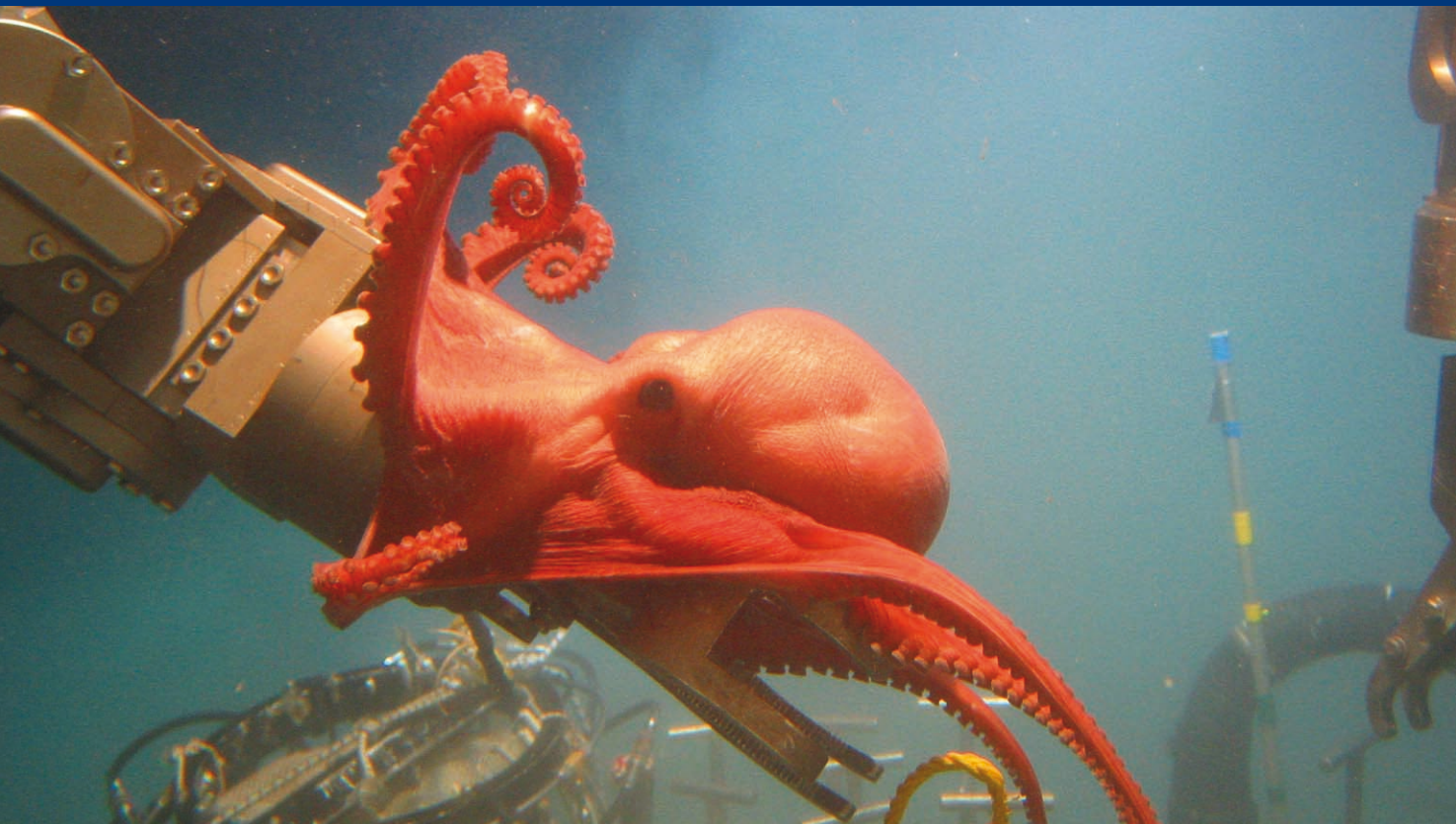


# TIEFSEEBERGBAU

UND DIE ENTWICKLUNGSPOLITISCHEN RISIKEN  
DER MARINEN ROHSTOFFPOLITIK



Die Tiefsee, die dunkle Seite der Ozeane, war lange Zeit die große Unbekannte. Sie inspirierte zu fantastischen Geschichten und Mythen. Der »Weiße Wal«, der »Weiße Hai« oder die Riesenkrake aus »20.000 Meilen unter dem Meer« symbolisieren in der europäischen Kultur die rohe Naturgewalt, die in der Tiefe schlummert, um unerwartet auftauchend die Menschen in ihre Schranken zu verweisen. Andererseits erzeugte die Tiefe immer auch einen Sog, der die menschliche Neugier erregte. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts gelang es der Forschung nicht, in größere Tiefen vorzustoßen; unterhalb einer Tiefe von 500 Metern galten die Ozeane als unbelebt. Mittlerweile wissen wir, dass die Tiefsee bis hinein in ihre tiefsten Gräben belebt ist. Dennoch sind es nur Bruchstücke, die eines nach dem anderem von der Meeresforschung ans Licht gezogen werden. Nach wie vor scheint die Tiefsee Unmengen an Geheimnissen zu verbergen. Trotz aller Anstrengungen ihre Artenvielfalt zu erfassen und die Ökologie der Meere mit ihren vielfältigen Wechselwirkungen zu begreifen, steht die Forschung noch am Anfang. Fernsehdokumentationen und Bildbände geben der Öffentlichkeit lediglich einen ersten faszinierenden Eindruck von der Tiefsee. 1960 waren es der Schweizer Jacques Piccard und der US-Amerikaner Don Walsh, die mit dem Bathyskaphen »Trieste« als erste Menschen den Meeresgrund an einer seiner tiefsten Stellen erreichen konnten. Sie blieben lange Zeit die einzigen Menschen, die sich so weit vortrauten. Noch bis heute ist nur eine Handvoll von Tauchrobotern in der Lage in Regionen unterhalb der durchschnittlichen Meerestiefe von 3.790 Metern vorzustoßen. Erst mehr als 50 Jahre nach der »Trieste« war es James Cameron, Regisseur diverser Kino-Blockbuster sowie Berater der »National Geographic Society«, der es Piccard und Walsh gleichtat: Mit der eigens für diesen Zweck konstruierten knall-grünen »Deep Sea Challenger« tauchte er im März 2012 bis auf 10.908 Meter in den Marianengraben hinab. Ein Ereignis, das darauf verweist, dass die Aktivitäten am Meeresgrund in den vergangenen Jahren weltweit zugenommen haben. Mit den neuen Forschungsvorhaben geht ein wachsendes Interesse an den marinen Ressourcen in der Tiefsee einher und es entspinnt sich ein moderner Mythos von der »Schatzkammer Ozean«. Gerne wird Jules Verne in diesem Zusammenhang zitiert, dessen Kapitän Nemo in »20.000 Meilen unter dem Meer« anmerkte: »... in den Ozeanen existieren Vorkommen von Zink, Eisen, Silber und Gold, die man wahrscheinlich recht einfach gewinnen kann«.

