivitäten der Rechtssprechung der International Seabed Authority (ISA)²⁸. Die ISA ist eine autonome, internationale, von der UNCLOS gegründeten Organisation mit dem universellen Mandat, „alle Aktivitäten im Gebiet im Zusammenhang mit Mineralressourcen zum Wohle der Menschheit zu organisieren und kontrollieren. Damit bekleidet die ISA das Mandat, den wirksamen Schutz der Meeresumwelt vor schädlichen Auswirkungen, die aus Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Tiefseeboden erwachsen könnten, zu gewährleisten“²⁹.

Dabei sollte die ISA als Hüterin des Gebiets und seiner Ressourcen zu keiner Zeit die Tatsache, dass die Tiefseeressourcen von der UNCLOS ausdrücklich zum „gemeinschaftlichen Erbe der Menschheit“³⁰ erklärt wurden, außer Acht lassen. Dieser Grundsatz des „gemeinschaftlichen Erbe der Menschheit“ sieht vor, dass das Gebiet und seine Ressourcen ausschließlich für friedliche Zwecke erschlossen werden können. Die Erhebung eines Besitzanspruches durch einen Staat oder eine Körperschaft wird untersagt und die Erkundung des Gebiets und seiner Ressourcen muss der gesamten Menschheit zugutekommen. Der Begriff der „Menschheit“ stiftet generationsübergreifende Solidarität, d. h., dass beide, die gegenwärtigen sowie zukünftigen Generationen, Nutzen aus der Erschließung des Meeresbodens ziehen sollten. Die ISA hat bereits einige Empfehlungen und Vorschriften zur Erkundung von Bodenschätzen im Gebiet genehmigt. Gegenwärtig ist jedoch die Ausarbeitung und Verhandlung von Erschließungsvorschriften weiterhin im Gange und es wurden noch keine Vorschriften verabschiedet. Die Erschließung von Bodenschätzen im Gebiet ist derzeit untersagt.

Die Geschichte der ISA weist jedoch auf eine den Bergbau begünstigende Agenda hin, die bei der Einhaltung der Mandatsanforderung, den „wirksamen Schutz der Meeresumwelt vor schädlichen Auswirkungen, die aus Aktivitäten im Zusammenhang mit dem Tiefseeboden erwachsen könnten, zu gewährleisten“³¹, gescheitert ist. So haben beispielsweise jüngste Beschlüsse des ISA-Rates das Zerstörungsrisiko für die Tiefseelebensräume erhöht. Bis zur Genehmigung durch die Versammlung verantwortet der Rat die Verabschiedung und Anwendung der Regeln, Vorschriften und Abläufe, unter denen die ISA die Prospektion, Exploration und Erschließung im Gebiet kontrolliert. Es ist wichtig, dass der Rat die Verantwortung für Dringlichkeitsanordnungen trägt, einschließlich für Anordnungen zur Aussetzung oder Anpassung des Betriebs in Fällen, in denen eine durch Aktivitäten am Meeresboden hervorgerufene Bedrohung für die Umwelt entsteht³². Indem der Rat die Bergbauunternehmer nicht zu umfangreichen oder zufriedenstellenden Umweltverträglichkeitsprüfungen verpflichtet und den von der ISA regulierten Unternehmen

²⁸ UNCLOS, Article 137, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

²⁹ UNCLOS, Article 136, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

³⁰ UNCLOS, Article 136, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

³¹ UNCLOS, Annex III, Article 17, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf

³² *Structure and Mandate of the Council*. International Seabed Authority. <https://www.isa.org.im/structure-and-mandate/>

gegenüber allzu freigiebig ist, gibt er sein eigenes Mandat auf, im erforderlichen Maße auf die durch den Tiefseebergbau hervorgerufenen Umweltbedrohungen zu reagieren³³.

Außerdem wurde die ISA wegen eines inakzeptablen Mangels an Transparenz, gerechter Vertretung sowie der Vernachlässigung der Sorgfaltspflicht sowohl von Staaten als auch von der Zivilgesellschaft öffentlich angeklagt³⁴. Jüngste Nachrichten, die die Beziehung des ISA-Sekretariats zu der von diesem bevorzugt behandelten The Metals Company und deren von der ISA bewilligten Explorationsaktivitäten aufzeigen, dienen auch als Beispiele für ein Fehlverhalten der ISA bei der Umsetzung eines ordnungsgemäßen Verfahrens³⁵. In Anbetracht der Tatsache, dass die ISA als ein Hüter der Meeresumwelt und Menschheitsinteressen handeln soll, erweisen sich die oben genannten Umstände als inakzeptabel und vergegenwärtigen die mangelnde Fähigkeit der ISA, eine solide, integrative und vorsorgliche Administration auszuüben.

