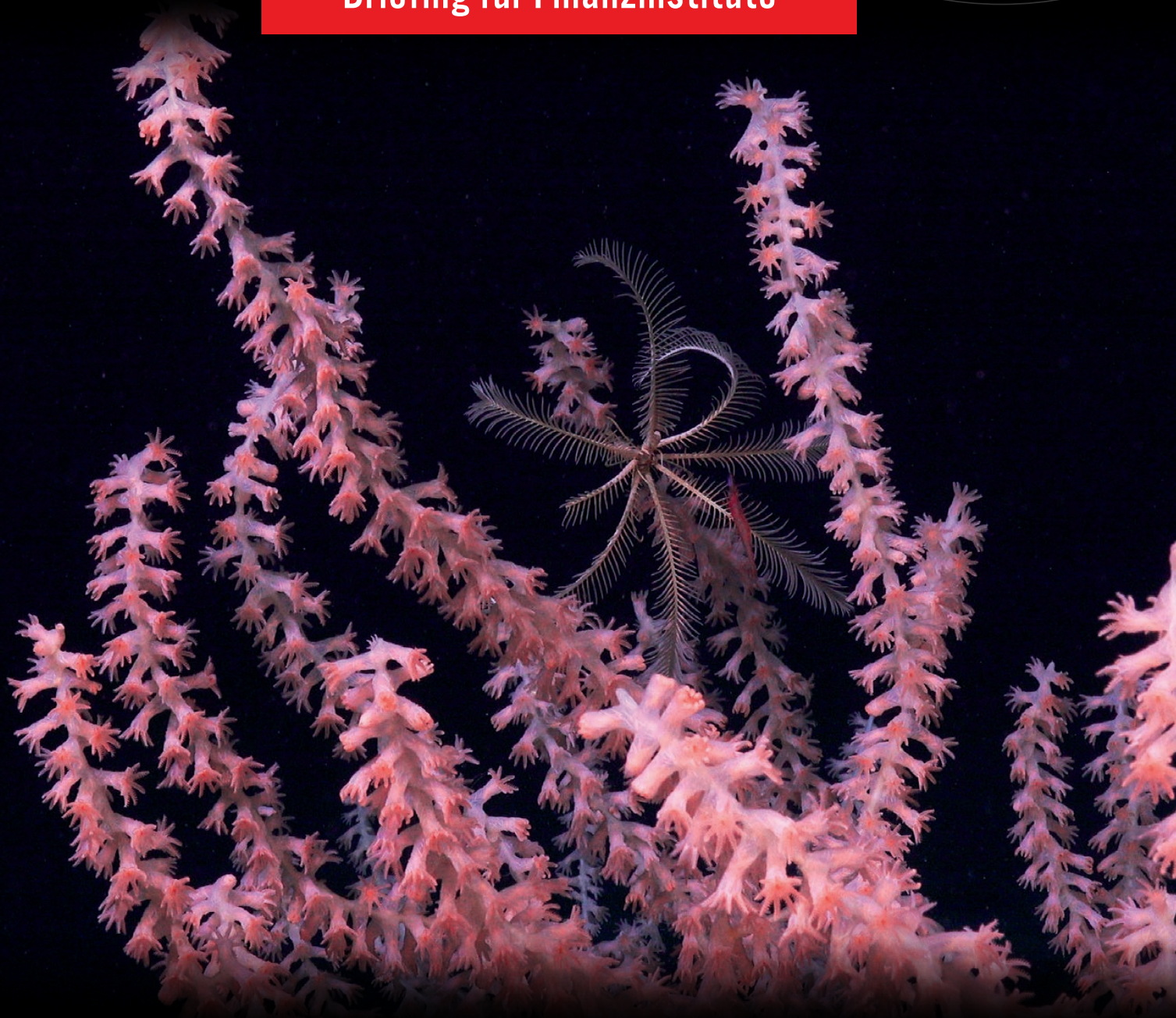


# DIE GEFAHREN DES TIEFSEEBERGBAUS

Briefing für Finanzinstitute





## Überblick

© MARUM

Dieses Briefing für Finanzinstitute gibt einen Überblick über den womöglich neu entstehenden Wirtschaftszweig Tiefseebergbau und über die Nachhaltigkeitsrisiken, die mit diesem Wirtschaftszweig verbunden sind. Außerdem enthält es umsetzbare Empfehlungen, die es Finanzinstituten ermöglichen, diesen Risiken vorzubeugen.

### Die wichtigsten Erkenntnisse:

- Wie neueste wissenschaftliche Forschungsergebnisse zeigen, werden die durch Tiefseebergbau verursachten Umweltschäden aller Wahrscheinlichkeit nach umfangreich, unumkehrbar und nie mehr zu beheben sein.<sup>1</sup> Tiefseebergbau bedroht den globalen Kohlenstoffkreislauf, die Fischerei und die Ernährungssicherheit. Er würde zu einem unwiederbringlichen Verlust von Biodiversität führen, mit verheerenden Folgen für Mensch und Umwelt.<sup>2</sup>
- Finanzinstitute müssen die biologische Vielfalt in den Mittelpunkt ihrer ESG-Strategien (Environmental, Social und Governance) stellen. Angesichts der wahrscheinlichen Einführung nachhaltigkeitsbezogener Offenlegungspflichten stellt Tiefseebergbau, der unweigerlich zum Verlust von Biodiversität führen wird, ein immenses Risiko dar.
- Die Beteiligung von Finanzinstituten an Tiefseebergbau steht im Widerspruch zum Performance-Standard 6 der International Finance Corporation<sup>3</sup> zur Erhaltung der Biodiversität und zur nachhaltigen Bewirtschaftung lebender natürlicher Ressourcen, da sie sich negativ auf „kritische Lebensräume“ auswirkt, die von großer Bedeutung für vom Aussterben bedrohte/stark gefährdete Arten und/oder endemische Arten/Arten mit begrenztem Verbreitungsgebiet sind.
- Die künftige Rentabilität des Tiefseebergbaus ist höchst ungewiss, da die Entwicklung der Nachfrage nach Metallen aus dem Meeresboden nicht absehbar ist, ein erhebliches Risiko an Rechtsstreitigkeiten besteht und die Technologie in dem Maßstab, der für eine kommerzielle Nutzung nötig ist, noch weitgehend unerprobt ist. Insofern muss ein finanzielles Engagement seitens Finanzinstituten in der Tiefseebergbau-Branche als extrem risikoreich gelten.
- Der größte private Geldgeber der Branche, Lockheed Martin, hat sich im März 2023 aus dem Tiefseebergbau zurückgezogen, nachdem er seine britische Tochtergesellschaft UK Seabed Resources an das norwegische Startup Loke Marine Minerals verkauft hatte – ein warnendes Zeichen für die zunehmende Zurückhaltung großer Unternehmen bei Investitionen in die Branche.<sup>4</sup> Die Reederei A. P. Møller-Mærsk ist der jüngste große Akteur, der sich aus dem Tiefseebergbau zurückzieht: Sie hat angekündigt, dass sie ihre Anteile an dem führenden Tiefseebergbau-Befürworter The Metals Company (TMC) verkaufen wird.<sup>5</sup>
- Immer mehr Nationen lehnen Tiefseebergbau ab oder fordern ein Moratorium oder eine Precautionary Pause, darunter Chile, Costa Rica, Deutschland, die Dominikanische Republik, Ecuador, Fidschi, die Föderierten Staaten von Mikronesien, Frankreich, Neuseeland, Palau, Panama, Samoa, Spanien und Vanuatu (Stand: Mai 2023).<sup>6</sup>
- Große Unternehmen wie BMW, Google, Philips, Renault, Samsung und VW haben eine Erklärung unterzeichnet, in der sie ein Moratorium für Tiefseebergbau unterstützen und sich verpflichten, Tiefseeminerale von ihrer gesamten Lieferkette auszuschließen.<sup>7</sup>
- Der wachsende weltweite Widerstand gegen Tiefseebergbau und der fehlende gesellschaftliche Rückhalt der Branche stellen ein schwerwiegendes Risiko für die Reputation der Finanzinstitute dar, die sie unterstützen. Dieses Risiko wird in den kommenden Jahren höchstwahrscheinlich weiter anwachsen, wenn das öffentliche Bewusstsein für die weitreichenden, irreparablen Auswirkungen des Tiefseebergbaus auf die Umwelt steigt.



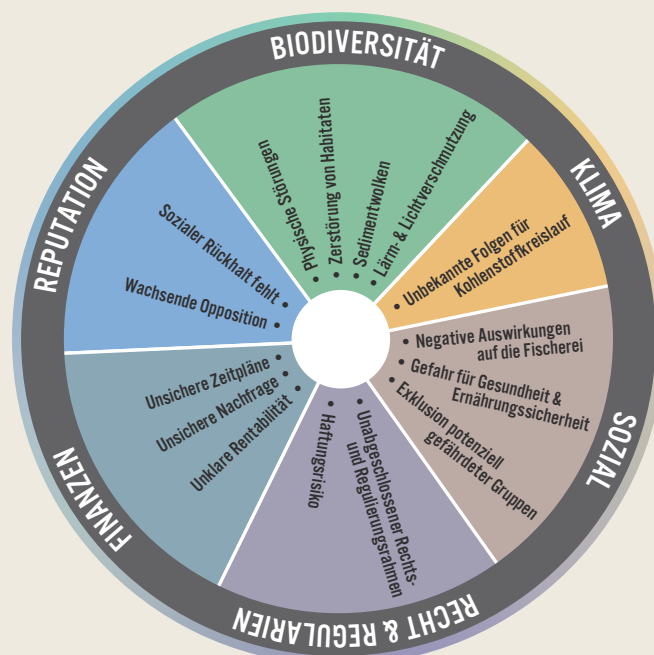
## Empfehlungen an Finanzinstitute

### EJF empfiehlt Finanzinstituten,

- Richtlinien zu verabschieden und zu veröffentlichen, in denen sie ausdrücklich ausschließen, dass sie Unternehmen, die
  - o Tiefseebergbau betreiben oder einen wesentlichen Teil ihrer Einnahmen oder Aktivitäten im Bereich Tiefseebergbau haben,
  - o innerhalb der Unternehmensgruppe Tochtergesellschaften oder Abteilungen haben, die an Tiefseebergbau beteiligt sind, Bank- oder andere Finanzdienstleistungen anbieten werden.<sup>8</sup>
- Nicht-Bergbauunternehmen,<sup>9</sup> die potenzielle Nutzer von Metallen aus Tiefseebergbau sind, zu empfehlen, die Branche nicht zu unterstützen, indem sie (i) die Forderung nach einem weltweiten Moratorium für Tiefseebergbau unterstützen,<sup>10</sup> (ii) sich genau informieren, woher sie Mineralien für ihr Unternehmen beziehen, und (iii) Mineralien/Metalle aus Tiefseebergbau aus ihren Lieferketten ausschließen.
- mit Investoren und anderen Finanzierungsquellen des Tiefseebergbaus in Kontakt zu treten, um ihnen zu empfehlen, die Branche nicht zu unterstützen, und sich dabei auf die Schlussfolgerung der Finanzinitiative des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP FI) zu berufen, der zufolge nicht abzusehen ist, „dass eine Finanzierung von Tiefseebergbau-Aktivitäten jemals mit den Sustainable Blue Economy Finance Principles (...) vereinbar sein wird“.<sup>11</sup>
- ihre ESG-Strategie auf Biodiversität (Schutz und die Wiederherstellung von Ökosystemen) auszuweiten.

Um die oben genannten Empfehlungen in die Tat umzusetzen, ruft EJF alle Finanzinstitute dazu auf, eine ausreichende Due Diligence durchzuführen, um ihr eigenes direktes und indirektes Risiko bei der Finanzierung von Tiefseebergbau-Aktivitäten zu bewerten.<sup>12</sup>

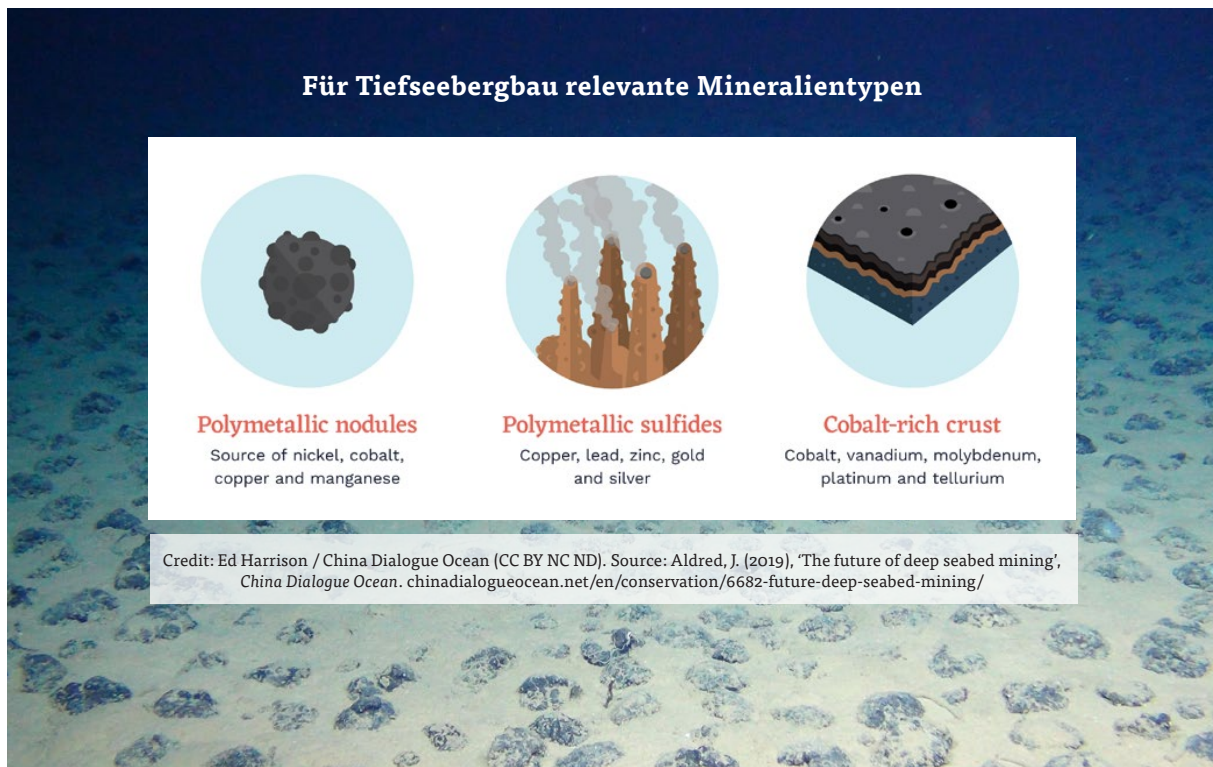
### Tiefseebergbau und die Risiken für Finanzinstitute



# 1. Tiefseebergbau – die Hintergründe

## 1.1. Was ist Tiefseebergbau?

Tiefseebergbau ist der Abbau von Mineralvorkommen am Meeresboden, an Seebergen und hydrothermalen Quellen in einer Tiefe von mehr als 200 Metern. Drei Arten von Mineralvorkommen in der Tiefsee sind hierbei von besonderem Interesse: Manganknollen, polymetallische Sulfide und kobaltreiche Eisen- und Mangankrusten. Diese Lagerstätten enthalten u. a. Kobalt, Lithium, Silber und Metalle der Seltenen Erden.