## SEERECHT UND TIEFSEEERGBAU

Am 21. Januar 1982 passierte der »Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Gesetzes zur vorläufigen Regelung des Tiefseebergbaus« laut Protokoll »bei wenigen Stimmenthaltungen - ohne Gegenstimmen« und ohne vorherige Debatte den Bundestag. Die Bundesregierung wurde damit ermächtigt zwischenstaatliche Abkommen mit anderen Industrieländern zu schließen, um rechtzeitig vor Inkrafttreten des »UN-Seerechtsübereinkommens« (United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS) auf »Hoher See« multinationale Unternehmungen zur Ausbeutung der Tiefseerohstoffe starten zu können. Damit sollten Fakten geschaffen werden, die auch noch nach Abschluss von UNCLOS Bestand haben sollten, während das Übereinkommen kurz vor seiner Unterzeichnung stand. Bereits 1973 hatten die Verhandlungen zu UNCLOS begonnen. Heute wird das Übereinkommen von manchen auch als »Verfassung der Meere« bezeichnet aufgrund seiner umfassenden Bedeutung für das Seerecht. UNCLOS regelt die Grenzziehung auf See, die Verteilung und den Schutz seiner Ressourcen, die Rechten und Pflichten der Staaten, die Schifffahrt, die Fischerei und den Meeresschutz. Da es gab starke Einwände gegen UNCLOS und vor allem gegen die im Teil XI vorgesehenen Regelungen zum Tiefseebergbau gab, war die Absicht Projekte auf den Weg zu bringen, die sich noch nicht den Regeln des Übereinkommens hätten unterwerfen müssen.

Insbesondere die Verpflichtung zum Technologietransfer, Produktionsbeschränkungen zur Regulierung der Weltrohstoffmärkte, Finanzabgaben an die im Übereinkommen vorgesehene »Internationale Meeresbodenbehörde« (International Seabed Authority, ISA), die Einrichtung eines eigenständigen Bergbauunternehmens der Behörde sowie Abschnitte, die den Interessen von Entwicklungsländern Vorrang und dem Meeresschutz einräumten, standen im Fokus dieser Kritik. »Der Spiegel« schrieb 1982 in Heft 11 über die UNCLOS-Debatte: »Dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) riecht so etwas nach üblem Dirigismus. In einem Lobby-Brief lies der BDI die Parlamentarier wissen, wohin es angeblich führe, wenn den Wünschen der Entwicklungsländer nachgegeben wurde: »Die Seerechtskonvention wird Deutschland zu einem Binnenland wie Nepal« degradieren«. Dementsprechend verstärkte eine Reihe von Industriestaaten den Druck auf UNCLOS und insbesondere die Vereinbarungen zum Tiefseebergbau so massiv, dass es nach der Verabschiedung des Seerechtsübereinkommens zu Nachverhandlungen kam. Die Ratifizierung des am 10. Dezember 1982 beschlossenen Vertrages ver-