Die Umstände führten schließlich dazu, dass der südpazifische Inselstaat Nauru am 25. Juni 2021 von der „Zwei-Jahres-Regel“ der UNCLOS Gebrauch machte. Damit erhält die ISA die Anweisung, innerhalb von zwei Jahren Vorschriften für die Tiefseeerschließung zu schaffen und zu verabschieden³⁶. Wir sind der Ansicht, dass zwei Jahre ein zu kurzer Zeitraum sind, um eine wissenschaftlich fundierte Entscheidung zu diesen polarisierenden Vorschriften zu erzielen. Infolge des übereilten Vorgehens könnte die Erschließung trotz der erheblichen ökologischen Risiken, Bedenken und Ungewissheiten bereits im Juli 2023 beginnen.

Die immer lauter werdende Forderung nach einem Moratorium für den Tiefseebergbau

Angesichts des durch die Anwendung der Zwei-Jahres-Regel verursachten Drucks erweist sich ein Moratorium für den Tiefseebergbau als die einzig geeignete globale Antwort. Eine durch ein Moratorium erzielte Unterbrechung eines übereilten Prozesses zur Genehmigung von Tiefseeerschließungsverträgen bietet die Möglichkeit, die strategischen Forschungsprioritäten der ISA für das Jahrzehnt auszuarbeiten. Dazu gehört die empirische und eine Wissenslücken schließende Erforschung der Tiefseeökosysteme sowie der Auswirkungen des Tiefseebergbaus³⁷.

Als der Aufruf zu einem globalen Moratorium zu Beginn mit Nichtregierungsorganisationen wie der Deep-Sea Conservation Coalition³⁸, Seas at Risk, World Wide Fund for Nature (WWF) und anderen seinen Lauf nahm, waren bereits Aufrufe zu einem Moratorium des Tiefseebergbaus in

³³ Woody, T. and E. Harper. (2022, April 19). *A gold rush in the deep sea raises questions about the authority charged with protecting it*. Los Angeles Times. <https://www.latimes.com/politics/story/2022-04-19/gold-rush-in-the-deep-sea-raises-questions-about-international-sea-bed-authority>

³⁴ Alberts, E.C. 2022. *Regulator approves first deep-sea mining test, surprising observers*. Mongabay. <https://news.mongabay.com/2022/09/regulator-approves-first-deep-sea-mining-test-surprising-observers/>

³⁵ The Government of the Republic of Nauru. *Nauru requests the International Seabed Authority to adopt rules and regulations within two years*. <http://naurugov.nr/government/departments/department-of-foreign-affairs-and-trade/faqs-on-2-year-notice.aspx>

³⁶ Amon DJ, Gollner S, Morato T, Smith CR, Chen C, Christensen S, et al. 2022. *Assessment of Scientific Gaps Related to the Effective Environmental Management of Deep-Seabed Mining*. Mar Policy 138:105006. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105006>.

³⁷ *Members*. Deep Sea Conservation Coalition. <https://savethehighseas.org/about-us/members/>

³⁸ European Parliament resolution 2017/2055(INI), para. 119, para. 42.