ROV KIEL 6000, GEOMAR (CC BY 4.0)

Am begehrtesten sind derzeit die Manganknollen, da sie größere Mengen an Kupfer, Kobalt, Nickel oder Mangan enthalten als alle bekannten abbaubaren Quellen an Land.<sup>13</sup> Um an diese Knollen zu gelangen, pflügen schwere, von einem Begleitschiff aus ferngesteuerte Maschinen den Meeresboden und fördern ein Mineral-Sediment-Gemisch zutage, das durch Schläuche zu dem Schiff an der Wasseroberfläche gepumpt wird. Wissenschaftler\*innen befürchten, dass die bei diesem Abbauverfahren entstehenden Wolken schwebender Sedimentpartikel äußerst schädliche und irreversible Auswirkungen auf die Fauna der Tiefsee haben.<sup>14</sup> Sobald das Fördergut das Schiff erreicht, werden die Mineralien vom Sediment getrennt und gereinigt. Das sedimentreiche Abwasser, das bedeutende Mengen giftiger Schwermetalle enthält, wird zurück in die Wassersäule geleitet,<sup>15</sup> wo es das empfindliche Meeresökosystem weiter schädigen kann.<sup>16</sup>



Massivsulfide werden von Mineralformationen in der Nähe von hydrothermalen Quellen abgebaut. Zunächst werden vom Meeresboden große Mengen Sediment entfernt, um Platz für die Maschine zu schaffen. Diese Maschine fräst Erzbrocken heraus, die dann in kleinere Stücke zerlegt und zur Verarbeitung an die Wasseroberfläche gepumpt werden. Auch hier wird das Abwasser zurück in die Wassersäule gepumpt.<sup>17</sup> Derzeit besteht die Sorge, dass das gescheiterte Tiefseebergbauprojekt Solwara I (siehe **Abschnitt 2.4**) wieder aufleben könnte, das in der Ausschließlichen Wirtschaftszone von Papua-Neuguinea Vorkommen von Massivsulfiden abbauen soll<sup>18</sup>.


Mangankrusten, die den Gipfel und die Hänge von Seebergen bedecken, sind aus technischen Gründen schwieriger auszubeuten. Das Abbaufahren ähnelt dem für Massivsulfide,<sup>19</sup> allerdings mit der zusätzlichen Herausforderung, dass die Erzblöcke in rauer Umgebung direkt aus dem Meeresboden herausgebrochen werden müssen.

Bislang hat noch kein groß angelegter kommerzieller Abbau von Mineralien in Gewässern außerhalb der nationalen Gerichtsbarkeit stattgefunden. Der rechtliche Rahmen, der Tiefseebergbau-Aktivitäten in solchen Gebieten erlauben würde, wird derzeit von der Internationalen Meeresbodenbehörde (ISA<sup>20</sup>) entwickelt, die als zwischenstaatliche Organisation für die Regulierung des Tiefseebergbaus in solchen Gebieten zuständig ist. Dennoch bleiben Maßnahmen gegen Tiefseebergbau ein dringendes und wichtiges Thema. Im Juli 2021 löste der pazifische Inselstaat Nauru eine Sonderklausel der ISA aus, die der Behörde zwei Jahre Zeit gibt, um die Regeln und Vorschriften für Tiefseebergbau zu finalisieren. Infolgedessen könnte die ISA bereits ab **Juli 2023** Anträge auf Ausbeutungsverträge annehmen – bevor die Risiken des Tiefseebergbaus vollständig bekannt sind.

## 1.2. Warum sollen Tiefseemineralien abgebaut werden?

Am Meeresboden befinden sich Metalle, die derzeit in Technologien für erneuerbare Energien wie Solarpaneele, Windturbinen und Batterien für Elektroautos verwendet werden. Die Tiefseebergbau-Branche behauptet, der Abbau dieser Metalle in der Tiefsee sei die einzige Möglichkeit, den Übergang zu einer grünen, kohlenstoffarmen Wirtschaft zu bewältigen und die Nachfrage nach diesen Mineralien zu decken, die durch das Ausscheiden von fossilen Brennstoffen rasch steigen wird.<sup>21</sup> Allerdings wird die Notwendigkeit, diese Mineralien ausgerechnet in der Tiefsee zu gewinnen, von zahlreichen Staaten, Wissenschaftler\*innen, Unternehmen und NGOs vehement bestritten, die überzeugt sind, dass die Energiewende auch ohne Mineralien aus der Tiefsee umsetzbar ist.<sup>22</sup>

Tiefseebergbau stellt nicht nur eine erhebliche Gefahr für marine Ökosysteme dar, sondern auch seine Zukunft ist unsicher, weil die künftige Nachfrage nach den betreffenden Metallen ungewiss bleibt. Durch sukzessive Fortschritte beim Batterie- und Metallrecycling und die rasche Weiterentwicklung von Batterietechnologien, ist es durchaus möglich, dass sich der Bedarf allein aus terrestrischen Ressourcen decken lässt (siehe **Abschnitt 2.4 zu den finanziellen Risiken des Tiefseebergbaus**).<sup>23</sup>



Die Notwendigkeit Tiefsee-Mineralien zu fördern, wird von Regierungen, Forschenden, Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Organisationen stark angezweifelt: Sie sind davon überzeugt, dass die Energiewende auch ohne diese Mineralien umsetzbar ist.



Der Tiefseekrake „Casper“ legt seine Eier in Schwämme, die ausschließlich auf Manganknollen wachsen. NOAA Office of Ocean Exploration and Research, Hohonu Moana 2016. (CC BY-SA 2.0)

## 2. Tiefseebergbau und die Risiken für Finanzinstitute

### 2.1. Die Risiken des Tiefseebergbaus für die Biodiversität

Tiefseebergbau ist mit zahlreichen Unsicherheiten behaftet. Wir wissen noch längst nicht genug über die Tiefsee, um einschätzen zu können, in welchem Ausmaß dortige Bergbauaktivitäten den Meeresboden und das umgebende Ökosystem schädigen würden. **Eines wissen wir aber heute schon: Der Schaden wäre irreparabel und würde unweigerlich zu einem Verlust von Biodiversität führen, in einem Ökosystem, das die ältesten lebenden Organismen auf unserem Planeten beherbergt.**

---


*„Der Verlust von Biodiversität in der Tiefsee wäre unvermeidlich, und nach menschlichen Maßstäben wäre er, für immer.“*

---

Niner et al. (2018)<sup>24</sup>

Die Tiefsee bedeckt über 65 % der Erdoberfläche und macht mehr als 95 % der Biosphäre der Erde aus.<sup>25</sup> Sie beherbergt eine unglaublich reiche Vielfalt an Organismen, die wahrscheinlich am ehesten mit der eklektischen Artenvielfalt tropischer Regenwälder vergleichbar ist.<sup>26</sup> Die Tiefsee ist als einer der letzten Bereiche der Erde noch kaum wissenschaftlich erforscht;<sup>27</sup> in der Clarion-Clipperton-Zone im Zentralpazifik, wo der Tiefseebergbau geplant ist, sind Schätzungen zufolge bis zu 70–90 % der gefundenen Spezies der Wissenschaft bislang unbekannt.<sup>28</sup> Forscher\*innen haben Tiefseekorallen entdeckt, deren Alter auf mehr als 4.000 Jahre geschätzt wird,<sup>29</sup> und Schwämme, die bis zu 11.000 Jahre alt sind – sie sind die ältesten lebenden Tiere, die je auf Erden beobachtet wurden.<sup>30</sup>

Es gibt immer mehr Belege dafür, dass Manganknollen ein ganz wichtiger Faktor für die Biodiversität und die Funktionen des Ökosystems der Tiefsee sind. Die erst jüngst entdeckte kleine Tiefseekrake mit dem Spitznamen „Casper“ zum Beispiel legt ihre Eier auf Schwämmen ab, die ausschließlich auf Manganknollen wachsen.<sup>31</sup> Seeberge – wo Mangankrusten geerntet werden – beherbergen reiche, vielfältige Lebensgemeinschaften mit Korallen, Schwämmen, Federsternen und einer Fülle pelagischer Fische.<sup>32</sup> Sie sind wichtige Aggregations-, Brut-, Futter- und Ruhegebiete für so emblematische Tierarten wie Wale, Haie und Meeresschildkröten<sup>33</sup> und dienen diversen Spezies als Orientierungspunkte bei ihrer Migration.<sup>34</sup> Alle unabhängigen Auswertungen der verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse, die von Regierungen in Auftrag gegeben<sup>35</sup> und von zivilgesellschaftlichen Organisationen durchgeführt wurden,<sup>36</sup> kamen zu demselben Fazit: Tiefseebergbau hat



Forschende haben Korallen entdeckt, die über 4.000 Jahre alt sind und Schwämme, die bis zu 11.000 Jahre alt werden – sie sind damit die ältesten Tiere, die je auf der Erde entdeckt wurden.

*Bolosoma sp.*, glass sponge, NOAA Office of Ocean Exploration and Research, Deep-Sea Symphony: Exploring the Musicians Seamounts (CC BY-SA 2.0)

potenziell schwerwiegende negative Auswirkungen auf die marine Umwelt, die Biodiversität und die Ökosysteme des Ozeans. Es ist mit erheblichen Störungen zu rechnen, u. a. mit direkten Schäden an der Benthosfauna, Zerstörung von Lebensräumen und Verschmutzung durch Sedimentwolken und Abwassereinleitungen.<sup>37</sup> Lärm- und Lichtverschmutzung werden sich auf das Verhalten von Organismen auswirken, z. B. wird der Lärm von den mechanischen Vibrationen unter Wasser Meeressäuger dabei stören, zu kommunizieren und Beute oder Räuber zu lokalisieren, wodurch auch stark gefährdete Walarten auf ihrer Migration gestört werden.<sup>38</sup> Aufgrund ihrer biologisch-ökologischen Merkmale erholen sich Tiefseeorganismen nur sehr langsam von Störungen. Wie experimentelle Untersuchungen der langfristigen Auswirkungen des Tiefseebergbaus im Peru-Becken zeigen, war die dortige Fauna auch noch 26 Jahre nach den Störungen durch den dortigen Testlauf erheblich beeinträchtigt.<sup>39</sup>

Alle verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse belegen ein klares Risiko ernsthafter negativer Umweltauswirkungen des Tiefseebergbaus. Nur das genaue Ausmaß der Schäden, die er verursachen würde, ist noch nicht abschätzbar. Nach wie vor bestehen kritische Wissenslücken und verhindern eine wissenschaftlich fundierte Entscheidungsfindung. **In Ermangelung einer soliden Grundlage sind Umweltverträglichkeitsprüfungen kaum aussagekräftig<sup>40</sup> und schätzen das Ausmaß der Umweltauswirkungen wahrscheinlich als zu niedrig ein.**

Mehrere große Finanzinstitute tragen dem Investitionsrisiko, das Tiefseebergbau aufgrund der großen Gefahr irreversibler Verluste der biologischen Vielfalt darstellt, bereits Rechnung: Im Dezember 2022 verkündete Storebrand ASA, Norwegens größter privater Vermögensverwalter, es werde im Einklang mit seinen neuen Umweltrichtlinien nicht mehr in Unternehmen investieren, die sich an Tiefseebergbau beteiligen.<sup>41</sup> Außerdem trennte sich Storebrand von The Metals Company (TMC)<sup>42</sup> und bekräftigte damit seine Verpflichtung, „den Verlust der Biodiversität aufzuhalten und umzukehren“.<sup>43</sup>



### **Infobox 1: Der Finanzsektor und der Schutz der Biodiversität**

Während der Klimawandel eine der wichtigsten ESG-Prioritäten bleibt, gewinnt die Biodiversität bei den ESG-Strategien der Finanzinstitute zu Recht immer mehr an Bedeutung. Biodiversität und Klima sind voneinander abhängig.<sup>44</sup> Darauf wies auch das Network for Greening the Financial System (NGFS) hin, als es in seinem Bericht 2021 bei der Betrachtung von Risiken für die Finanzstabilität den „Klima-Biodiversitäts-Nexus“ hervorhob.<sup>45</sup>

Weltweit gibt es im Finanzdienstleistungssektor eine deutliche Bewegung hin zu umweltfreundlichen Aktivitäten. Finanzdienstleister reagieren auf die veränderte Nachfrage der Anleger\*innen, regulatorische Vorgaben und das Risiko von Rechtsstreitigkeiten. Die Folge: „Grünere“ Investitionen nehmen zu. Auf der UN-Biodiversitätskonferenz COP 15 im Dezember 2022 unterzeichneten 150 Finanzinstitute eine Erklärung, in der Regierungen aufforderten, ein globales Biodiversity Framework für die Zeit nach 2020 zu verabschieden.<sup>46</sup> Außerdem haben 126 Finanzinstitute aus 21 Ländern mit einem Vermögen von insgesamt mehr als 18,8 Billionen Euro den Finance for Biodiversity Pledge unterzeichnet und sich damit verpflichtet, durch ihre Finanzaktivitäten und Investitionen dazu beizutragen, die Biodiversität zu schützen und wiederherzustellen.<sup>47</sup>