zögerte sich dadurch um über 10 Jahre. 1993 stand das Übereinkommen dann trotz allem kurz vor dem Inkrafttreten, da es inzwischen von fast 60 Ländern des globalen Südens unterzeichnet worden war. Im folgenden Jahr ratifizierten schließlich Australien und Deutschland als erste große Industriestaaten das Übereinkommen. Zwar hatten die Industriestaaten partielle Veränderungen zu ihren Gunsten erreicht, aber im Wesentlichen waren die Grundsätze des Seerechtsübereinkommens erhalten geblieben.

Am 16. November 1994, 21 Jahre nach Eröffnung des Verhandlungsprozesses, 12 Jahre nach Vertragsschluss, war UNCLOS endlich rechtskräftig. Mit UNCLOS sind die Ressourcen auf und im Meeresboden im so genannten »Gebiet« unter der »Hohen See« zum »Gemeinsamen Erbe der Menschheit« geworden. Dieses von der »Internationale Meeresbodenbehörde« verwaltete »Gebiet« umfasst den Meeresboden außerhalb der den Küstenstaaten zur Nutzung überlassenen, in der Regel 200 Seemeilen weit reichenden »Ausschließlichen Wirtschaftszonen« (AWZ). Während die Ressourcen im Wasserkörper und Meeresboden der AWZs gänzlich von den einzelnen Staaten kontrolliert werden, vergibt die eingeregeltete ISA die Lizenzen für die Förderung mineralischer Ressourcen am Meeresboden jenseits der 200 Seemeilen und reglementiert zugleich detailliert deren Nutzungsbedingungen. Die 30 oder 40 MitarbeiterInnen der Behörde sind damit zuständig für die mineralischen Rohstoffe auf knapp der Hälfte unseres Planeten. Sie und die Gremien der ISA haben sicherzustellen, dass die in UNCLOS festgeschriebenen umwelt- und entwicklungspolitischen Grundsätze für den Tiefseebergbau eingehalten werden und das Erbe fair geteilt und zukunftsfähig verwaltet wird.