internationalen Foren wie IMPAC5 und dem Europäischen Parlament, das die Mitgliedsstaaten zur Unterstützung eines Moratoriums aufforderte, eine Position, die noch immer nicht von allen Staaten angenommen wurde, empfohlen worden. Im Januar 2018 forderte das Europäische Parlament ein internationales Moratorium für den Tiefseebergbau³⁹ und drängte die Kommission, „die Mitgliedstaaten aufzufordern, die Förderung von Lizenzen für die Erkundung und Erschließung im Tiefseebergbau in Gebieten außerhalb nationaler Rechtssprechung sowie innerhalb des Meeresgebiets eines Mitgliedstaats einzustellen“⁴⁰. The Congress of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) schloss sich diesem Aufruf im Jahr 2021 an⁴¹. Die Mitglieder stimmten mit überwältigender Mehrheit zugunsten eines Moratoriums für den Tiefseebergbau. Bei der Abstimmung sprachen sich 81 Regierungen/Regierungsbehörden und 577 zivilgesellschaftliche Organisationen für ein Moratorium aus und man zählte bei den Gegenstimmen 18 Regierungen/Regierungen und 32 zivilgesellschaftliche Organisationen. Die darauffolgende Resolution 12248 repräsentiert somit die Zustimmung von 81 % der Regierungsmitglieder und 94 % der Mitglieder aus der Zivilgesellschaft für den „Schutz der Tiefseeökosysteme und der biologischen Vielfalt durch ein Moratorium für den Tiefseebergbau“⁴². Diese Resolution regelt zwar nicht die Aktivitäten der ISA, doch die überwältigende Mehrheit stellt ein starkes Signal dar.

In der Sache reagieren nun eine wachsende Zahl von Ländern mit der Forderung nach einem Moratorium bzw. eine Unterbrechung des Tiefseebergbaus. Auch private Unternehmen wie BMW, Volvo, Google, Volkswagen, Microsoft, Philips und Samsung, die sich dazu verpflichtet haben, für ihre Lieferketten keine Tiefseebodenschätze zu verwenden, haben ihre Unterstützung für ein Moratorium zum Ausdruck gebracht⁴³. Ozeanforscher sind ebenso besorgt über die Folgen, die der Tiefseebergbau auf die Ozeane haben wird. Bis heute haben mehr als 650 Experten aus über 44 Ländern für die Bereiche Meereswissenschaft und Meerespolitik das Marine Expert Statement, in dem zu einer Unterbrechung des Tiefseebergbaus aufgerufen wird, unterzeichnet⁴⁴. Die Unterstützung des Tiefseebergbaus steht in direktem Widerspruch zum globalen Trend zur Erhaltung und Wiederherstellung biologischer Vielfalt und zur Bekämpfung der Klimakrise.

Im Dezember 2021 wurde der Leader's Pledge for Nature, United to Reverse Biodiversity Loss by 2030 for Sustainable Development von mehr als 90 Staats- und Regierungschefs, darunter die Chefs aller 27 Mitgliedstaaten der Europäischen Union, die Präsidenten der Europäischen Kommission und der Weltbank sowie der CEO der Global Environment Facility unterzeichnet. Darüber hinaus mahnt das von den Vereinten Nationen formulierte SDG 14.1 zur Reduktion der Meeresverschmutzung. Das SDG 14.2 fordert zudem zum Schutz und zur Wiederherstellung der Ökosysteme auf. Ein im Juni 2022 von der UNEP Finance Initiative veröffentlichter Bericht kommt zu dem Schluss, dass es „keinen vorhersagbaren und widerspruchsfreien Ansatz gibt, der eine

³⁹ European Parliament resolution 2017/2055(INI)), para. 119, para. 40.

⁴⁰ WCC-2020-Res-122-EN Protection of deep-ocean ecosystems and biodiversity through a moratorium on seabed mining. IUCN. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2020_RES_122_EN.pdf

⁴¹ Vote Results. IUCN World Conservation Congress Marseille. https://www.iucncongress2020.org/sites/www.iucncongress2020.org/files/motion_069.png

⁴² No Seabed Mining: Call for a moratorium. <https://www.noseabedmining.org/>

⁴³ Marine Expert Statement Calling for a Pause to Deep-Sea Mining. 2023. Deep-Sea Mining Science Statement. <https://www.seabedminingsciencestatement.org/>

⁴⁴ United Nations Environment Programme Finance. 2022. Harmful marine extractives: deep-sea mining. <https://www.unepfi.org/publications/harmful-marine-extractives-deep-sea-mining/>

Aussicht auf die Vereinbarkeit der Aktivitäten des Tiefseebergbaus mit dem Geist und den Vorsätzen der Sustainable Blue Economy biete.“⁴⁵

Jedes dieser internationalen Verpflichtung verschärft die Besorgnis der Weltgemeinschaft im Hinblick auf den beträchtlichen Rückgang biologischer Vielfalt und müsste sich in den Ansichten der Staaten zum Tiefseebergbau widerspiegeln.