Auch Aufsichtsbehörden und Zentralbanken haben die Biodiversität im Blick. Besonders erwähnenswert sind die folgenden jüngsten Entwicklungen:

- Die **Europäische Zentralbank (EZB)** hat in ihrem Leitfaden zu Klima- und Umweltrisiken ihre aufsichtsrechtlichen Erwartungen in Bezug auf Governance und Risikobereitschaft (einschließlich Offenlegung) dargelegt und dabei ausdrücklich auf die durch den Verlust von Biodiversität verursachten Risiken hingewiesen.<sup>48</sup> Die EZB hat sich deutlich positioniert und erwartet, dass die von ihr beaufsichtigten Banken bis Ende 2024 die Erwartungen erfüllen.
- Die **britische Financial Conduct Authority** fordert Finanzinstitute auf, weiterreichende Umweltthemen wie den Verlust von Biodiversität und Natur in ihre ESG-Strategien einzubeziehen.<sup>49</sup>
- Die **Bank of England** wird noch in diesem Jahr ihre (auf Großbritannien bezogene) Analyse naturbezogener Finanzrisiken veröffentlichen, um im Einklang mit ihren Verpflichtungen aus dem Environment Act 2021 zu prüfen, wie sie die Biodiversität unterstützen kann.<sup>50</sup>

---

***„Zukünftig wird man von Finanzinstituten zunehmend erwarten, dass sie berücksichtigen, wie sich ihr Geschäft auf die Biodiversität auswirkt, wo ihre Abhängigkeiten liegen und welche erheblichen finanziellen Risiken sich aus dem Verlust der Biodiversität ergeben könnten. Sie werden nicht umhin kommen, Überlegungen zur Biodiversität in ihre Geschäftsstrategie, ihre Unternehmensführung, ihr Risikomanagement und ihre öffentlichen Verlautbarungen einzubeziehen.“***

---

Freshfields Bruckhaus Deringer<sup>51</sup>

Angesichts des hohen Risikos eines irreversiblen Verlusts an Biodiversität durch Tiefseebergbau sind auch künftige Offenlegungspflichten zur Biodiversität ein Faktor, den es unbedingt zu berücksichtigen gilt. Während einige Länder wie Frankreich bereits Offenlegungspflichten zur Biodiversität für Finanzinstitute eingeführt haben,<sup>52</sup> ist dies bei vielen anderen Staaten, u. a. Großbritannien, nicht der Fall. Dennoch sollten sich Finanzinstitute darauf einstellen, dass diese und ähnliche Vorschriften immer mehr zur Regel werden, zumal wenn die empfohlenen Angaben zur Biodiversität, die in den Beta-Versionen des von der Internationalen Taskforce für naturbezogene Offenlegung von Finanzdaten (TNFD) erstellten Kriterien und Standards enthalten sind, in der endgültigen Fassung beibehalten werden.<sup>53</sup>

## **Infobox 2: Die Tiefseebergbau-Branche und die Einhaltung von Performance-Standard 6 (PS6) der International Finance Corporation (IFC)**

Die Beteiligung von Finanzinstituten an der Tiefseebergbau-Industrie steht im Widerspruch zur Einhaltung des IFC PS6 und den dortigen Leitlinien für die Erhaltung der Biodiversität und die nachhaltige Bewirtschaftung lebender natürlicher Ressourcen. Dies ist einer von acht Standards, die die IFC für die Bewertung und Steuerung ökologischer und sozialer Risiken verwendet<sup>54</sup>.

Es ist davon auszugehen, dass Gebiete des Tiefseebodens, die durch Bergbau ausgebeutet werden, unter die Definition von „*kritischem Lebensraum*“ in Absatz 16 des IFC PS6 fallen, da sie entweder einen bestätigten oder potenziellen Status als „*Lebensraum von signifikanter Bedeutung für vom Aussterben bedrohte und/oder stark gefährdete Arten*“ (siehe **Infobox 3**) und/oder als „*Lebensraum von signifikanter Bedeutung für endemische Arten und/oder Arten mit begrenztem Verbreitungsgebiet*“ haben.<sup>55</sup> Die isolierten Lebensgemeinschaften in der Tiefsee weisen einen hohen Anteil an Arten auf, die nirgendwo sonst auf der Erde vorkommen.<sup>56</sup> Einige Arten sind bisher sogar ausschließlich auf Manganknollen beobachtet worden.<sup>57</sup> Wenn diese Gemeinschaften durch Bergbau dezimiert werden, könnten einzigartige Arten aussterben, was zu einem irreparablen Verlust an biologischer Vielfalt führen würde.<sup>58</sup>

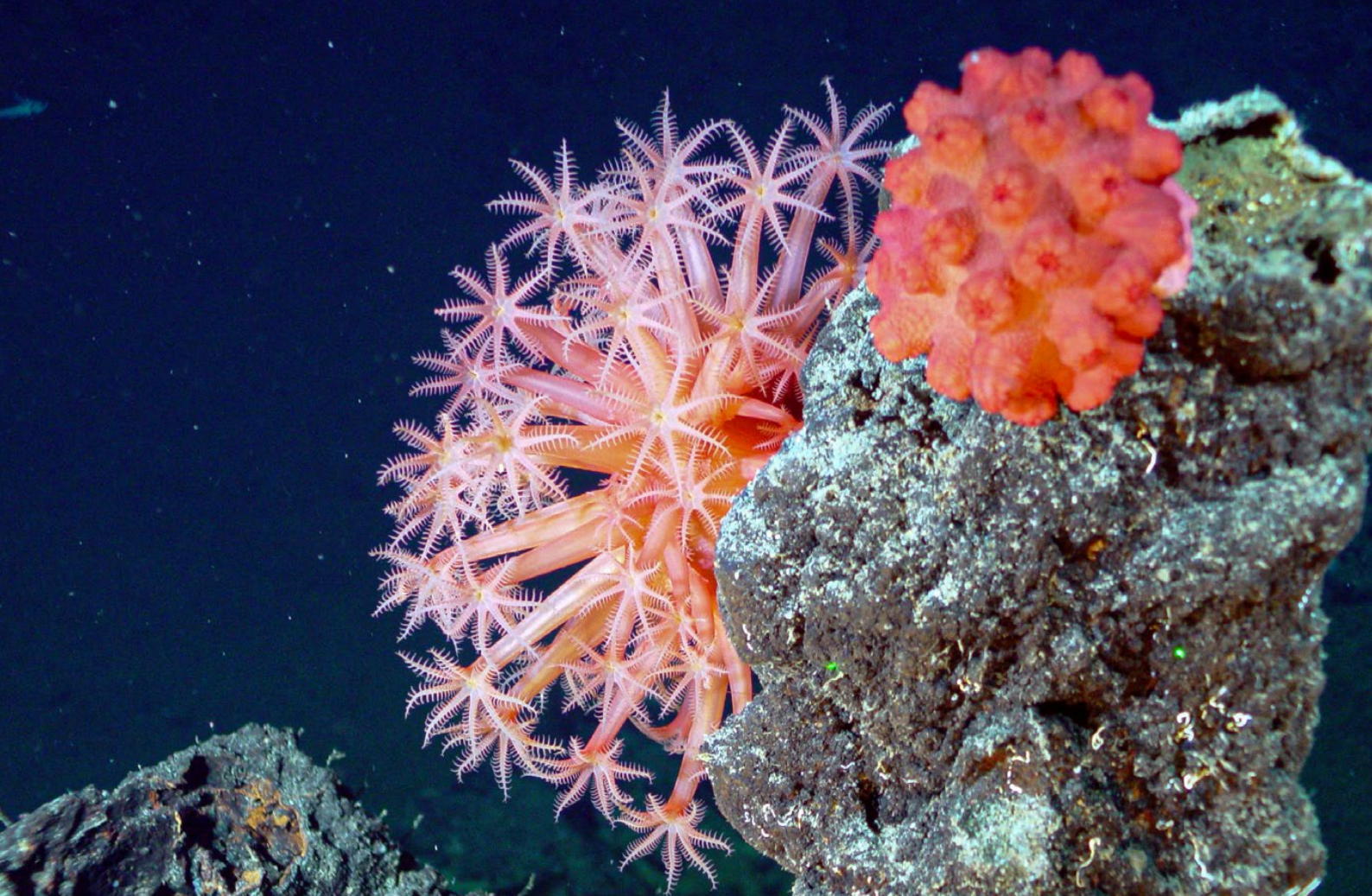
Gemäß IFC PS6 sollen in Gebieten mit kritischem Lebensraum keine Aktivitäten durchgeführt werden, die nicht die in Absatz 17 des Standards genannten Bedingungen erfüllen. Dazu zählt, dass diese Aktivitäten

- nicht zu messbaren nachteiligen Auswirkungen auf jene Biodiversitätswerte führen, für die der kritische Lebensraum ausgewiesen wurde, und auf die ökologischen Prozesse, die diesen Werten zugrunde liegen.
- nicht über einen angemessenen Zeitraum zu einer Nettoverringerung der globalen und/oder nationalen/regionalen Population vom Aussterben bedrohter oder stark gefährdeter Spezies führen.<sup>59</sup>

Die verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse zeigen, dass Tiefseebergbau wahrscheinlich gegen diese beiden Vorgaben verstoßen würde. Tiefseebergbau wird unweigerlich messbare negative Auswirkungen auf die Biodiversitätswerte am Meeresboden haben.<sup>60</sup> Dies ist besonders besorgniserregend, weil alle Vorschläge zum Ausgleich der biologischen Vielfalt, die durch Tiefseebergbau verloren gehen wird, als unmöglich oder aus wissenschaftlicher Sicht als bedeutungslos gelten.<sup>61</sup> Die Existenz gefährdeter Arten wie der Schuppenfuß-Schnecke (siehe **Infobox 3**) innerhalb der Tiefseebergbau-Projektgebiete und die extrem langsame Geschwindigkeit, mit der sich die Organismen und Ökosysteme der Tiefsee von Störungen erholen (siehe **Abschnitt 2.1**), deuten außerdem darauf hin, dass Tiefseebergbau wahrscheinlich über einen längeren Zeitraum hinweg zu einem Rückgang der Populationen vom Aussterben bedrohter und/oder stark gefährdeter Arten führen wird.



© GEOMAR



Octocorallia: Alcyonacea, Pilzkoralle. Submarine Ring of Fire 2002, NOAA/OER (CC BY-SA 2.0).

### **Infobox 3: Auswirkungen des Tiefseebergbaus auf Arten, die auf der Roten Liste gefährdeter Arten der IUCN stehen**

Die Schuppenfuß-Schnecke (*Chrysomallon squamiferum*) ist die erste Spezies, die wegen möglicher Tiefseebergbau-Aktivitäten als vom Aussterben bedroht gilt. Diese Meeresschnecke mit einem bekannten Verbreitungsgebiet von nur 12 km<sup>2</sup> wurde bisher ausschließlich in drei Gebieten mit hydrothermalen Quellen in Tiefen zwischen 2400 und 2900 Metern im Indischen Ozean nachgewiesen.<sup>62</sup> Zwei dieser Areale sind aufgrund des Vorkommens von Massivsulfiden von Interesse für Tiefseebergbau-Unternehmen.<sup>63</sup> 2019 setzte die Weltnaturschutzunion (IUCN) die Spezies auf die Rote Liste und stuft sie als stark gefährdet ein. In der Begründung hieß es, Tiefseebergbau-Aktivitäten in den beiden Gebieten – selbst eine bloße Erkundung – werde wahrscheinlich den Lebensraum der Schnecke stark einschränken oder ganz zerstören.<sup>64</sup>

Dieses Beispiel zeigt deutlich, dass Tiefseegebiete unter die Definition der IFC als kritischer Lebensraum fallen können (siehe **Infobox 2**). Die kritischen Lücken in unserem Wissen über die Biodiversität der Tiefsee<sup>65</sup> könnten dazu führen, dass für Tiefseebergbau vorgesehene Gebiete fälschlicherweise als nicht-kritischer Lebensraum eingestuft werden, da man schlicht noch nicht weiß, dass dort stark gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Arten leben. Deshalb fordern Wissenschaftler\*innen, dass die IUCN noch mehr Tiefsee-Spezies auf die Rote Liste setzt, um sie bekannter zu machen und zu schützen<sup>66</sup> – insbesondere auch, weil die Liste bei der Einhaltung von IFC PS6 zur Anwendung kommt.<sup>67</sup> 2021 wurden weitere 184 Mollusken, die an hydrothermalen Quellen leben, von der IUCN auf die Rote Liste gesetzt; 39 davon wurden als vom Aussterben bedroht und 32 als stark gefährdet eingestuft.<sup>68</sup>



Pottwal. Credit:  
Amanda Cotton / Ocean Image Bank

## 2.2. Die Risiken des Tiefseebergbaus für das Klima

**Die Auswirkungen des Tiefseebergbaus auf den globalen Kohlenstoffhaushalt sind noch nicht vollständig erforscht, könnten aber schwerwiegend sein und Millionen Jahre ökologisch-biochemischer Prozesse binnen wenigen Jahren zunichte machen.**

Die Wissenschaft ist sich einig: Die Tiefsee spielt im globalen Kohlenstoffkreislauf eine fundamental wichtige Rolle.<sup>69</sup> Tiefseebergbau würde voraussichtlich jedes Jahr Millionen Tonnen Sediment vom Meeresboden aufwirbeln und dabei möglicherweise große Mengen an Kohlenstoff freisetzen, der sich über Millionen Jahre im Boden angesammelt hat. Ein unbekannter Anteil dieses Kohlenstoffs könnte vor allem durch Mikroben remineralisiert werden, was die Menge des im Meerwasser gelösten CO<sub>2</sub> erhöhen würde.<sup>70</sup> Dies wiederum würde die Versauerung des Ozeans beschleunigen, die sich negativ auf das Wachstum und die Fortpflanzung einer Vielzahl von Meeresorganismen auswirkt.<sup>71</sup> Sollte dieses CO<sub>2</sub> die oberen Meeresschichten erreichen und in die Atmosphäre gelangen, würde es auch die Erderwärmung weiter verstärken.