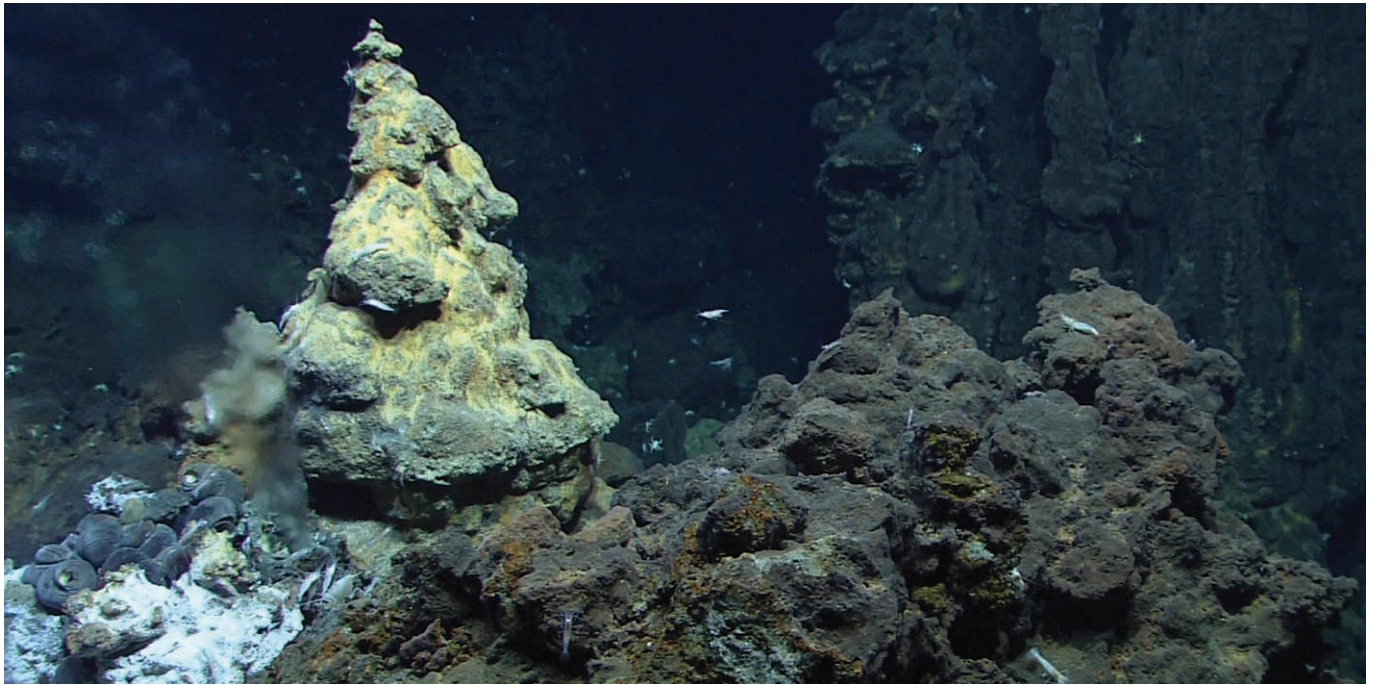
## DER VORSTOSS IN DIE TIEFE

Schon lange nutzt der Mensch nicht nur die Fischbestände als Nahrungsquelle, sondern durchaus auch andere Meeresressourcen. Sand, Kies, Muschelkalk oder Salz wurden aus dem Meer gewonnen. Vorreiter der modernen Industrialisierung der Meere und auch der Tiefsee war die Offshore-Förderung von Energieressourcen. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts war vor der US-Küste Erdöl gefordert worden; 1971 setzte die Produktion in der Nordsee ein. Erst 1959 begann in den USA die genauere Erforschung der Tiefseemineralien. In den 1970er Jahren wurden in mehreren Versuche unter anderem unter deutscher Beteiligung hydraulische Fördersysteme für mineralische Tiefsee-Rohstoffe getestet, wobei nationale und internationale Konsortien jeweils einige hundert

Tonnen Manganknollen gewannen. Im Rahmen der sich abzeichnenden Umwelt- und Rohstoffkrisen hatten die Tiefseemineralien seit den 1970er Jahren, parallel zu den Verhandlungen zu UNCLOS, politisch an Bedeutung gewonnen. 1972 hatte der »Club of Rome« seinen Bericht »Limits to Growth« (Grenzen des Wachstums) veröffentlicht. 1980, nach den Ölkrisen und der Herausbildung einer transnationalen Umweltbewegung, legte der »Rat für Umweltqualität« dem US-Präsidenten Jimmy Carter den Bericht »Global 2000« über die mittelfristige Zukunft der Lebensbedingungen auf dem Planeten vor und thematisierte unter anderem die Verknappung der Rohstoffvorkommen. Die Begrenztheit der planetaren Naturressourcen wurde mehr und mehr zum festen Bestandteil von Rohstoffstrategien und Umweltdebatten.

Die ersten Testversuche wurden nach kurzer Zeit eingestellt. Zum einen wurde die Technikentwicklung auch von den Industrieländern damals als noch zu kostenintensiv betrachtet, zum anderen galten die Rechtsverhältnisse vor Inkrafttreten von UNCLOS als zu unklar und die Rohstoffpreise als zu niedrig. Bis heute hat sich an diesen Einschätzungen wenig geändert. Anders fällt jetzt hingegen die Beurteilung des globalen Rohstoffverbrauchs und seiner Dynamik aus. Die beständig wachsende Nachfrage belebt, wie oben ausgeführt, das Interesse am Tiefseebergbau wieder und beeinflusst auch die Investitionsbereitschaft. Andererseits sind nun die Folgekosten der Umweltauswirkungen des Tiefseebergbaus stärker als früher in die ökonomischen Rechnungen einzubeziehen. Inwiefern Folgekosten auf die Volkswirtschaft ausgelagert werden können, wie sich Versicherungspflichten, Ausgleichsmaßnahmen oder eventuelle Lizenzgebühren gestalten, ist deshalb von nicht unerheblicher Relevanz für die Bergbauunternehmen, die ein Interesse am Tiefseebergbau haben.

Auch heute können die neuerlichen Initiativen zum Tiefseebergbau in den Kontext der aktuellen Umwelt- und Rohstoffprobleme eingeordnet werden. Die Industrialisierung der Meere setzt auf die Lösung dieser Probleme durch die Erschließung neuer Ressourcenvorkommen und damit rücken auch die mineralischen Ressourcen der Tiefsee wieder in den Fokus der Rohstoffpolitik. Die zunehmende Konkurrenz um die verbliebenen planetaren Ressourcen ist der Ausgangspunkt vieler maritimer Strategien, wie es sich beispielhaft im »Südchinesischen Meer« zeigt. In erster Linie sind es also nicht konkrete Förderprojekte oder technologische Fortschritte, die die aktuelle Dynamik antreiben, sondern die immer offensichtlicheren Grenzen der Rohstoffvorkommen an Land. Die Entscheidung auf die Förderung mariner Ressourcen zu setzen kann damit sowohl zur Lösung von Versor-