Ergebnisse der globalen Jugendumfrage zum Tiefseebergbau

Im Jahr 2022 startete YPAC die Global Youth Perspective Survey on Deep Sea Mining. An der Umfrage, die in acht Sprachen (Arabisch, Chinesisch, Englisch, Französisch, Indonesisch, Japanisch, Portugiesisch und Spanisch) durchgeführt wurde, nahmen im Zeitraum zwischen Juni und Juli 2022 1050 Befragte aus 71 Ländern teil.

Die Umfrageergebnisse deuten auf das Folgende hin:

- Es gibt weltweit unter jungen Menschen eine generelle Opposition zum Tiefseebergbau: 85 % der Jugendlichen gaben an, dass sie den Tiefseebergbau in internationalen Gewässern ablehnen.
- Die Mehrheit (55 %) der Befragten, die sich gegen den Tiefseebergbau ausgesprochen haben, lehnen ihn aufgrund von Bedenken für die Ozeane ab (sprich Umweltkosten und die Überzeugung, dass die Kosten den Nutzen überwiegen).
- 92.32 % (n=1.050) der Jugendlichen unterstützen ein Moratorium für den Tiefseebergbau.
- 79,2 % aller Befragten sind der Ansicht, dass die möglichen nachteiligen Auswirkungen des Tiefseebergbaus schwerer wiegen als die von diesem in Aussicht gestellten wirtschaftlichen und energetischen Vorteile.
- Trotz der starken Opposition wissen 70 % der Befragten nicht, ob ihr jeweiliges Land ein Moratorium unterstützt, was auf eine Wissenlücke und einen Mangel an Kommunikation hindeutet.
- Während 55,6 % der Befragten der Auffassung sind, dass es für den Tiefseebergbau Lösungen oder Alternativen (z. B. verbessertes Metallrecycling) gibt, geben 40.2 % an, keine Kenntnis darüber zu haben.

Karte: Liste der teilnehmenden Länder



Land		
Kamerun	Thailand	Slowenien
Demokratische Republik Kongo	Bangladesch	Spain
Ghana	India	Schweden
Kenia	Sri Lanka	Schweiz
Mozambique	Taiwan	Vereinigtes Königreich
Nigeria	Südkorea	Kanada
Ruanda	Albanien	USA
Seychellen	Österreich	Australien
Somalia	Belgien	Föderierte Staaten von Mikronesien
Südafrika	Kroatien	Fidschi
Tansania	Tschechische Republik	Palau
Gambia	Dänemark	Papua-Neuguinea

Uganda	Estland	Libanon
Zimbabwe	Finnland	Katar
Mosambik	Frankreich	Türkei
Tschad	Georgien	Vereinigte Arabische Emirate
Madagaskar	Deutschland	Ägypten
Elfenbeinküste	Griechenland	
China	Italien	
Hongkong	Malta	
Japan	Niederlande	
Osttimor	Norwegen	
Indonesien	Portugal	
Laos	Rumänien	
Malaysien	Schottland	
Philippinen	Serbien	
Singapur	Slowakei	

Empfehlungen des YPAC zur Umsetzung eines Moratoriums für den Tiefseebergbau

Auf Grundlage der weltweit von jungen Menschen zum Ausdruck gebrachten Anliegen empfiehlt die YPCA:

Ein globales Moratorium für den Tiefseebergbau in internationalen Gewässern in Übereinstimmung mit anderen Organisationen, Staaten und führenden Wissenschaftlern; ein Moratorium für die Erteilung von Erschließungs- und neuen Explorationsverträgen

In Übereinstimmung mit den hier dargelegten Empfehlungen, empfiehlt die YPCA außerdem:

1. Eine adäquate Untersuchung und sachgemäßes Verständnis der ökologischen, sozialen sowie wirtschaftlichen Risiken des Tiefseebergbaus;
2. Das Ersuchen einer gutachterlichen Stellungnahme beim Internationalen Seegerichtshof, die Aufschluss über die Zwei-Jahres-Frist gemäß Nummer 15 (b), Abschnitt 1 des Anhangs vom 1994-Übereinkommen zum Teil XI, gibt.