Die Zerstörung von Lebensräumen in der Tiefsee durch Bergbau birgt zudem die Gefahr, dass wichtige Mechanismen der Kohlenstoffbindung gestört werden;<sup>72</sup> beispielsweise könnten chemosynthetische Bakterien ausgerottet werden, die nahe aktiver Hydrothermalquellen leben, wodurch ein einzigartiger Mechanismus biologischer Kohlenstoffbindung in der Tiefsee verschwinden würde.<sup>73</sup>

Man geht davon aus, dass die Störung der Sedimente am Meeresboden durch Bergbaumaschinen langfristige Auswirkungen auf die Kohlenstoffzyklen innerhalb benthischer Gemeinschaften haben wird. Auch 26 Jahre nach einem simulierten Abbau in der Tiefssee, ist - verglichen zu ungestörten Gebieten - nur noch etwas mehr als die Hälfte des Kohlenstoffs nachweisbar, der üblicherweise in der Meeresfauna gespeichert ist und die Nahrungskette durchläuft.<sup>74</sup>

---

***„[Tiefseebergbau] könnte ein Industriezweig mit besonders schädlichen Folgen für die Tiefsee sein, allein aufgrund des potenziell gewaltigen räumlichen Ausmaßes. Die Auswirkungen des Abbaus von Manganknollen werden besonders umfangreich sein (wahrscheinlich hunderte Quadratkilometer pro Abbaugelände) ... Langfristige (> Jahrhunderte) und großflächige (> 1.000 km<sup>2</sup>) Auswirkungen ... sind wahrscheinlich.“***

---

Deep Sea Mining Evidence Review, Großbritannien<sup>75</sup>

## 2.3. Die sozialen Risiken des Tiefseebergbaus

**Tiefseebergbau birgt das Potenzial erheblicher Umweltschäden, die insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen schwer treffen können. Der Umfang der Auswirkungen ist noch weitestgehend unbekannt, auch, welche Folgen Tiefseebergbau für den globalen Kohlenstoffkreislauf hat.**

Wahrscheinlich am schlimmsten werden lokale und indigene Gemeinschaften betroffen sein, die für ihre Ernährungssicherheit und ihren Lebensunterhalt in hohem Maße auf Meeresressourcen angewiesen sind. Tiefseebergbau wird sich höchstwahrscheinlich negativ auf die Fischerei auswirken und zu einem Rückgang von Fischpopulationen führen.<sup>76</sup> Der Thunfischfang ist eine wichtige Einnahmequelle für die pazifischen Inselstaaten,<sup>77</sup> er macht im Durchschnitt 37 % der Staatseinnahmen aus, in manchen Fällen sogar bis zu 84 %.<sup>78</sup> Länder des globalen Südens wie Samoa und die Cookinseln, die bis zu 20 % ihres Hochsee-Thunfischfangs in Gebieten tätigen, die für Tiefseebergbau erkundet werden, könnten durch die Auswirkungen des Tiefseebergbaus auf den Thunfischfang potenziell benachteiligt werden.<sup>79</sup>

Die genaue räumliche Ausdehnung der Auswirkungen des Tiefseebergbaus ist im Moment noch unbekannt, aber laut den neuesten Modellrechnungen würde es nur drei Monate dauern, bis die Verschmutzung aus dem von Tonga gesponserten Vertragsgebiet die Gewässer von Hawaii und Kiribati erreichen würde.<sup>80</sup> Wissenschaftler\*innen warnen außerdem vor der potenziellen Bioakkumulation von Toxinen in Nahrungsmitteln, die für den menschlichen Verzehr gefährlich sein könnten.<sup>81</sup> Dies ist ein erhebliches Problem, da Fisch für die Ernährungssicherheit der Bewohner\*innen der pazifischen Inselstaaten/Territorien von entscheidender Bedeutung ist: Er liefert je nach Region 50–90 % des verzehrten tierischen Proteins. Der Pro-Kopf-Fischkonsum dort übersteigt den weltweiten Durchschnitt um mehr als das 3–4-Fache.<sup>82</sup> Zudem birgt Tiefseebergbau die Gefahr, dass lokale kulturelle Traditionen und tief verwurzelte spirituelle Verbindungen zum Ozean gestört werden, wie die Auswirkungen der Erkundungen auf eine örtliche Tradition in Papua-Neuguinea zeigen, bei der mit Muschelhörnern Haie angelockt werden.<sup>83</sup>

Die mangelnde soziale Legitimierung wird auch dadurch deutlich, dass jene Gruppen, die am stärksten von den negativen Auswirkungen des Tiefseebergbaus bedroht sind, wie Fischereigemeinden, indigene Bevölkerungsgruppen und lokale Gemeinschaften, bei den Verhandlungen der ISA marginalisiert werden.<sup>84</sup> Der fehlende Rückhalt in der Gesellschaft kann dazu führen, dass Verbraucher\*innen Erzeugnisse des Tiefseebergbaus und Unternehmen mit Verbindungen zu dieser Branche zunehmend ablehnen.<sup>85</sup>



## 2.4. Die finanziellen Risiken des Tiefseebergbaus

**Finanzinstitute sollten jede Beteiligung an der Tiefseebergbau-Branche als hohes Risiko betrachten, da sowohl der wirtschaftliche Erfolg als auch die Existenzfähigkeit des Tiefseebergbaus mit großen Unsicherheiten behaftet sind.**<sup>86</sup>

Tiefseebergbau ist im kommerziellen Maßstab noch weitgehend unerprobt<sup>87</sup> und erfordert enorme Kapital- und Betriebsausgaben.<sup>88</sup> Nautilus Minerals, ein kanadisches Bergbauunternehmen, erhielt im Jahr 2011 für die Hoheitsgewässer von Papua-Neuguinea die erste Genehmigung für Tiefseebergbau überhaupt. Das Projekt mit dem Namen Solwara I scheiterte an rechtlichen Anfechtungen und heftiger Kritik seitens Umweltgruppen und Einwohner\*innen. Dies führte dazu, dass Nautilus 2019 Konkurs anmelden musste und der Regierung Papua-Neuguineas einen Schuldenberg in der Höhe von 120 Mio. USD hinterließ. Derzeit gibt es kein einziges Unternehmen, das kommerziellen Tiefseebergbau betreibt.

Die langfristige Rentabilität der Branche hängt in hohem Maße davon ab, ob das Ausmaß und der Zeitpunkt der künftigen Nachfrage nach den Metallen, die in der Tiefsee abgebaut werden sollen, einen Profit überhaupt zulässt. Aufgrund diverser regulatorischer, technischer und wirtschaftlicher Faktoren ist die Planungssicherheit für die Entwicklung von Tiefseebergbauvorhaben höchst ungewiss und steht womöglich nicht mit der steigenden Nachfrage nach Metallen im Einklang.<sup>89</sup> Zudem hat das Institute of Sustainable Futures bereits 2016 in einem Bericht festgestellt, dass selbst beim ehrgeizigsten Szenario – dass bis 2050 die Wirtschaft weltweit zu 100 % auf erneuerbaren Energien basiert – die Nachfrage nach relevanten Metallen durch terrestrische Ressourcen und verbessertes Recycling gedeckt werden kann.<sup>90</sup> Die Autor\*innen des Berichts wiesen außerdem darauf hin, dass bis 2050 möglicherweise noch weitere terrestrische Vorkommen entdeckt werden.<sup>91</sup> Tatsächlich hat sich die Zahl der bekannten Lithiumreserven in den letzten 25 Jahren verzehnfacht, während sich die Kobalt-, Nickel- und Kupferreserven mehr als verdoppelt haben.<sup>92</sup> Eine von der ISA in Auftrag gegebene Studie hat ebenfalls ergeben, dass die terrestrischen Vorräte der wichtigsten Metalle, die in der Tiefsee abgebaut werden sollen, bei Nickel noch etwa 60 Jahre, bei Kobalt noch 100 Jahre und bei Kupfer noch mehr als 100 Jahre reichen werden.<sup>93</sup> Somit wird Tiefseebergbau eventuell bloß zu einem weltweiten Überschuss an diesen Metallen beitragen, was wiederum die Marktpreise drücken und Tiefseebergbau damit wirtschaftlich erst recht unrentabel machen würde.<sup>94</sup>

### Überblick: Mineralien im Lithium-Ionen Akku

	Graphite	<sup>3</sup> Li Lithium 6.94	<sup>29</sup> Cu Copper 63.546	<sup>25</sup> Mn Manganese 54.938	<sup>27</sup> Co Cobalt 58.933	<sup>28</sup> Ni Nickel 58.693
Can be produced from polymetallic nodules	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
Current share of world supply used for Li-ion batteries	7%	29%	0.01%	0.2%	57%	5%
Substitutable	Yes	No*	No	Yes	Yes	Yes
Substitution materials	Li	-	-	Co, Ni, Al, Fe, P	Ni, Fe, P, Mn	Co, Fe, P, Mn

Indispensable raw materials for Li-ion battery production     
 Raw materials largely used in other sectors     
 Substitutable raw materials for Li-ion battery production

\* Substitutable only through shifts to battery types other than Li-ion or Li-metal (e.g. Na-ion batteries)

Source for share of world supply used for Li-ion batteries: Co: (Cobalt Institute 2022) Graphite, Mn, Ni: (DERA 2021); Li: (Ding et al. 2020); Cu: calculated using the following data: total annual Li-ion battery production: 2 million t (assumption based on (Jacoby 2019)); Cu-content of batteries: 12% (DERA 2021), total annual Cu-production: 24 million t (DERA 2021).

Source: Manhart, A. & McLennan, A. (2023). *The rush for metals in the deep sea. Considerations on deep-sea mining.* Study for Greenpeace e.V., Freiburg, February 2023.

**Der Marktanteil von Batterien, die weder Nickel noch Kobalt benötigen, wie Lithium-Eisenphosphat-Akkus (LFP-Akkus), ist von Januar 2021 bis September 2022 bereits von 17 auf 31 % gestiegen.**

Darüber hinaus sind Prognosen über die für die Energiewende nötige Menge dieser Mineralien, äußerst unsicher, da sie sich abzeichnende Innovationen in der Batterietechnologie nicht berücksichtigen. Dabei entwickelt sich gerade diese Technologie rapide weiter, was die Zusammensetzung der verwendeten Metalle und Materialien und damit die Höhe der Nachfrage in den kommenden Jahren erheblich beeinflussen wird.<sup>95</sup> Laut einer Analyse des Rocky Mountain Institute hat diese Weiterentwicklung der Batterietechnologien einen „seismischen Wandel in der Art und Weise, wie wir bereits im Jahr 2030 unsere Energiesysteme organisieren werden“, in Gang gesetzt. Demnach werden noch weitere neue Batterietechnologien außer der aktuell vorherrschenden Lithium-Ionen-Technologie (Li-Ion) auf den Markt kommen.<sup>96</sup> Der Marktanteil von Batterien, die weder Nickel noch Kobalt benötigen, wie Lithium-Eisenphosphat-Akkus (LFP-Akkus), ist von Januar 2021 bis September 2022 bereits von 17 auf 31 % gestiegen.<sup>97</sup> Jüngste Durchbrüche bei der Entwicklung von Lithium-Luft-Akkus, die die höchste prognostizierte Energiedichte aller Batterie-Technologien der nächsten Generation aufweisen, deuten darauf hin, dass Batterien bald ganz ohne Kobalt auskommen werden.<sup>98</sup>

Der globale Wandel hin zur Kreislaufwirtschaft wird die Nachfrage nach Metallen aus Tiefseebergbau höchstwahrscheinlich zusätzlich verringern. Die Recyclingraten von Metallen mit hoher Nachfrage wie Silber, Lithium, Neodym und Dysprosium liegen derzeit noch unter 1 %, aber eine Steigerung beim Recycling würde die Produktionsraten erheblich verbessern und die Anreize zum Abbau neuer Vorkommen verringern.<sup>99</sup> Die Einführung neuer gesetzlicher Vorschriften, z. B. der anstehenden EU-Batterieverordnung,<sup>100</sup> die verbindliche Verpflichtungen für die Sammlung und das Recycling von Batterien und Akkus vorsehen sowie Anforderungen für die Entsorgung am Ende der Nutzungszeit, Zielvorgaben für die Rückgewinnung von Metallen und eine erweiterte Herstellerverantwortung, könnten die Nachfrage nach neu abgebauten Metallen noch weiter senken.

#### **Infobox 4: Jüngste Marktentwicklungen verdeutlichen, dass das Vertrauen von Investoren und Unternehmen in die Zukunftsfähigkeit des Tiefseebergbaus schwindet**

- Im März 2023 gab der bis dato größte Geldgeber der Tiefseebergbau-Branche, Lockheed Martin, den Verkauf seiner auf Tiefseebergbau ausgerichteten Tochtergesellschaft UK Seabed Resources, die seit 2013 über Explorationslizenzen der ISA verfügt, an Loke Marine Minerals bekannt – ein vergleichsweise kleines norwegisches Startup.<sup>101</sup> Lockheed Martin nannte zwar auf Nachfrage keine Gründe für den Verkauf, aber der Rückzug des Unternehmens aus der Branche spiegelt die wachsende Skepsis der großen Konzerne gegenüber Tiefseebergbau wider.
- Ein schwindendes Vertrauen der Anleger ist ebenfalls erkennbar, z. B. am schwankenden Aktienkurs von The Metals Company (TMC), einem der (gemessen am Explorationsgebiet) weltweit größten Tiefseebergbau-Unternehmen. Es hält drei Explorationsverträge für Manganknollen in Gebieten außerhalb der nationalen Gerichtsbarkeit. Im Herbst 2022, hat TMC gemeinsam mit der Allseas Group einen der ersten Pilotversuche zum Abbau von Manganknollen in der Clarion-Clipperton-Zone im Zentralpazifik durchgeführt. Nach dem Börsengang von TMC im September 2021 verlor der Aktienkurs des Unternehmens in den ersten 12 Monaten 90 % an Wert; in den vergangenen Monaten wurden die Aktien regelmäßig unter 1 USD gehandelt, was dazu führte, dass der NASDAQ im Dezember 2022 und erneut im April 2023 drohte, TMC die Börsenzulassung zu entziehen.<sup>102</sup>
- A. P. Møller-Mærsk ist der jüngste große Akteur, der sich aus dem Tiefseebergbau zurückzieht. Die Reederei hat angekündigt, ihre Anteile an dem führenden Tiefseebergbau-Befürworter TMC zu verkaufen.<sup>103</sup> Mærsk hatte früher Anteile an TMC erhalten, als Gegenleistung für die Bereitstellung von Schiffsdienstleistungen für die Explorationsaktivitäten des kanadischen Unternehmens.<sup>104</sup>

## 2.5. Die juristischen und regulatorischen Risiken des Tiefseebergbaus

**Die ISA ist noch dabei, den rechtlichen Rahmen für die Ausbeutung des Tiefseebodens in Gebieten außerhalb der nationalen Gerichtsbarkeit auszuarbeiten.** Aufgrund der zunehmenden Opposition (siehe **Abschnitt 3**) und der Komplexität der Rahmenbedingungen – zu denen auch ein gravierender Mangel an Wissen über die Tiefsee zählt – ist es höchst unwahrscheinlich, dass die Regularien in naher Zukunft finalisiert werden. Vor allem auch, weil die Verabschiedung von Ausbeutungsvorschriften den Konsens aller Mitgliedsstaaten des ISA-Rates erfordert. Weil zudem immer neue wissenschaftliche Erkenntnisse über die Umweltauswirkungen von Tiefseebergbau gewonnen werden, ist damit zu rechnen, dass die tatsächlich finalisierten Vorschriften noch restriktiver ausfallen werden. Diese regulatorisch bedingten Unsicherheiten können die Kosten für Tiefseebergbau-Unternehmen zunehmend in die Höhe treiben.