gungensengpässen beitragen, als auch den Charakter einer Pfadentscheidung annehmen. Setzt die Gesellschaft auf die Fortsetzung einer wachstumsorientierten Wirtschaftspolitik auf Basis neuer mariner Rohstoffquellen oder auf eine Einsparung von Ressourcen, die Wiederverwertung, neue effizientere Produkte und begrenzt ihren Ressourcenverbrauch. Zugespitzt hat die Überschreitung der Grenzen zur Tiefsee vor diesem Hintergrund etwas sehr zwiespältiges. Zum einen verheißt sie technologischen Fortschritt und ein Mehr an Ressourcen und Wachstum. Zum anderen stellt sie die Anstrengungen zur Gestaltung einer umweltfreundlicheren Rohstoffpolitik und einer qualitativ ausgerichteten ökonomischen Entwicklung durch die Erschließung der enormen Rohstoffreserven am Meeresgrund in Frage.

Die BefürworterInnen des Tiefseebergbaus sehen diesen Widerspruch nicht. Ihres Erachtens ist der Tiefseebergbau erforderlich, um den den hohen Metallbedarf, den der Betrieb regenerativer Energieträger mit sich bringt, decken zu können und umzusteuern auf eine »Grüne Ökonomie«. Eine global gerechte Verteilung von Rohstoffen, die sich am europäischen Lebensstandard und Ressourcenverbrauch orientiert, ist ihrer Meinung nach ohne den Tiefseebergbau nicht realistisch. Unterstrichen wird die politische Legitimität des Tiefseebergbaus zudem durch Argumentationslinien, die hervorheben, dass die Projekte in der Tiefsee keine Vertreibungen nach sich ziehen würden und die Eingriffstiefe in die Natur geringer sei als bei vergleichbaren Bergwerken an Land.

Meist bleiben diese Diskurse oberflächlich. Jahrzehntelange Debatten in der Entwicklungs- und Rohstoffpolitik zeigen, dass ein bloßes Mehr an Rohstoffen auf dem Weltmarkt weder für eine Gleichverteilung derselben sorgt, noch automatisch einer spezifischen wirtschaft-

lichen Entwicklung zugute kommt. Vielmehr könnte ein erhöhtes Angebot auf dem Weltmarkt genauso gut zu einem Preisverfall mit höchst negativen Auswirkungen für rohstoff-exportierende Länder führen. Um eine zukunftsfähige und gerechte Rohstoffpolitik zu gestalten, sollten zunächst einmal die strukturellen Probleme dieses Bereichs angegangen werden, wie es zum Beispiel in den aktuellen Prozessen zu einer höheren Transparenz im Rohstoffsektor geschieht.

## FRISCHER WIND

Gut 30 Jahre nach den ersten Tests sichern sich nun Staaten und Wirtschaftsunternehmen durch Lizenzkäufe in den AWZs und dem »Gebiet« der ISA immer mehr Optionen auf die marinen Rohstoffvorkommen in der Tiefsee. An die 2 Millionen Quadratkilometer an Lizenzgebieten in der Tiefsee wurden mittlerweile weltweit erworben. Parallel dazu wird die technologische Entwicklung und Meeresforschung beschleunigt, womit die Kapazitäten aufgebaut werden, um weitere Rohstoffvorkommen zu identifizieren und effizientere Abbauverfahren zu entwickeln. Die Akteure schaffen sich damit eine Art von strategischer Rohstoffreserve auf dem Meeresgrund auf die im Bedarfsfall zurückgegriffen werden kann. Offen ist bisher, wer zuerst das finanzielle und technologische Wagnis auf sich nehmen wird und mit der Förderung beginnt.

Die kanadische Firma »Nautilus Minerals« nimmt momentan die Rolle eines Vorreiters im Tiefseebergbau auf internationaler Ebene ein und ist zugleich der wahrscheinlichste Anwärter für den ersten kommerziellen Abbau von Erzen in der Tiefsee. So hält »Nautilus Minerals« allein im Pazifik in den AWZs von Papua-Neuguinea, Tonga, Neuseeland, den Salomonen, Vanuatu, Fidschi sowie mittels einer Partnerschaft mit Tonga im »Gebiet« der ISA Lizenzgebiete von insgesamt 475.000 Quadratkilometern. In den Gewässern Papua Neuguineas will das Unternehmen mit dem Projekt »Solwara 1« in etwa 1.600 Metern Tiefe die mineralischen Ablagerungen »Hydrothermalen Quellen«, so genannter »Schwarzer« oder »Weißer Raucher« abbauen. Entdeckt wurden die Hydrothermalen Quellen das erste Mal erst 1976. Aktive Raucher geben Wolken von bis zu 400 Grad heißem Wassers ab, in denen aus dem Meeresboden ausgewaschene Mineralien gelöst sind. Die Ablagerungen, die sich daraus rund um die Hydrothermalquellen bilden, enthalten unter anderem hohe Anteile von Gold, Silber und Kupfer. Zugleich beherbergen die Felder der hydrothermalen Quellen mit ihren aktiven und inaktiven Rauchern vom Sonnenlicht unabhängige Ökosysteme auf Basis chemotropher Organismen. Diese Habitate mit ihrer Ökologie werden in der Biologie mittlerweile als einer der möglichen Entstehungsorte irdischen Lebens angesehen. Während aber die Meeresbiologie noch an der wissenschaftlichen Oberfläche dieser hydrothermalen Quellen kratzt, bereitet »Nautilus Minerals« sich darauf vor, sich in den Meeresboden dieser wertvollen Biotope zu graben, ihn abzutragen und die darin enthaltenen Erze auszuwaschen. Dies geschieht auch mit deutscher Beteiligung. Unter anderem stammt der erste Entwurf für das Förderschiff auf dem der gesamte Förderprozess koordiniert wird und zusammenläuft von der Reederei »Haaren und Partner« aus Bremen.