3. Überprüfung des Durchführungsübereinkommens von 1994 unter Berücksichtigung der Bestimmungen 300 bis 319 der UNCLOS, insbesondere im Hinblick auf die Zwei-Jahres-Regel.
4. Eine Diskussion über den Tiefseebergbau auf der Grundlage des Vorsorgeprinzips, der besten wissenschaftlichen Erkenntnissen und in Übereinstimmung mit der Entwicklung von Umweltstandards und -kenntnissen, die sich seit der Adoption der UNCLOS und unter der Berücksichtigung des vom Seabed Dispute Chamber erstellten Gutachtens von 2011 zur Verantwortung und zu den Pflichten von Staaten, die im Gebiet aktive Personen oder Körperschaften fördern, entwickelt haben.
5. Eine durch die Verbesserung der Transparenz und Kommunikation erzielte umfangreichere Förderung und Einbeziehung aller Interessenträger der ISA, einschließlich der Zivilgesellschaft (mit Schwerpunkt auf dem Engagement zwischen den Generationen und der indigenen Bevölkerung), wie folgt empfohlen:
 - a. Einführung weiterer Mechanismen der öffentlichen Konsultation
 - b. Einberufung einer unabhängigen Umweltkommission zur Formulierung der Kriterien adäquater Ausgangsdaten sowie von methodischen Standards für Probenahmen.
 - i. Weitergabe dieser standardisierten Daten an die Weltgemeinschaft, sodass sie der Öffentlichkeit und den Entscheidungsträgern zugänglich sind.
 - ii. Abschluss der Grundlagenforschung in Zusammenarbeit mit einem unabhängigen wissenschaftlichen Gremium und unter der Berücksichtigung der jeweiligen Verpflichtungen, um die Auswirkungen des Tiefseebergbaus zu verstehen. Hierbei sollten die Dynamik und die Interkonnektivität der Meeresökosysteme berücksichtigt und Umweltmodelle, die mehrere das Ökosystem beeinträchtigende Stressfaktoren bergen, verwendet werden.
 - c. Eine Beurteilung, ob das ISA-Sekretariat und die Mitgliedstaaten beim Schutz und der Erhaltung der natürlichen Ressourcen des Gebiets ihren internationalen Verpflichtungen unter der Anwendung des Vorsorgeprinzips gemäß dem ISA-Strategieplan 54 und ihrem vorrangigen Aktionsplan 55 (HLAP) sowie den internationalen Gesetzen, Abkommen oder Leitlinien für die Bewirtschaftung von Tiefseelebensräumen nicht erfüllen.
 - d. Unabhängige Überprüfung und Reform der ISA, insbesondere der Abstimmungsstruktur. Dieser Prozess könnte im Zuge einer Versammlungssitzung von jedem Mitgliedstaat gemäß Artikel 154 der UNCLOS, die eine institutionelle Überprüfung alle fünf Jahre vorschreibt, eingeleitet werden. Die letzte Überprüfung wurde 2017 abgeschlossen, entsprechend steht gegenwärtig eine weitere aus.

Parallel dazu ermutigen wir die Staaten,

- innerhalb der nächsten 5 Jahre einen umfassenden Plan für die Kreislaufwirtschaft und die Produktionsreduktion von Elektroabfällen zu entwickeln und einzuleiten sowie Normen für das Recycling von Elektroabfällen auszuarbeiten.
- Anlagen zum Recycling von Elektroabfällen zu entwickeln, um Abfälle, die bei der Herstellung und beim Import von Elektrogeräten entstehen, effektiv wiederzuverwerten.
- geplante Obsoleszenzen zu bekämpfen, indem sie die im jeweiligen Land geltenden Rechtsvorschriften und falls erforderlich das Recht zur Instandhaltung und zum Verhandeln eines Verbots von nichtwiederverwertbaren Einweggeräten ausbessern.

- innerhalb der nächsten 10 Jahre ein Recyclingplan für Erzeuger von erneuerbaren Energien wie Solaranlagen und Windturbinen auszuarbeiten und dafür Sorge zu tragen, dass die Finanzierung von Innovationen für nachhaltigere Energieerzeuger priorisiert wird.
- angemessene Vorschriften für Batterien, die kritische Mineralien wie Mangan, Kobalt, Kupfer und Nickel enthalten, auszugestalten und zu verankern, verbindliche Anforderungen an den Nachhaltigkeitsanspruch einzuführen (etwa Regeln für die Kohlenstoffbilanz, ein Mindestmengenkontingent für wiederverwertete Stoffe und Kriterien für die Leistung und Haltbarkeit) sowie den Recyclingprozess am Ende der Batterielebensdauer zu fördern und den Bedarf oder Anzahl von gefährlichen, bei der Herstellung verwendeten und die Umwelt belastenden Stoffen zu reduzieren (insbesondere Quecksilber, Cadmium und Blei).
- innerhalb der nächsten 5 Jahre eine Infrastruktur für Fahrräder und öffentliche Verkehrsmittel (mit KPI) zu assimilieren.