Ein weiteres Risiko für die Branche sind mögliche Rechtsstreitigkeiten. TMC ist in die Kritik geraten, weil das Unternehmen es versäumt hat, wesentliche ökologische, soziale und wirtschaftliche Risiken im Zusammenhang mit Tiefseebergbau offenzulegen. Im Zuge dessen drohen TMC zwei Sammelklagen von Investoren, die der Firma vorwerfen, falsche und irreführende Angaben gemacht zu haben; u. a. habe TMC „die Umweltrisiken des Abbaus von Manganknollen in der Tiefsee heruntergespielt“ und die Investor\*innen „nicht angemessen vor den regulatorischen Risiken gewarnt, denen die ökologisch riskanten Abbaupläne von TMC ausgesetzt sind“.<sup>105</sup>

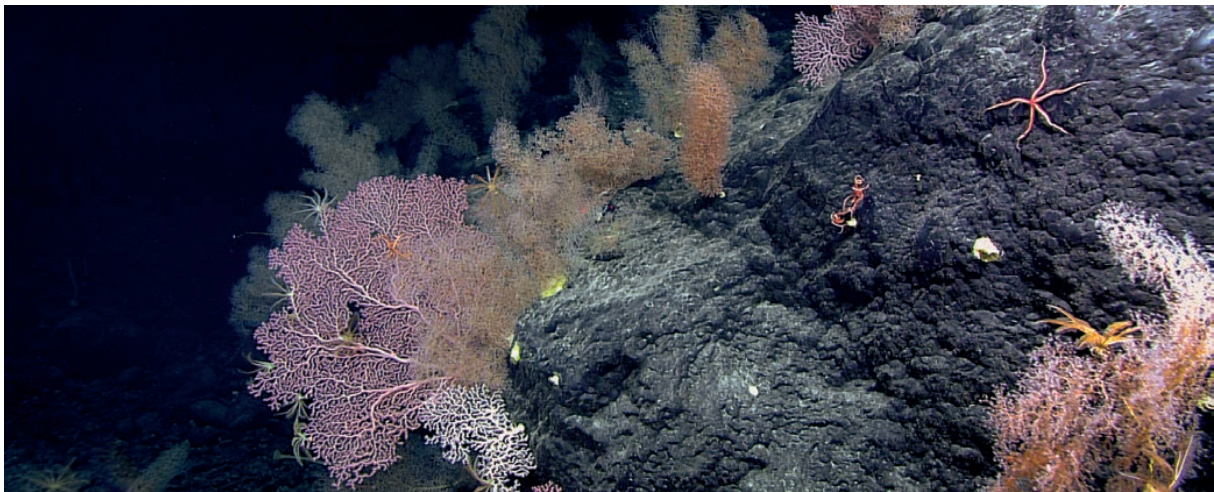
Das Risiko von Rechtsstreitigkeiten erstreckt sich auch auf die ökologischen Folgen des Tiefseebergbaus für Dritte. Die erste wissenschaftlich fundierte visuelle Untersuchung der Auswirkungen des Tiefseebergbaus im Pazifischen Ozean (*Blue Peril*) wurde unabhängig von Tiefseebergbauunternehmen und der ISA durchgeführt. Laut Deep Sea Mining Campaign zeigen die Daten, dass „TMC, Allseas und Regierungen, die Tiefseebergbau im Pazifischen Ozean sponsern, wahrscheinlich mit erheblichen Umweltverbindlichkeiten konfrontiert werden, sollte TMC den kommerziellen Betrieb aufnehmen. Wie die Modellierung zeigt, würde die von TMC in seinem Lizenzgebiet in Tonga eingeleitete Verschmutzung bereits nach drei Monaten die Gewässer von Hawaii und Kiribati erreichen.“<sup>106</sup>

---

**„Es ist davon auszugehen, dass Schadenersatzansprüche aufgrund der Aktivitäten von TMC wirtschaftliche Auswirkungen auf die pazifischen Inselstaaten, die pazifischen Inselgemeinschaften, die kommerzielle Fischerei und den Meerestourismus haben werden. Die Umweltbelastung durch die Verarbeitungsbetriebe sowie Schadstoffe aus dem Abbau der Mineralien könnten die Gesundheit der Verbraucher\*innen beeinträchtigen, indem sich Schwermetalle in der Nahrungskette akkumulieren. Diese Auswirkungen könnten zu zusätzlichen Haftungsansprüchen führen.“**

---

Deep Sea Mining Campaign, Shareholder Advisory zum vorgeschlagenen Zusammenschluss zwischen der Sustainable Opportunities Acquisition Corp. und DeepGreen<sup>107</sup>



Sibelius Seamount, NOAA Office of Ocean Exploration and Research.





### 3. Wachsender Widerstand gegen Tiefseebergbau: Reputationsrisiko für Finanzinstitute

Dumbo Octopus, NOAA Office of Ocean Exploration and Research, 2019 Southeastern U.S. Deep-sea Exploration.

**Immer mehr Regierungen, Parlamentarier\*innen, Wissenschaftler\*innen, Nichtregierungsorganisationen und Unternehmen fordern einen Stopp des Tiefseebergbaus in Gebieten außerhalb der nationalen Gerichtsbarkeit, da sie ernsthafte Bedenken über die Auswirkungen auf die Biodiversität des Ozeans und hochgradig gefährdete Ökosysteme haben** (siehe **Tabelle 1** unten).

Immer mehr namhafte Unternehmen wie BMW, Volkswagen, Samsung und Google haben Besorgnis über Tiefseebergbau geäußert und sich öffentlich dazu verpflichtet, keine in der Tiefsee abgebauten Mineralien zu einzukaufen,<sup>108</sup> was den wirtschaftlichen Nutzen des kommerziellen Tiefseebergbaus weiter in Frage stellt. Auch die Initiative for Responsible Mining Assurance, die mit ihrem internationalen Standard for Responsible Mining soziale und ökologische Leistungen von Bergbaustandorten zertifiziert und der u. a. Ford, Tesla und Microsoft angehören, hat wiederholt betont, dass an Tiefseebergbau beteiligte Unternehmen ihr Zertifizierungssystem nicht verwenden dürfen.<sup>109</sup>

Die Finanzinitiative des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP-FI) hat Zweifel an der Nachhaltigkeit des Tiefseebergbaus geäußert und erklärt: „Es ist nicht abzusehen, dass eine Finanzierung von Tiefseebergbau-Aktivitäten jemals mit den Sustainable Blue Economy Finance Principles oder mit dem Geist und den Vorsätzen der Sustainable Blue Economy vereinbar sein wird.“ Zugleich wies sie auf die beträchtlichen operativen, regulatorischen und Reputationsrisiken hin, die ein Engagement in dieser Branche birgt.<sup>110</sup> Eine Studie, die von einem weiteren UN-Gremium, dem High-Level Panel for a Sustainable Ocean Economy, in Auftrag gegeben wurde, betonte ebenfalls, dass „das Potenzial von Bergbau in der Tiefsee diverse ökologische, juristische und ordnungspolitische Probleme mit sich bringt und möglicherweise im Widerspruch zu den Zielen der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung steht“.<sup>111</sup>

---

**„Es ist nicht abzusehen, dass eine Finanzierung von Tiefseebergbau-Aktivitäten jemals mit den Sustainable Blue Economy Finance Principles oder mit dem Geist und den Vorsätzen der Sustainable Blue Economy vereinbar sein wird.“**

---

Finance Initiative des Umweltprogramms der Vereinten Nationen <sup>112</sup>

Als Fazit lässt sich feststellen, dass die wachsende weltweite Bewegung gegen Tiefseebergbau für Finanzinstitute, die diese Branche unterstützen, potenziell ein schwerwiegendes Reputationsrisiko darstellt. Und dieses Risiko wird in den kommenden Jahren eher noch steigen, da das öffentliche Bewusstsein für die irreparablen und weitreichenden Umweltauswirkungen dieses Industriezweigs stetig wächst.

**Tabelle 1: Opposition gegen Tiefseebergbau – Gruppen, die sich gegen den Tiefseebergbau aussprechen oder ihm kritisch gegenüberstehen**



**REGIERUNGEN UND  
PARLAMANTARIER\*INNEN**

- **Pazifik und Ozeanien:** Palau, Vanuatu, Fidschi, Samoa, Föderierte Staaten von Mikronesien („Moratorium Alliance“), Neuseeland
- **Europa:** Frankreich, Deutschland, Spanien
- **Lateinamerika und Karibik:** Costa Rica, Chile, Panama, Ecuador, Dominikanische Republik
- Europäische Kommission und Europäisches Parlament
- 250 Parlamentarier\*innen aus über 50 Ländern
- **IUCN World Conservation Congress\***



**UNTERNEHMEN**

- BMW Group
- Breitling
- Google
- Microsoft
- Patagonia
- Philips
- Renault Group
- Rivian
- Samsung SDI
- Scania
- Volkswagen Group
- Volvo Group



**FINANZINSTITUTE**

- ABN AMRO
- BBVA
- Cooperative Bank
- Credit Suisse
- Generation Investment Management
- Globalance
- Fama Invetimentos
- Lloyds Banking Group
- NatWest (previously Royal Bank of Scotland)
- Standard Chartered Bank
- Triodos Bank
- The European Investment Bank
- Storebrand



**FISCHEREISEKTOR**

- African Confederation of Professional Artisanal Fishing Organisations (CAOPA)
- Drei offizielle Beiräte der EU-Kommission [Long Distance (LDAC), North-western Watery (NWWAC) and Pelagic Advisory Councils (PelAC)]
- International Pole and Line Foundation
- Norwegian Fisheries Association
- SATA (South Africa Tuna Association)
- SAHLLA (South African Hake Long Line Association)



**WISSENSCHAFT UND  
ZIVILVERBÄNDE**

- 754 Meeresforschende und -expert\*innen von über 44 Ländern haben eine gemeinschaftliche Erklärung für eine „Pause“ im Tiefseebergbau unterzeichnet.
- Über 400 Zivilverbände aus der gesamten Welt haben sich einer DSCC-Initiative beigetreten, die sich für ein Moratorium im Tiefseebergbau ausspricht.

\* 81 Regierungen und staatliche Behörden von 37 Staaten haben für den Antrag gestimmt, der ein Moratorium fordert. 577 NGOs und Zivilverbände stimmten ebenfalls für den Antrag.

---

*„Meine Bedenken über Tiefseebergbau begründen sich daraus, dass wir so wenig über die Ökosysteme wissen und dass bereits die Exploration schwerwiegende – wenn auch unbeabsichtigte – Konsequenzen für das Ökosystem im weitesten Sinne haben könnte. Und natürlich müssen wir uns in Erinnerung rufen, dass die Tiefsee eine der letzten wenigen ursprünglichen Ökosysteme ist. Diese Umgebung, ohne sie zu kennen, für die Ausbeutung zu öffnen, grenzt an Wahnsinn.“*

---

Jan Erik Saugsted – Executive Vice President, Storebrand Asset Management



Staaten, die sich gegen Tiefseebergbau positionieren und sich für einen Ban, ein Moratorium oder eine Precautionary Pause aussprechen  
(Stand Mai 2023)

**„Es könnten bleibende und irreversible Risiken für die Ökosysteme der Tiefsee entstehen [als eine Folge von Tiefseebergbau]. Deshalb ... sollte sich der Finanzsektor uns anschließen und Tiefseebergbau von ihren Finanzierungen und Investitionen ausschließen.“**

Johanna Schmidt – Investment Strategist,  
Triodos Investment Management

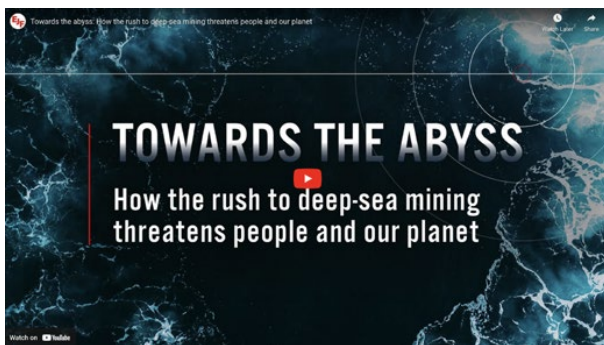
Credit: Image courtesy of Expedition to the Deep Slope 2007, NOAA-OE. (CC BY 2.0)

Wenn Sie weitere Informationen wünschen oder mit eine\*r Expert\*in auf diesem Gebiet Kontakt aufnehmen möchten, senden Sie bitte eine E-Mail an:

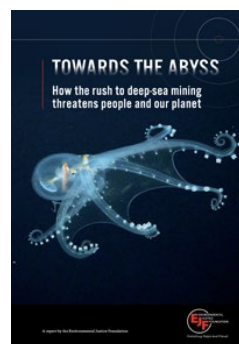
Steve Trent, CEO  
[steven.trent@ejfoundation.org](mailto:steven.trent@ejfoundation.org)