Im Kern ist das ganze Projekt »Solwara 1« eine internationale Unternehmung. Die drei Hauptanteileigner von »Nautilus Minerals« sind die Bergbauunternehmen Mawarid Mining LLC aus dem Oman (28,14 Prozent), die Metalloinvest Holding (Cyprus) Ltd., Tochter des russischen Metalloinvest-Konzerns (20,89 Prozent) und die britisch-südafrikanische Anglo American plc (5,99 Prozent); alle übrigen Anteilseigner halten jeweils weniger als drei Prozent. Das Produktionssystem für das Projekt »Solwara 1« wurde in weltweiter Zusammenarbeit mit einer ganzen Reihe von Unternehmen aus der maritimen Wirtschaft entwickelt. Das System soll letztlich aus den »Seafloor Production Tools« (Großbritannien, Deutschland) am Meeresboden, dem »Riser and Lifting System« (Norwegen, Großbritannien) für den Transport des Materials vom Boden zum Schiff und zurück in den Wasser-

körper und das »Production Support Vessel« (China, Abu Dhabi, Deutschland) bestehen. Die jeweils über 200 Tonnen schweren und mehr als 14 Meter langen Maschinen am Grund (»Auxiliary Cutter«, »Bulk Cutter«, »Collection Machine«) sollen den Meeresboden 24 Stunden am Tag abfräsen, zerkleinern und in die zentrale »Subsea Slurry and Lift Pump« (SSLP) pumpen, die den mineralischen Schlamm schließlich durch ein Steigrohr zum Schiff weiterleitet. Auf dem Förderschiff wird der Erzschlamm einem ersten Verarbeitungsprozess unterzogen und die dabei gewonnenen Mineralien zwischengelagert bis sie schließlich auf ein Transportschiff umgeladen und in einen chinesischen Hafen transportiert werden, um dort verhüttet zu werden. Betrieben wird das Förderschiff von einer Reederei aus Abu Dhabi. Alle beteiligten Unternehmen erwerben mit dem Projekt das Know-How, um im Tiefseebergbau an vorderster Stelle aktiv zu sein. Die erfolgreiche Durchführung eines ersten kommerziellen Förderprojekts könnte den Durchbruch für den Tiefseebergbau bedeuten, damit einen vollständig neuen industriellen Sektor im Bergbau etablieren und den Startschuss für die Einleitung unzähliger weiterer Vorhaben weltweit geben.

Trotz aller offenen Fragen erwarb die »Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe« (BGR) 2006 im Auftrag der Bundesregierung eine erste Lizenz für den Abbau von Manganknollen bei der ISA. 75.000 Quadratkilometer stehen Deutschland seitdem im Pazifik zur Erkundung zur Verfügung, eine Fläche größer als Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern zusammen. 2013 erwarb die BGR ein weiteres Lizenzgebiet von 10.000 Quadratkilometern im Indischen Ozean zum Abbau von Massivsulfiden.

Ebenso wurden strategische Konzepte formuliert, um in dem Wettlauf um die Meeresressourcen mithalten zu können. Schon 2011 hatte die EU in Kooperation mit der »Pazifischen Gemeinschaft« das »Deep Sea Minerals Project« initiiert. In diesem strategisch geschickt konzipierten Projekt unterstützte Brüssel mit zunächst 4,4 Millionen Euro 15 pazifische Staaten beim Aufbau von Management-Kapazitäten und einer geeigneten Gesetzgebung für den Tiefseebergbau. 2012 hat die EU dann den Tiefseebergbau zu einem der fünf Schwerpunktbereiche ihrer »Blue-Growth-Strategie« erklärt. Ihre Motivation fasst die EU-Kommission dabei wie folgt zusammen: »Durch Meeresbodenbergbau sollen diese Schätze geborgen werden, um eine sichere Versorgung zu gewährleisten und Marktlücken zu schließen, wenn Recycling nicht möglich oder unzureichend ist oder die Gruben auf dem Festland von der Nachfrage überfordert sind«.