Fazit

Zukünftige Generationen werden unverhältnismäßig stark von den Auswirkungen des Tiefseebergbaus betroffen sein. Die hier dargelegten Umfrageergebnisse verdeutlichen den für jungen Menschen wichtigen Stellenwert der evidenzbasierten und wissenschaftlich fundierten Praktiken, da die Mehrheit der Befragten jede Art des Tiefseebergbaus, dessen Aktivitäten und Umweltauswirkungen mit Ungewissheiten und Gefahren einhergehen, ablehnen. Der Tiefseebergbau stellt ein kritisches Risiko für die Tiefseeökosysteme und die von ihnen erbrachten Dienstleistungen dar. Damit gefährdet er auch die Zukunft heranwachsender Generationen als Leidtragende seiner Auswirkungen. Das durch die Bestrebung der Einhaltung der Zwei-Jahres-Regel übereilte Ausgestalten der Vorschriften illustriert einen Mangel an Achtung für jüngere Generationen, da die Ausgestaltung innerhalb von zwei Jahren nicht hinreichend auf glaubwürdigen und unabhängigen wissenschaftlichen Erkenntnissen begründet werden kann. Wir fordern daher ein Moratorium für den Tiefseebergbau und appellieren an alle Bürger, Unternehmen und Staaten, sich diesem Aufruf anzuschließen.

Danksagung

Mit besonderem Dank an:

Mekhala Dave

Seevölkerrecht- und Politikanalyst, TBA21-Academy [TBA21]