Martin Webeler, Campaigner & Researcher,  
[martin.webeler@ejfoundation.org](mailto:martin.webeler@ejfoundation.org)

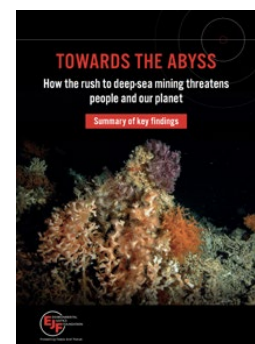
Wenn Sie den Bericht der EJF lesen und den Film über Tiefseebergbau, *Towards the Abyss: How the Rush to Deep Sea Mining Threatens People and our Planet*, anschauen möchten, klicken Sie bitte hier unten:



Sehen Sie sich den neuen Film der EJF an



Bericht



Zusammenfassung

EJFs Kampagne den Tiefseebergbau zu stoppen wird unterstützt durch Arcadia, eine gemeinnützige Stiftung, die sich für den Schutz der Natur und Erhalt von kulturellem Erbe einsetzt und für den freien Zugang zu Wissen eintritt. [arcadiahund.org.uk](http://arcadiahund.org.uk)



- 1 Fauna & Flora (2023) *Update to 'An assessment of the risks and impacts of seabed mining on marine ecosystems'*, <https://www.fauna-flora.org/app/uploads/2023/03/fauna-flora-deep-sea-mining-update-report-march-23.pdf>.
- 2 Weitere Informationen finden Sie im Bericht der EJF über Tiefseebergbau: EJF (2023) *Towards the abyss: How the rush to deep sea mining threatens people and our planet*. <https://ejffoundation.org/reports/towards-the-abyss-deep-sea-mining>.
- 3 International Finance Corporation (2012) *Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Resources*, [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3baf2a6a-2bc5-4174-96c5-ee-8085c455f/PS6\\_English\\_2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jxNblCo](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3baf2a6a-2bc5-4174-96c5-ee-8085c455f/PS6_English_2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jxNblCo).
- 4 Woody, T. (2023) *Deep Sea Mining Just Lost Its Biggest Corporate Backer*, Bloomberg UK, 22. März, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-03-22/deep-sea-mining-just-lost-its-biggest-corporate-backer> (abgerufen am 27. April 2023).
- 5 Khan, Y. (2023) *Shipping Giant Maersk Drops Deep Sea Mining Investment*, Wall Street Journal, 3. Mai, <https://www.wsj.com/articles/shipping-giant-maersk-drops-deep-sea-mining-investment-c226df39> (abgerufen am 4. Mai 2023).
- 6 Deep Sea Conservation Coalition (ohne Datum) *Resistance to deep-sea mining: governments and parliamentarians*, <https://savethehighseas.org/voices-calling-for-a-moratorium-governments-and-parliamentarians/> (abgerufen am 27. April 2023).
- 7 Noseabedmining.org (ohne Datum) *Business Statement Supporting a Moratorium on Deep Seabed Mining*, <https://www.noseabedmining.org/> (abgerufen am 29. März 2023); WWF (2021) *Business Backlash Against Deep-Sea Mining Grows*, [https://wwf.panda.org/wwf\\_news/?4541466/Business-Backlash-Against-Deep-Sea-Mining-Grows](https://wwf.panda.org/wwf_news/?4541466/Business-Backlash-Against-Deep-Sea-Mining-Grows) (abgerufen am 27. April 2023).
- 8 Dazu zählen Kreditvergabe, Investitionen, aktienbezogene Transaktionen und Versicherungen.
- 9 Dazu zählen Unternehmen aus den Bereichen Energietechnik, Unterhaltungselektronik, Automobile und Telekommunikation.
- 10 Noseabedmining.org (ohne Datum) *Business Statement Supporting a Moratorium on Deep Seabed Mining*, <https://www.noseabedmining.org/> (abgerufen am 29. März 2023).
- 11 United Nations Environment Programme Finance Initiative (2022) *Harmful Marine Extractives: Understanding the risks & impacts of financing non-renewable extractive industries*, Genf, <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2022/05/Harmful-Marine-Extractives-Deep-Sea-Mining.pdf>.
- 12 Um die Finanzinstitute bei der Due Diligence und der Implementierung einer Strategie zum Umgang mit Tiefseebergbau zu unterstützen, beauftragte der WWF das Unternehmen Profundo (NL) mit der Durchführung einer Marktanalyse zur Identifizierung von Unternehmen, die im Bereich Tiefseebergbau tätig sind, und von Finanzinstituten, die Verbindungen zu diesen Unternehmen unterhalten. Diese Analyse ergab eine erste Liste, auf der 52 Mutter- und 72 Tochtergesellschaften stehen und die als Grundlage für weitere Maßnahmen dient. Siehe WWF (2022) *Deep Seabed Mining: WWF's guide for financial institutions*, [https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf\\_briefing\\_financial\\_institutions\\_dsm.pdf](https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf_briefing_financial_institutions_dsm.pdf).
- 13 GEOMAR (ohne Datum) *Factsheet Manganese Nodules. Rich Mineral Fields on the Seabed*, [https://www.geomar.de/fileadmin/content/entdecken/rohstoffe\\_ozean/manganknollen/factsheet\\_manganknollen\\_en.pdf](https://www.geomar.de/fileadmin/content/entdecken/rohstoffe_ozean/manganknollen/factsheet_manganknollen_en.pdf).
- 14 Fauna & Flora (2023) *Update to 'An assessment of the risks and impacts of seabed mining on marine ecosystems'*, <https://www.fauna-flora.org/app/uploads/2023/03/fauna-flora-deep-sea-mining-update-report-march-23.pdf>; IUCN (2022) *IUCN Issues Brief: Deep Sea Mining*, <https://www.iucn.org/resources/issues-brief/deep-sea-mining>.
- 15 Cecco, L. (2023) „Leaked video footage of ocean pollution shines light on deep-sea mining“, *The Guardian*, 6. Februar, <https://www.theguardian.com/environment/2023/feb/06/leaked-video-footage-of-ocean-pollution-shines-light-on-deep-sea-mining>; Nauru Ocean Resources Inc. (2021) *Collector Test Study, Environmental Impact Assessment: Testing of polymetallic nodule collector system components in the NORI-D contract area, Clarion-Clipperton Zone, Pacific Ocean*, [https://static1.squarespace.com/static/611bf5e1fae42046801656c0/t/6152820c295c1543ff79796c/1632797221691/NORI-D+COLLECTOR+TEST+EIS\\_FINAL\\_ABBREVIATED\\_RE.pdf](https://static1.squarespace.com/static/611bf5e1fae42046801656c0/t/6152820c295c1543ff79796c/1632797221691/NORI-D+COLLECTOR+TEST+EIS_FINAL_ABBREVIATED_RE.pdf).
- 16 Hauton, C., Brown, A., Thatje, S., Mestre, N. C., Bebianno, M. J., Martins, I. et al. (2017) „Identifying Toxic Impacts of Metals Potentially Released during Deep-Sea Mining—A Synthesis of the Challenges to Quantifying Risk“, *Frontiers in Marine Science*, 4, <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00368>.
- 17 Coffey Natural Systems (2008) *Nautilus Minerals Niugini Limited, Solwara 1 Project Environmental Impact Statement (Executive Summary)*, <https://dsmobserver.com/wp-content/uploads/2017/05/Environmental-Impact-Statement-Executive-Summary-English-1.pdf>.
- 18 Anon. (2023), „Papua New Guinea Government to pursue Solwara 1 deep sea mining talks“, *Pacific Mining Watch*, 23. März, <https://mine.onepng.com/2023/03/papua-new-guinea-government-to-pursue.html> (accessed 18 April 2023).
- 19 Japanese Organisation for Metals and Energy Security (2020) *JOGMEC Conducts World's First Successful Excavation of Cobalt-Rich Seabed in the Deep Ocean*, [https://www.jogmec.go.jp/english/news/release/news\\_01\\_000033.html](https://www.jogmec.go.jp/english/news/release/news_01_000033.html) (abgerufen am 31. März 2023).
- 20 Die im Rahmen des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen von 1982 (UNCLOS) und des Übereinkommens zur Durchführung von Teil XI des Seerechtsübereinkommens von 1994 eingerichtete Internationale Meeresbodenbehörde (International Seabed Authority – ISA) ist eine zwischenstaatliche Organisation, der 167 Mitgliedstaaten und die EU angehören.
- Die ISA ist verantwortlich für die Regulierung des Abbaus mineralischer Rohstoffe am Meeresboden internationaler Gewässer.
- 21 Deep Sea Mining Alliance (ohne Datum) *Technology development and knowledge transfer for a secure supply of raw materials*, <https://www.deep-sea-mining-alliance.com/en-gb/home> (abgerufen am 29. März 2023); The Metals Company (ohne Datum) „Frequently Asked Questions“, <https://metals.co/frequently-asked-questions/> (abgerufen am 29. März 2023).
- 22 Deep Sea Conservation Coalition (ohne Datum) *Momentum for a Moratorium*, [https://savethehighseas.org/moratorium\\_2022/](https://savethehighseas.org/moratorium_2022/) (abgerufen am 28. März 2023).
- 23 Teske, S., Florin, N., Dominish, E. und Giurco, D. (2016) *Renewable Energy and Deep Sea Mining: Supply, Demand and Scenarios*, Broadway, Australia: Institute for Sustainable Futures, [https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/67336/1/DSM%20-%20RE%20resource%20Report\\_9\\_FINAL%20DRAFT-NEWTITLE-ANDNAME.pdf](https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/67336/1/DSM%20-%20RE%20resource%20Report_9_FINAL%20DRAFT-NEWTITLE-ANDNAME.pdf).
- 24 Niner, H. J., Ardron, J. A., Escobar, E. G., Gianni, M., Jaeckel, A., Jones, D. O. B. et al. (2018) „Deep-Sea Mining with No Net Loss of Biodiversity—An Impossible Aim“, *Frontiers in Marine Science*, 5, 53, <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00053>; Van Dover, C. L., Ardron, J. A., Escobar, E., Gianni, M., Gjerde, K. M., Jaeckel, A. et al. (2017) „Biodiversity Loss from Deep-Sea Mining“, *Nature Geoscience*, 10, 464–465, <https://doi.org/10.1038/ngeo2983>.
- 25 Danovaro, R. et al. (2010) „Deep-Sea Biodiversity in the Mediterranean Sea: The Known, the Unknown, and the Unknowable“, *PLOS One*, 5, <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0011832>.
- 26 IUCN (2004) *High Seas Bottom Trawl Fisheries and their Impacts on the Biodiversity of Vulnerable Deep-Sea Ecosystems: Options for International Action*, <https://portals.iucn.org/library/node/8532>.
- 27 Sinniger, F. et al. (2016) „Worldwide Analysis of Sedimentary DNA Reveals Major Gaps in Taxonomic Knowledge of Deep-Sea Benthos“, *Frontiers in Marine Science*, 3, <https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00092>.
- 28 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, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105006>.
- 29 Roark, E. B., Guilderson, T. P., Dunbar, R. B., Fallon, S. J. und Mucciaroni, D. A. (2009) *Extreme Longevity in Proteinoaceous Deep-Sea Corals. Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 5204–5208, <https://doi.org/10.1073/pnas.0810875106>.
- 30 Jochum, K. P., Wang, X., Vennemann, T. W., Sinha, B. und Müller, W. E. G. (2012) „Siliceous Deep-Sea Sponge *Monorhaphis chuni*: A Potential Paleoclimate Archive in Ancient Animals“, *Chemical Geology*, 300–301, 143–151, <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2012.01.009>.
- 31 Purser, A., Marcon, Y., Hoving, H.-J. T., Vecchione, M., Piatkowski, U., Eason, D. et al. (2016) „Association of Deep-Sea Incirrate Octopods with Manganese Crusts and Nodule Fields in the Pacific Ocean“, *Current Biology*, 26, R1268–R1269, <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.10.052>; GEOMAR (ohne Datum) „Manganese nodules as breeding ground for deep-sea octopuses“, abgerufen am 8. Februar 2023, <https://www.geomar.de/en/news/article/manganese-nodules-as-breeding-ground-for-deep-sea-octopuses>.
- 32 Heffernan, O. (2019) „Seabed mining is coming - bringing mineral riches and fears of epic extinctions“, *Nature*, 571, S. 465–468. <https://doi.org/10.1038/D41586-019-02242-Y>.
- 33 Garrigue, C., Clapham, P. J., Geyer, Y., Kennedy, A. S. und Zerbini, A. N. (2015) „Satellite tracking reveals novel migratory patterns and the importance of seamounts for endangered South Pacific humpback whales“, *Royal Society Open Science*, 2, <https://doi.org/10.1098/RSO.150489>; Morato, T., Miller, P. I., Dunn, D. C., Nicol, S. J., Bowcott, J. und Halpin, P. N. (2016) „A perspective on the importance of oceanic fronts in promoting aggregation of visitors to seamounts“, *Fish and Fisheries*, 17, S. 1227–1233, <https://doi.org/10.1111/FAF.12126>.
- 34 Yesson, C., Clark, M. R., Taylor, M. L. und Rogers, A. D. (2011) „The global distribution of seamounts based on 30 arc seconds bathymetry data“, *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 58, S. 442–453, <https://doi.org/10.1016/J.DSR.2011.02.004>.
- 35 Lusty, P. A. J., Jones, D. O. B., Diz, D., Durden, J. M., Grant, H. L. J. und Josso, P. (2021) *Deep Sea Mining Evidence Review. British Geological Survey Commissioned Report CR/21/119, S. 463 ff. Report produced by the British Geological Survey, National Oceanography Centre and Heriot-Watt University under contract to FCD0*. <https://www.bgs.ac.uk/download/deep-sea-mining-evidence-review/>; Dymont, J., Lallier, F., Le Bris, N., Rouxel, O., Sarradin, P.-M., Lamare, S., Coumert, C., Morineaux, M. und Tourolle, J. (Koord.) (2014) *Les impacts environnementaux de l'exploitation des ressources minérales marines profondes. Expertise scientifique collective. Rapport, CNRS – Ifremer, S. 930 ff.* <https://www.inee.cnrs.fr/fr/impacts-environnementaux-de-l'exploitation-des-ressources-minerales-marines-profondes>.
- 36 Fauna & Flora (2023) *Update to 'An assessment of the risks and impacts of seabed mining on marine ecosystems'*, <https://www.fauna-flora.org/app/uploads/2023/03/fauna-flora-deep-sea-mining-update-report-march-23.pdf>; Chin, A. und Hari, K. (2020) *Predicting the impacts of mining of deep sea polymetallic nodules in the Pacific Ocean: A review of scientific literature*. Deep Sea Mining Campaign and MiningWatch Canada, S. 52 ff. [https://mining-watch.ca/sites/default/files/nodule\\_mining\\_in\\_the\\_pacific\\_ocean.pdf](https://mining-watch.ca/sites/default/files/nodule_mining_in_the_pacific_ocean.pdf); Deep Sea Conservation Coalition (DSCC) (2022) *Deep-sea mining: the science and potential impacts*. [https://savethehighseas.org/wp-content/uploads/2022/03/DSCC\\_FactSheet2\\_DSM\\_science\\_app\\_Feb22.pdf](https://savethehighseas.org/wp-content/uploads/2022/03/DSCC_FactSheet2_DSM_science_app_Feb22.pdf).
- 37 Weaver, P. P. E., Billett, D. S. M. und van Dover, C. L. (2018) „Environmental Risks of Deep-sea Mining“, in Salomon, M. und Markus, T. (Hrsg.) *Handbook on Marine Environment Protection: Science, Impacts and Sustainable Management*, vol. 1, Springer, Berlin, 215–246; Jones, D. O. B., Amon, D. J. und