## **DIE RESSOURCEN DER TIEFSEE**

Global sind derzeit drei Gruppen von Tiefseemineralien von Interesse. Neben den zunächst erwähnten Massivsulfide in 1.000 bis 4.000 Metern Tiefe rund um die hydrothermalen Quellen sind dies die Manganknollen auf den Tiefseeebenen in 3.500 bis 6.500 Metern Tiefe und die Kobaltkrusten an den Seebergen in 1.000 bis 2.500 Metern Tiefe. Die Fläche der Vorkommen an Manganknollen wird auf 38 Millionen Quadratkilometer, die der Kobaltkrusten auf 1,7 Millionen Quadratkilometer und die der Massivsulfide auf 3,2 Millionen Quadratkilometer geschätzt. Während sich lediglich 19 Prozent der wirtschaftlich interessanten Fördergebiete für Manganknollen in AWZs befinden, sind es bei den Massivsulfiden 42 Prozent und 54 Prozent bei den Kobaltkrusten.

Manganknollen sind 1 bis 15 Zentimeter große Erzkumpen, die in einer Million Jahre nur zwischen 2 und 100 Millimeter direkt unter oder auf dem Meeresboden wachsen. Je nach Entstehungsregion haben die Knollen einen variablen Metallgehalt, der von Mangan und Eisen dominiert wird und daneben in geringen Anteilen »Seltene Erden« und andere Elemente enthält. Eines der Hauptvorkommen ist der 9 Millionen Quadratkilometer große Manganknollengürtel in der Clarion-Clipperton-Zone im Pazifik zwischen Hawaii und Mexiko. 60 Prozent seiner Fläche sollen mit Knollen bedeckt sein, deren Gesamtgewicht auf 21 Milliarden Tonnen geschätzt wird. Nur im 750.000 Quadratkilometer großen Penrhyn-Be-

cken vor den Cook Islands soll laut Hochrechnungen mit 21 Millionen Tonnen mehr Kobalt in den dortigen Manganknollen vorhanden sein als in allen Lagerstätten an Land. Von Sammlern, die über den Meeresboden fahren, sollen die Manganknollen aufgenommen werden und zu einem Förderschiff gepumpt werden. Die Manganknollenfelder als Habitate der Tiefseeebenen werden dadurch vollständig zerstört.

Werden die Planungen für den Abbau von Manganknollen beispielhaft mit dem größten Braunkohletagebau in Deutschland, dem »Hambacher Forst«, verglichen, so wird die geplante Dimension des Natureingriffs in der Tiefsee deutlich. Der Tagebau im Hambacher Forst hat eine maximal genehmigte Größe von 85 Quadratkilometern, von denen bisher knapp 40 Quadratkilometer als Betriebsfläche genutzt werden. Seit Betriebsbeginn sind die Bagger bis in 370 Meter Tiefe vorgestoßen, wobei pro Jahr ungefähr 40 Millionen Tonnen Kohle gefordert worden sind. Für einen wirtschaftlichen Manganknollenabbau wird mit einem Flächenverbrauch von 130 bis 200 Quadratkilometer pro Jahr und bei einer Betriebsdauer von 20 Jahren mit einer Gesamtfläche von 2.700 bis 4.000 Quadratkilometer kalkuliert. Die Fördertiefe wird mit lediglich 0,5 Meter und die Fördermenge mit 2 Millionen Tonnen jährlich angesetzt.

Die Kobaltkrusten bilden sich auf den Seebergen entlang freier Oberflächen auf denen mit den Strömungen transportierte Metalle ausfallen und sich ablagern. Als wirtschaftlich lukrativ gelten vor allem Krusten zwischen 800 und 2.500 Metern. Die Dicke der Krusten liegt hier zwischen 3 und 6 Zentimetern mit einem Gewicht von 60 bis 120 Kilogramm pro Quadratmeter. Ihre Wachstumsrate ist wie bei den Manganknollen extrem niedrig und liegt zwischen 1 und 7 Millimeter in einer Million Jahre. Die möglichen Fördermengen aus dem Krustenmaterial sollen bei manchen Metallerzen umfangreicher sein als in den riesigen Manganknollen-Gebieten. Von den mehreren zehntausend Seebergen, die in den Weltmeeren stehen, befinden sich mehr als die Hälfte der bisher identifizierten im Pazifik, konzentriert in der so genannten »Prime Crust Zone« im Westpazifik. Das Gewicht der Krusten soll in dieser Zone 7,5 Milliarden Tonnen betragen. Gerechnet wird mit einer Förderung von 1 Millionen Tonnen Krustenmaterial pro Jahr und Projekt bei einer Abbaufäche von um die 400 Quadratkilometer im Laufe von 20 Jahren.