Mark Haver

Gründer von BlueGreen Generation

Regionaler SOA-Repräsentant für Nordamerika und Berater für globale Politik

Emily Tewes

Berater für Wissenschaft und Politik, SOA

Endnoten

- 1 Dmitry M. Miljutin, Maria A. Miljutina, Pedro Martínez Arbizu, Joëlle Galéron. 2011. *Deep-sea nematode assemblage has not recovered 26 years after experimental mining of polymetallic nodules (Clarion-Clipperton Fracture Zone, Tropical Eastern Pacific)*, Deep Sea Research Part I: Oceanographic. Research Papers August 2011. 58 (8): 885-897 <http://dx.doi.org/10.1016/j.dsr.2011.06.003>
- 2 Tanja Stratmann, Lidia Lins, Autun Purser, Yann Marcon, Clara F. Rodrigues, Ascensão Ravara, Marina R. Cunha, Erik Simon-Lledó, Daniel O. B. Jones, Andrew K. Sweetman, Kevin Köser, and Dick van Oevelen. 2018. *Abyssal plain faunal carbon flows remain depressed 26 years after a simulated deep-sea mining disturbance*. <https://bg.copernicus.org/articles/15/4131/2018/>
- 3 Grassle, J. Frederick, and Nancy J. Maciolek. 1992. *Deep-Sea Species Richness: Regional and Local Diversity Estimates from Quantitative Bottom Samples*. The American Naturalist, 139 (2): 313–41. <http://www.jstor.org/stable/2462414>.
- 4 Paulus E. 2021. *Shedding Light on Deep-Sea Biodiversity—A Highly Vulnerable Habitat in the Face of Anthropogenic Change*. Front. Mar. Sci. 8:667048. doi: 10.3389/fmars.2021.667048
- 5 Vanreusel, A., Hilario, A., Ribeiro, P. et al. 2016. *Threatened by mining, polymetallic nodules are required to preserve abyssal epifauna*. Sci Rep 6, 26808. <https://doi.org/10.1038/srep26808>
- 6 Tilot, V. 2006. *Biodiversity and distribution of the megafauna: vol.1 The Polymetallic nodule ecosystem of the Eastern Equatorial Pacific Ocean*. IOC Technical Series 69. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149556>
- 7 Appeltans W, Ah Yong Shane T, Anderson G, Angel Martin V, Artois T, Bailly N, et al. 2012. *The Magnitude of Global Marine Species Diversity*. Curr Biol. 22(23):2189-202
- 8 Le, J.T., Levin, L.A., and Carson, R.T. 2017. *Incorporating ecosystem services into environmental management of deep-seabed mining*. Deep Sea Res. Part II Top. Stud.Oceanogr. 137: 486–503.
- 9 Hove, Joakim; Haugan, Peter M. 2005. *Dynamics of a CO₂-seawater interface in the deep ocean*. Source: Journal of Marine Research, 63 (3): 563-577
- 10 Niner HJ, Ardron JA, Escobar EG, Gianni M, Jaeckel A, Jones DOB, Levin LA, Smith CR, Thiele T, Turner PJ, Van Dover CL, Watling L and Gjerde KM. 2018. *Deep-Sea Mining With No Net Loss of Biodiversity—An Impossible Aim*. Front. Mar. Sci. 5:53. doi: 10.3389/fmars.2018.00053
- 11 Oebius HU, Becker HJ, Rolinski S, Jankowski JA. 2001. *Parametrization and evaluation of marine environmental impacts produced by deep-sea manganese nodule mining*. Deep-Sea Res Pt II. 48 (17–18):3453–67.
- 12 Williams R, Erbe C, Duncan A, Nielsen K, Washburn T, and Smith C. 2022. *Noise from deep-sea mining may span vast ocean areas*. Sci. 377:6602. doi: 10.1126/science.abo2804
- 13 Spearman, J., Taylor, J., Crossouard, N. et al. 2020. *Measurement and modelling of deep sea sediment plumes and implications for deep sea mining*. Sci Rep 10, 5075. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61837-y>
- 14 Muñoz-Royo, C., Peacock, T., Alford, M.H. et al. 2021. *Extent of impact of deep-sea nodule mining midwater plumes is influenced by sediment loading, turbulence and thresholds*. Commun Earth Environ 2, 148. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00213-8>
- 15 Hauton C, Brown A, Thatje S, Mestre NC, Bebianno MJ, Martins I, Bettencourt R, Canals M, Sanchez-Vidal A, Shillito B, Ravaut J, Zbinden M, Duperron S, Mevenkamp L, Vanreusel A, Gambi C, Dell'Anno A, Danovaro R, Gunn V and Weaver P. 2017. *Identifying Toxic Impacts of Metals Potentially Released during Deep-Sea Mining—A Synthesis of the Challenges to Quantifying Risk*. Front. Mar. Sci. 4:368. doi: 10.3389/fmars.2017.00368
- 16 J. C. Drazen, T. T. Sutton. 2017. *Dining in the deep: The feeding ecology of deep-sea fishes*. Annu. Rev. Mar. Sci. 9, 337–366.
- 17 Miller KA, Thompson KF, Johnston P and Santillo D. 2018. *An Overview of Seabed Mining Including the Current State of Development, Environmental Impacts, and Knowledge Gaps*. Front. Mar. Sci. 4:418. doi: 10.3389/fmars.2017.00418
- 18 Kochevar, R.E. 1998. *Effects of Artificial Light on Deep Sea Organisms: Recommendations for Ongoing Use of Artificial Lights on Deep Sea Submersibles*. Technical Report to the Monterey Bay National Marine Sanctuary Research Activity Panel.
- 19 Longcore, T., Rich, C. 2004. *Ecological light pollution*. Front. Ecol. Environ. 2 (4): 191–198.
- 20 Verheijhen, F.J., 1985. *Photopollution: artificial light optic spatial control systems fail to cope with incidents, causations, remedies*. Exp. Biol. 44: 1–18.