- Chapman, A. S. A. (2018) „Mining deep-ocean mineral deposits: what are the ecological risks?“, *Elements*, 14, 325–330, <https://doi.org/10.2138/gselements.14.5.325>.
- 38 Williams, R., Erbe, C., Duncan, A., Nielsen, K., Washburn, T. und Smith, C. (2022) „Noise from Deep-Sea Mining May Span Vast Ocean Areas“, *Science*, 377, 157–158, <https://doi.org/10.1126/science.abc2804>; Thompson, K. F., Miller, K. A., Wacker, J., Derville, S., Laing, C., Santillo, D. et al. (2023) „Urgent Assessment Needed to Evaluate Potential Impacts on Cetaceans from Deep Seabed Mining“, *Frontiers in Marine Science*, 10, 1095930, <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1095930>.
- 39 Simon-Lledó, E., Bett, B. J., Huvenne, V. A. I., Köser, K., Schoening, T., Greinert, J. et al. (2019) „Biological Effects 26 Years after Simulated Deep-Sea Mining“, *Scientific Reports*, 9, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44492-w>; Vonnahme, T.R., Molari, M., Janssen, F., Wenzhöfer, F., Haeckel, M., Titschack, J. et al. (2020) „Effects of a Deep-Sea Mining Experiment on Seafloor Microbial Communities and Functions after 26 Years“, *Science Advances*, 6, <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz5922>.
- 40 Clark, M. R., Durden, J. M. und Christiansen, S. (2020) „Environmental Impact Assessments for deep-sea mining: Can we improve their future effectiveness?“, *Marine Policy*, 114, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.11.026>.
- 41 Storebrand (2022) *Storebrand Policy on Nature*, <https://www.storebrand.no/en/asset-management/sustainable-investments/active-ownership/biodiversity-and-ecosystems/> /attachement/inline/42b9db43-4da4-4333-a1cc-21680cf63260:6732fab29b23c226a80b1f17a10462748ff675b/86158%20-Storebrand-Policy-on-Nature.pdf.
- 42 Storebrand (2022) *Storebrand strengthens its commitment to nature*, mynewsdesk.com, 1. Dezember, <https://www.mynewsdesk.com/storebrand-asa/pressreleases/storebrand-strengthens-its-commitment-to-nature-3220297>.
- 43 Fixsen, R. (2022) *Storebrand dumps four mining stocks in new nature protection drive*, IPE, 1. Dezember, <https://www.ipe.com/news/storebrand-dumps-four-mining-stocks-in-new-nature-protection-drive/10063766.article>.
- 44 Eine nützliche Erklärung dieser Interdependenz gibt die Europäische Kommission in *Horizon*, dem EU-Magazin für Forschung und Innovation: „In einem wechselseitigen Prozess ist der Klimawandel eine der Hauptursachen für den Verlust der Biodiversität, aber die Zerstörung der Ökosysteme nimmt der Natur die Fähigkeit, die Emissionen von Treibhausgasen (THG) zu regulieren und sich vor extremen Wetterereignissen zu schützen, wodurch wiederum der Klimawandel beschleunigt wird und zugleich die Anfälligkeit unserer Umwelt für seine Folgen steigt. Daher bedarf es einer ganzheitlichen Politik, die die beiden Krisen gemeinsam angeht.“ Europäische Kommission (ohne Datum) „Climate change and biodiversity loss should be tackled together“, *Horizon*, <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/climate-change-and-biodiversity-loss-should-be-tackled-together>.
- 45 Almeida, E. et al. (2021) *NGFS Occasional Paper, Biodiversity and financial stability: building the case for action*, <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2021/10/Biodiversity-and-financial-stability-building-the-case-for-action.pdf>.
- 46 Principles for Responsible Investment (2022) *150 financial institutions, managing more than \$24 trillion, call on world leaders to adopt ambitious Global Biodiversity Framework at COP15*, 13. Dezember, <https://www.unpri.org/news-and-events/150-financial-institutions-managing-more-than-24-trillion-call-on-world-leaders-to-adopt-ambitious-global-biodiversity-framework-at-cop15/10926.article> (abgerufen am 25. April 2023)
- 47 Finance for Biodiversity Foundation (2023) *About the pledge*, <https://www.financeforbiodiversity.org/about-the-pledge/>
- 48 European Central Bank (2020) *Guide on climate-related and environmental risks: Supervisory expectations relating to risk management and disclosure*, Frankfurt am Main: European Central Bank, <https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.202011finalguideonclimate-relatedandenvironmentalrisks-58213f6564.en.pdf>.
- 49 Sadan, S. (2023) „Finance for positive, sustainable change“, *Financial Conduct Authority*, 10. Februar, <https://www.fca.org.uk/news/blogs/finance-positive-sustainable-change>.
- 50 Green Finance Institute (2023) „UK economy’s nature-related risk to be assessed for the first time“, <https://www.greenfinanceinstitute.co.uk/gfihive/insights/uk-economy-nature-related-risk-to-be-assessed-for-the-first-time/> (abgerufen am 24. April 2023).
- 51 Heath, M., Bowater, A., Orton, S. und May, H. (2023) *Financial institutions and biodiversity: the next hot topic in ESG*, Freshfields Bruckhaus Deringer, 22. Februar, <https://sustainability.freshfields.com/post/10218aw/financial-institutions-and-biodiversity-the-next-hot-topic-in-esg>.
- 52 Frankreich verlangt von Finanzinstituten die Offenlegung von Risiken für Biodiversität sowie ihrer Ziele und Strategien zur Verringerung ihrer Auswirkungen auf die Biodiversität (Code monétaire et financier, Artikel L. 533-22-1 und D. 533-16-1).
- 53 Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (2023) *The TNFD Nature-related Risk and Opportunity Management and Disclosure Framework Final Draft - Beta v0.4*, [https://framework.tnfd.global/wp-content/uploads/2023/03/23-23882-TNFD\\_v0.4\\_Integrated\\_Framework\\_v6-1.pdf](https://framework.tnfd.global/wp-content/uploads/2023/03/23-23882-TNFD_v0.4_Integrated_Framework_v6-1.pdf).
- 54 International Finance Corporation (2012) *Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Resources*, [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3baf2a6a-2bc5-4174-96c5-ee8085c455f/PS6\\_English\\_2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jxNblCo](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3baf2a6a-2bc5-4174-96c5-ee8085c455f/PS6_English_2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jxNblCo).
- 55 Ebd., Abs. 16.
- 56 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, <https://doi.org/10.1038/srep30492>.
- 57 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, <https://doi.org/10.1038/srep30492>.
- 58 Vanreusel, A., Hilario, A., Ribeiro, P. A., Menot, L. und Arbizu, P. M. (2016) „Threatened by Mining, Polymetallic Nodules Are Required to Preserve Abyssal Epifauna“, *Scientific Reports*, 6, 26808, <https://doi.org/10.1038/srep26808>; Niner, H. J., Ardron, J. A., Escobar, E. G., Gianni, M., Jaekel, A., Jones, D. O. B. et al. (2018) „Deep-Sea Mining with No Net Loss of Biodiversity—An Impossible Aim“, *Frontiers in Marine Science*, 5, 53, <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00053>.
- 59 International Finance Corporation (2012) *Performance Standard 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Resources*, [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3baf2a6a-2bc5-4174-96c5-ee8085c455f/PS6\\_English\\_2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jxNblCo](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3baf2a6a-2bc5-4174-96c5-ee8085c455f/PS6_English_2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jxNblCo).
- 60 Niner, H. J., Ardron, J. A., Escobar, E. G., Gianni, M., Jaekel, A., Jones, D. O. B. et al. (2018) „Deep-Sea Mining with No Net Loss of Biodiversity—An Impossible Aim“, *Frontiers in Marine Science*, 5, <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00053>; Van Dover, C. L., Ardron, J. A., Escobar, E., Gianni, M., Gjerde, K. M., Jaekel, A. et al. (2017) „Biodiversity Loss from Deep-Sea Mining“, *Nature Geoscience*, 10, <https://doi.org/10.1038/ngeo2983>.
- 61 Van Dover, C. L., Ardron, J. A., Escobar, E., Gianni, M., Gjerde, K. M., Jaekel, A. et al. (2017) „Biodiversity Loss from Deep-Sea Mining“, *Nature Geoscience*, 10, <https://doi.org/10.1038/ngeo2983>.
- 62 IUCN Red List (2019) ‘Scaly-foot Snail’, <https://www.iucnredlist.org/species/103636217/103636261#assessment-information> (accessed 4 April 2023).
- 63 Ibid.
- 64 Ibid.
- 65 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, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105006>.
- 66 Sigwart, D., Chen, C., Thomas, E. A., Allcock, A. L., Böhm, M., and Seddon, M. (2019) ‘Red Listing can protect deep-sea biodiversity’, *Nature Ecology & Evolution*, 3, <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0930-2>.
- 67 Bennun, L., Regan, E. C., Bird, J., van Bochove, J., Kataria, V., Livingstone, S. et al. (2018) ‘The Value of the IUCN Red List for Business Decision-Making’, *Conservation Letters*, 11, <https://doi.org/10.1111/conl.12353>.
- 68 Thomas, E. A., Molloy, A., Hanson, N. B., Böhm, M., Seddon, M., Sigwart, J. D (2021) ‘A Global Red List for Hydrothermal Vent Molluscs’, *Frontiers in Marine Science*, 8, <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.713022>; McVeigh, K. (2021) ‘Deep-sea mining may push hundreds of species to extinction, researchers warn’, *The Guardian*, 9 December, <https://www.theguardian.com/environment/2021/dec/09/mining-may-push-hundreds-of-deep-sea-mollusc-species-to-extinction>.
- 69 IPCC (2021) *Climate Change 2021: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 700, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>.
- 70 Herndl, G. J. und Reinthaler, T. (2013) „Microbial Control of the Dark End of the Biological Pump“, *Nature Geoscience*, 6, 718–724, <https://doi.org/10.1038/ngeo1921>; Feely, R. A., Sabine, C. L., Schlitzer, R., Bullister, J. L., Mecking, S. und Greeley, D. (2004) Oxygen Utilization and Organic Carbon Remineralization in the Upper Water Column of the Pacific Ocean. *Journal of Oceanography*, 60, 45–52, <https://doi.org/10.1023/B:JOCE.0000038317.01279.aa>
- 71 Guinotte, J. M. und Fabry, V. J. (2008) „Ocean Acidification and Its Potential Effects on Marine Ecosystems“, *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1134, 320–342, <https://doi.org/10.1196/annals.1439.013>.
- 72 Die Sedimente des Weltmeeres speichern fast doppelt so viel Kohlenstoff wie die Böden an Land, und 80 % dieses Kohlenstoffes ist im obersten Meter der Tiefseesedimente gespeichert. Siehe: Rolinski, S., Segsneider, J. und 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, S. 3469–3485, [https://doi.org/10.1016/S0967-0645\(01\)00053-4](https://doi.org/10.1016/S0967-0645(01)00053-4); 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, <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00213-8>.
- 73 Orcutt, B. N., Bradley, J. A., Brazelton, W. J., Estes, E. R., Goordial, J. M., Huber, J. A. et al. (2020) Impacts of Deep-Sea Mining on Microbial Ecosystem Services. *Limnology and Oceanography*, 65, 1489–1510, <https://doi.org/10.1002/lno.11403>.
- 74 Stratmann, T., Lins, L., Purser, A., Marcon, Y., Rodrigues, C. F., Ravara, A. et al. (2018) „Abyssal Plain Faunal Carbon Flows Remain Depressed 26 Years after a Simulated Deep-Sea Mining Disturbance“, *Biogeosciences*, 15, 4131–4145, <https://doi.org/10.5194/bg-15-4131-2018>.
- 75 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. und Josso, P. *Deep Sea Mining Evidence Review*, Commissioned Report CR/21/119, <https://www.bgs.ac.uk/download/deep-sea-mining-evidence-review/>
- 76 Clark, M. (2013) „Oceanic and deep-sea fishery resources of the Pacific: the potential impacts of deep sea mining. In SPCEU Deep Sea Minerals Project“, 4<sup>th</sup> Environmental Perspectives of Deep Sea Mineral Activities. Regional Technical Training Workshop Series, 9–13. Dezember 2012, Nadi, Fidschi. <https://dsm.gsd.spc.int/public/files/2014/4thWorkshopProceedingsReport.pdf>.

- 77 Jaeckel, A., Hanich, Q., Harden-Davies, H., van Leeuwen, J., Niner, H., Seto, K.L. und Voyer, M. (2022) *Seabed mining equity dilemmas in the Pacific*, RNZ, 8. Februar 2022, abgerufen am 6. Februar 2023. <https://www.rnz.co.nz/international/pacific-news/461094/seabed-mining-equity-dilemmas-in-the-pacific>
- 78 Bell, J. D., Senina, I., Adams, T., Aumont, O., Calmettes, B., Clark, S. et al. (2021), „Pathways to sustaining tuna-dependent Pacific Island economies during climate change“, *Nature Sustainability*, 4(10), 900–910. <https://doi.org/10.1038/S41893-021-00745-Z>
- 79 van der Grient, J. M. A. und Drazen, J. C. (2021) „Potential spatial intersection between high-seas fisheries and deep-sea mining in international waters“, *Marine Policy*, 129, 104564. <https://doi.org/10.1016/J.MARPOL.2021.104564>
- 80 Anonym (ohne Datum) *Blue Peril: A visual investigation of deep sea mining in the Pacific*, Deep Sea Mining Campaign, abgerufen am 7. Februar 2023. <https://dsm-campaign.org/blue-peril/>
- 81 van der Grient, J. M. A. und Drazen, J. C. (2021) „Potential spatial intersection between high-seas fisheries and deep-sea mining in international waters“, *Marine Policy*, 129, 104564. <https://doi.org/10.1016/J.MARPOL.2021.104564>; Clark, M. (2013) „Oceanic and deep-sea fishery resources of the Pacific: the potential impacts of deep sea mining. In SPC-EU Deep Sea Minerals Project“, 4<sup>th</sup> *Environmental Perspectives of Deep Sea Mineral Activities*. Regional Technical Training Workshop Series, 9.–13. Dezember 2012, Nadi, Fidschi. <https://dsm.gsd.spc.int/public/files/2014/4thWorkshopProceedingsReport.pdf>
- 82 Bell J. D., Johnson, J. E., Ganachaud, A. S., Gehrke, P. C., Hobday, A. J., Hough-Guldberg, O. et al. (Hrsg.) (2011) *Vulnerability of Tropical Pacific Fisheries and Aquaculture to Climate Change: Summary for Pacific Island Countries and Territories*. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia. <https://coastfish.spc.int/component/content/article/412-vulnerability-of-tropical-pacific-fisheries-and-aquaculture-to-climate-change.html>
- 83 Fainu, K. (2021) *‘Shark calling’: locals claim ancient custom threatened by seabed mining*, *The Guardian*, 30. September 2021, abgerufen am 7. Februar 2023, <https://www.theguardian.com/world/2021/sep/30/sharks-hiding-locals-claim-deep-sea-mining-off-papua-new-guinea-has-stirred-up-trouble>; Childs, J. (2019) *Deep sea mining threatens indigenous culture in Papua New Guinea*, *The Conversation*, 19. Februar 2019, abgerufen am 07.02.2023. <https://theconversation.com/deep-sea-mining-threatens-indigenous-culture-in-papua-new-guinea-112012>
- 84 Jaeckel, A., Harden-Davies, H., Amon, D.J. et al. (2023) „Deep seabed mining lacks social legitimacy“, *npj Ocean Sustainability*, 2, <https://doi.org/10.1038/s44183-023-00009-7>.
- 85 Ebd.
- 86 Lusty, P. A. J., Jones, D. O. B., Diz, D., Durden, J. M., Grant, H. L. J. und Josso, P. (2021) *Deep Sea Mining Evidence Review*, *British Geological Survey Commissioned Report CR/21/119*, Nottingham: British Geological Survey, <https://www.bgs.ac.uk/download/deep-sea-mining-evidence-review>.
- 87 Siehe die Zusammenfassung der Antworten der Stakeholder auf Frage 10.2.4. in Lusty, P. A. J., Jones, D. O. B., Diz, D., Durden, J. M., Grant, H. L. J. und Josso, P. (2021) *Deep Sea Mining Evidence Review*, *British Geological Survey Commissioned Report CR/21/119*, Nottingham: British Geological Survey, <https://www.bgs.ac.uk/download/deep-sea-mining-evidence-review>; Manhart, A. und McLennan, A. (2023) *The rush for metals in the deep sea. Considerations on deep-sea mining*, Hamburg: Greenpeace e.V., [https://www.greenpeace.de/publikationen/Greenpeace-Studie-Tiefseebergbau\\_o.pdf](https://www.greenpeace.de/publikationen/Greenpeace-Studie-Tiefseebergbau_o.pdf).
- 88 Roth, R., Kirchain, R., Field, F. und Peacock, T. (2018) „Understanding the Economics of Seabed Mining for Polymetallic Nodules“, Presentation by MIT given to the ISA Council Meeting in Kingston, Jamaica, 6. März 2018, <https://web.archive.org/web/20221006182343/>; Lusty, P. A. J., Jones, D. O. B., Diz, D., Durden, J. M., Grant, H. L. J. und Josso, P. (2021) *Deep Sea Mining Evidence Review*, *British Geological Survey Commissioned Report CR/21/119*, Nottingham: British Geological Survey, <https://www.bgs.ac.uk/download/deep-sea-mining-evidence-review>.
- 89 Lusty, P. A. J., Jones, D. O. B., Diz, D., Durden, J. M., Grant, H. L. J. und Josso, P. (2021) *Deep Sea Mining Evidence Review*, *British Geological Survey Commissioned Report CR/21/119*, Nottingham: British Geological Survey, <https://www.bgs.ac.uk/download/deep-sea-mining-evidence-review>.
- 90 Teske, S., Florin, N., Dominish, E. und Giurco, D. (2016) *Renewable Energy and Deep Sea Mining: Supply, Demand and Scenarios*, Broadway, Australia: Institute for Sustainable Futures, [https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/67336/1/DSM%20-%20RE%20resource%20Report\\_9\\_FINAL%20DRAFT-NEWTITLE-ANDNAME.pdf](https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/67336/1/DSM%20-%20RE%20resource%20Report_9_FINAL%20DRAFT-NEWTITLE-ANDNAME.pdf).
- 91 Ebd.
- 92 Simas, M., Aponte, F. und Wiebe, K. (2022) *The Future is Circular. Circular Economy and Critical Minerals for the Green Transition*, Trondheim: SINTEF, <https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/bitstream/handle/11250/3032049/CircularEconomyAndCriticalMineralsReport.pdf?sequence=7&isAllowed=y>.
- 93 Lapteva, A., Chernova, A., Khodina, M., Mustafa, T., Mustafina, F. und Smolnikova, A. (2020) *Report to the International Seabed Authority: Study of the potential impact of polymetallic nodules production from the area on the economies of developing land-based producers of those metals which are likely to be most seriously affected*, <https://web.archive.org/web/20221206013119/>
- 94 Ebd.
- 95 Deep Sea Conservation Coalition (2021) *Deep-sea mining: what are the alternatives?* [https://savethehighseas.org/wp-content/uploads/2021/07/DSCC\\_FactSheet9\\_DSM\\_Alternatives\\_4pp\\_14July\\_web.pdf](https://savethehighseas.org/wp-content/uploads/2021/07/DSCC_FactSheet9_DSM_Alternatives_4pp_14July_web.pdf); Manhart, A. und McLennan, A. (2023) *The rush for metals in the deep sea. Considerations on deep-sea mining*, Hamburg: Greenpeace e.V., [https://www.greenpeace.de/publikationen/Greenpeace-Studie-Tiefseebergbau\\_o.pdf](https://www.greenpeace.de/publikationen/Greenpeace-Studie-Tiefseebergbau_o.pdf).
- 96 Bloch, C., Newcomb, J., Shiledar, S. und Tyson, M. (2019) *Breakthrough Batteries: Powering the Era of Clean Electrification*, Basalt: Rocky Mountain Institute, [https://rmi.org/wp-content/uploads/2019/10/rmi\\_breakthrough\\_batteries.pdf](https://rmi.org/wp-content/uploads/2019/10/rmi_breakthrough_batteries.pdf)
- 97 Adamas Intelligence (2022) „Passenger EV Battery Chemistries: LFP for the Massive, NCM for the Majority“, <https://www.adamasintel.com/lfp-for-the-massive-ncm-for-the-majority/> (abgerufen am 30. März 2023).
- 98 Harmon, J. E. (2023) „New design for lithium-air battery could offer much longer driving range compared with the lithium-ion battery“, Argonne National Laboratory, 22. Februar, <https://www.anl.gov/article/new-design-for-lithium-air-battery-could-offer-much-longer-driving-range-compared-with-the-lithium-ion>; Evans-Pritchard, A. (2023) „The coming EV batteries will sweep away fossil fuel transport, with or without net zero“, *The Telegraph*, 7. März, <https://www.telegraph.co.uk/business/2023/03/07/coming-ev-batteries-will-sweep-away-fossil-fuel-transport-without/>.
- 99 Teske, S., Florin, N., Dominish, E. und Giurco, D. (2016) *Renewable Energy and Deep Sea Mining: Supply, Demand and Scenarios*, Broadway, Australia: Institute for Sustainable Futures, [https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/67336/1/DSM%20-%20RE%20resource%20Report\\_9\\_FINAL%20DRAFT-NEWTITLE-ANDNAME.pdf](https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/67336/1/DSM%20-%20RE%20resource%20Report_9_FINAL%20DRAFT-NEWTITLE-ANDNAME.pdf).
- 100 European Council (2022) „Council and Parliament strike provisional deal to create a sustainable life cycle for batteries“, 9. Dezember, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/12/09/council-and-parliament-strike-provisional-deal-to-create-a-sustainable-life-cycle-for-batteries/>
- 101 Woody, T. (2023) „Deep Sea Mining Just Lost Its Biggest Corporate Backer“, *Bloomberg UK*, 22. März, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-03-22/deep-sea-mining-just-lost-its-biggest-corporate-backer>.
- 102 The Metals Company Inc., Formular 8-K, eingereicht bei der United States Securities and Exchange Commission, 6. Dezember 2022, [https://www.sec.gov/ix?doc=/Archives/edgar/data/00011798562/000110465922124759/tm2232041d2\\_8k.htm](https://www.sec.gov/ix?doc=/Archives/edgar/data/00011798562/000110465922124759/tm2232041d2_8k.htm) und The Metals Company Inc., Formular 8-K, eingereicht bei der United States Securities and Exchange Commission, 19. April 2023, [https://www.sec.gov/ix?doc=/Archives/edgar/data/1798562/000110465923047863/tm2312599d5\\_8k.htm](https://www.sec.gov/ix?doc=/Archives/edgar/data/1798562/000110465923047863/tm2312599d5_8k.htm)
- 103 Khan, Y. (2023) *Shipping Giant Maersk Drops Deep Sea Mining Investment*, 3. Mai, <https://www.wsj.com/articles/shipping-giant-maersk-drops-deep-sea-mining-investment-c226df39> (abgerufen am 4. Mai 2023).
- 104 Sustainable Opportunities Acquisition Corp (2021) Form S-4 filing with Securities and Exchange Commission. 5. August 2021. [https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1798562/000121390021040480/fs42021a5\\_sustainabl-leopp.htm](https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1798562/000121390021040480/fs42021a5_sustainabl-leopp.htm)
- 105 U.S. District Courts, New York Eastern District, Carper v. TMC The Metals Company Inc. et al., 1:21-CV-05991, 28. Oktober 2021, <https://unicourt.com/case/pc-db5-carper-v-tmc-the-metals-company-inc-et-al-1065767>; U.S. District Courts, New York Eastern District, Tran v. TMC The Metals Company Inc. et al., 1:21-CV-06325, 15. November 2021, <https://unicourt.com/case/pc-db5-tran-v-tmc-the-metals-company-inc-et-al-1077085>. Siehe auch anonym (2021) *Alert: TMC The Metals Company Inc. f/k/a Sustainable Opportunities Acquisition Corp. Investors with Substantial Losses Have Opportunity to Lead Class Action Lawsuit – TMC, SOAC, Businesswire*, 28. Oktober, <https://www.businesswire.com/news/home/20211028006295/en/ALERT-TMC-the-metals-company-inc.-fka-Sustainable-Opportunities-Acquisition-Corp.-Investors-with-Substantial-Losses-Have-Opportunity-to-Lead-Class-Action-Lawsuit-%E2%80%93-TMC-SOAC> und anonym (2021) *The Metals Company's Fortunes Sink As Deep Sea Governance Body Meets to Rush Rules*, *MiningWatch Canada – Deep Sea Mining Campaign*, 9. Dezember 2021, <https://miningwatch.ca/news/2021/12/9/metals-company-s-fortunes-sink-deep-sea-governance-body-meets-rush-rules#2>
- 106 Anonym (2022) *Doomed deep sea miner The Metals Company under huge pressure*, *greenpeace.org*, 9. Dezember, <https://www.greenpeace.org/usa/news/doomed-deep-sea-miner-the-metals-company-under-huge-pressure/>.
- 107 Deep Sea Mining Campaign (2021) *Shareholder Advisory: The Proposed Business Combination between Sustainable Acquisition Corporation and DeepGreen*, [https://miningwatch.ca/sites/default/files/advice\\_to\\_soac\\_investors.pdf](https://miningwatch.ca/sites/default/files/advice_to_soac_investors.pdf)
- 108 Nosebedmining.org (ohne Datum) *Business Statement Supporting a Moratorium on Deep Seabed Mining*, <https://www.nosebedmining.org/> (abgerufen am 29. März 2023).
- 109 Initiative for Responsible Mining Assurance (2022) *IRMA's Deep Sea Mining position*, <https://responsiblemining.net/2022/06/14/irma-deep-sea-mining-position/> (abgerufen am 12. April 2023).
- 110 United Nations Environment Programme Finance Initiative (2022) *Harmful Marine Extractives: Understanding the risks & impacts of financing non-renewable extractive industries*, Genf, <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2022/05/Harmful-Marine-Extractives-Deep-Sea-Mining.pdf>.
- 111 Haugan, P. M., Levin, L. A. (2020) *What Role for Ocean-Based Renewable Energy and Deep Seabed Minerals in a Sustainable Future?*, Washington D.C.: World Resources Institute, <https://oceanpanel.org/wp-content/uploads/2022/05/Ocean-Energy-and-Deep-Sea-Minerals-Full-Paper.pdf>
- 112 United Nations Environment Programme Finance Initiative (2022) *Harmful Marine Extractives: Understanding the risks & impacts of financing non-renewable extractive industries*, Genf, <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2022/05/Harmful-Marine-Extractives-Deep-Sea-Mining.pdf>



Anemone attached to a carbonate boulder. Aquapix and Expedition to the Deep Slope 2007, NOAA-OE, (CC BY-SA 2.0).