- 21 R. Williams, C. Erbe, A. Duncan, K. Nielsen, T. Washburnand, C. Smith. 2022. Noise from deep-sea mining may span vast ocean areas. *SCIENCE*. 377 (6602). 157-158. DOI: 10.1126/science.abo2804
- 22 C. Martin, L. Weilgart, D. J. Amon, J. Müller. 2021. *Deep-Sea Mining: A noisy affair*. https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2021/11/DeepSeaMining_a-noisy-affair_report_OceanCare_2021.pdf
- 23 Gomez, C., Lawson, J. W., Wright, A. J., Buren, A. D., Tollit, D., and Lesage, V. 2016. *A systematic review on the behavioural responses of wild marine mammals to noise: the disparity between science and policy*. *Can. J. Zool.* 94, 801–819. doi: 10.1139/cjz-2016-0098
- 24 Nedelec, S. L., Radford, A. N., Pearl, L., Nedelec, B., McCormick, M. I., Meekan, M. G., et al. 2017. *Motorboat noise impacts parental behaviour and offspring survival in a reef fish*. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 284:20170143. doi: 10.1098/rspb.2017.0143
- 25 Glover AG and Smith CR. 2003. *The deep-sea floor ecosystem: current status and prospects of anthropogenic change by the year 2025*. *Environmental Conservation* 30:3. doi: 10.1017/S0376892903000225 29 [https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347\(20\)30182-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0169534720301828%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/fulltext/S0169-5347(20)30182-8?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0169534720301828%3Fshowall%3Dtrue)
- 26 Vonnahme, T.R., Molari, M., Janssen, F., Wenzhöfer, F., Haeckel, M., Titschack, J., and Boetius, A. 2020. *Effects of a deep-sea mining experiment on seafloor microbial communities and functions after 26 years*. *Sci. Adv.* 6, eaaz5922. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz5922>.
- 27 Stratmann, T., Soetaert, K., Kersken, D. et al. 2021. *Polymetallic nodules are essential for food-web integrity of a prospective deep-seabed mining area in Pacific abyssal plains*. *Sci Rep* 11, 12238. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91703-4>
- 28 UNCLOS, Article 137, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
- 29 UNCLOS, Article 136, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
- 30 UNCLOS, Article 136, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
- 31 UNCLOS, Annex III, Article 17, 1982, https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf
- 32 *Structure and Mandate of the Council*. International Seabed Authority. <https://www.isa.org.jm/structure-and-mandate/>
- 33 Woody, T. and E. Harper. (2022, April 19). *A gold rush in the deep sea raises questions about the authority charged with protecting it*. Los Angeles Times. <https://www.latimes.com/politics/story/2022-04-19/gold-rush-in-the-deep-sea-raises-questions-about-international-sea-bed-authority>
- 34 Alberts, E.C. 2022. *Regulator approves first deep-sea mining test, surprising observers*. Mongabay. <https://news.mongabay.com/2022/09/regulator-approves-first-deep-sea-mining-test-surprising-observers/>
- 35 Lipton E. 2022. *Secret Data, Tiny Islands and a Quest for Treasure on the Ocean Floor*. New York Times. <https://www.nytimes.com/2022/08/29/world/deep-sea-mining.html>
- 36 The Government of the Republic of Nauru. *Nauru requests the International Seabed Authority to adopt rules and regulations within two years*. <http://naurugov.nr/government/departments/department-of-foreign-affairs-and-trade/faqs-on-2-year-notice.aspx>
- 37 Amon DJ, Gollner S, Morato T, Smith CR, Chen C, Christensen S, et al. 2022. *Assessment of Scientific Gaps Related to the Effective Environmental Management of Deep-Seabed Mining*. *Mar Policy* 138:105006. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105006>.
- 38 *Members*. Deep Sea Conservation Coalition. <https://savethehighseas.org/about-us/members/>
- 39 European Parliament resolution 2017/2055(INI)), para. 119, para. 42.
- 40 European Parliament resolution 2017/2055(INI)), para. 119, para. 40.
- 41 WCC-2020-Res-122-EN Protection of deep-ocean ecosystems and biodiversity through a moratorium on seabed mining. IUCN. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2020_RES_122_EN.pdf
- 42 Vote Results. IUCN World Conservation Congress Marseille. https://www.iucncongress2020.org/sites/www.iucncongress2020.org/files/motion_069.png
- 43 No Seabed Mining: Call for a moratorium. <https://www.noseabedmining.org/>

- 44 Marine Expert Statement Calling for a Pause to Deep-Sea Mining. 2023. Deep-Sea Mining Science Statement.
<https://www.seabedminingsciencestatement.org/>
- 45 United Nations Environment Programme Finance. 2022. Harmful marine extractives: deep-sea mining.
<https://www.unepfi.org/publications/harmful-marine-extractives-deep-sea-mining/>