Die Massivsulfide kommen in der Nähe von plattentektonisch aktiven Bereichen wie den »Mittelozeanischen Rücken«, den »Spreizungszonen« oder Vulkanen vor, in denen vergleichsweise oberflächennahe Magmakammern liegen. Das Magma heizt das Wasser im Meeresboden auf, so dass sich das heiße Wasser durch die Schlotte einen Weg nach oben sucht. Während das Wasser durch den Boden aufsteigt reichert es sich mit Bunt- und Edelmetallen wie Gold, Silber, Kupfer, Zink und Blei an sowie in geringerem Maße mit Indium, Tellur, Germanium, Wismut, Kobalt und Selen. Es wird von einer Vielzahl an Vorkommen entlang der ozeanischen Plattengrenzen ausgegangen, deren Größe auf jeweils einige Millionen Tonnen Erz geschätzt wird. Hochrechnungen gehen davon aus, dass es verteilt über die fast 90.000 Kilometer Länge der Mittelozeanischen Rücken, der Spreizungszonen und Inselbogenvulkane etwa alle 50 bis 100 Kilometer Hydrothermalfelder mit bis zu jeweils 100 Rauchern geben könnte. 2011 verwies eine Untersuchung auf die mögliche Bedeutung der Hydrothermal Vents für die Stoffkreisläufe im offenen Ozean hin und setzte den Beitrag der Raucher für das insgesamt im Meerwasser gelöste Eisen mit 9 Prozent und für Kupfer mit 14 Prozent an, wodurch sie für die Produktivität der marinen Ökosysteme eine wichtige Rolle spielen würden.

Die Förderung der Erze an den Seebergen und hydrothermalen Quellen soll deutlich weniger Fläche als der Manganknollenabbau beanspruchen. Hier sind die umweltpolitischen Probleme anders gelagert. Die Hydrothermalquellen und Seeberge sind Hotspots der Artenvielfalt in der Tiefsee. Die Zerstörung dieser Habitate, die mit dem Tiefseebergbau zwangsläufig einhergeht, wird dramatische Auswirkungen auf die marine Artenvielfalt haben. Die mechanische Zerstörung ökologisch wertvoller Habitate ist eine Voraussetzung



des Tiefseebergbaus. Kobaltkrusten und Manganknollen haben Jahrtausende gebraucht um heranzuwachsen. Auch Massivsulfide brauchen zehntausende von Jahren um sich aufzubauen. Die Fläche von Solwara 1 soll zwar maximal nur 140.000 Quadratmeter betragen, aber ein hoher Prozentsatz der Arten in den Ökosystemen der Hydrothermalquellen sind endemisch, das heißt sie kommen nur dort vor Ort vor. Werden ihre Habitate und Vorkommen in einer solch begrenzten Region zerstört, sind sie ausgestorben. Die Auftriebsströmungen an den Seebergen tragen nicht nur Metalle, sondern auch Nährstoffe mit sich. Deshalb sind sie in der relativ nährstoffarmen offenen See ein Sammelpunkt für die marinen Lebewesen und wichtig angesehen für den Erhalt der marinen Biodiversität. Auf den Seebergen selbst ist eine Vielzahl mariner Arten beheimatet, die wie die festsitzenden Kaltwasserkorallen den Bergbauaktivitäten nicht ausweichen können.

Nicht umsonst sind die hydrothermalen Quellen und Seeberge durch die UN-Generalversammlung im Rahmen des Prozesses zur Eindämmung der ökologischen Schäden durch die Tiefseefischerei ausdrücklich als »Vulnerable Marine Ecosystems« geschützt worden. Ebenfalls werden Habitate dieser Art in den marinen Schutzbestimmungen des »Übereinkommens über die biologische Vielfalt« (Convention on Biological Diversity, CBD) basierend auf ähnlichen Kriterien als »Ecologically or Biologically Significant Marine Areas« (EBSAs) geführt. Beide Prozesse sind aus den internationalen Debatten zum Meeresschutz hervorgegangen und stehen im Widerspruch zu den Vorhaben im Tiefseebergbau. Die Zerstörung von hydrothermalen Quellen und Seebergen zum Abbau von Sulfidzeren und Krusten würde die bisher auf internationaler Ebene erzielten Erfolge beim Schutz der Meeresökosysteme in der Tiefsee grundlegend in Frage stellen.

Abgesehen von dem unvermeidlichen Verlust an mariner Artenvielfalt durch den Tiefseebergbau, werden die massiven Eingriffe in die Unterwasserwelt bereits während des Förderprozesses umfangreiche Schädigungen durch verursachten Lärm, Licht, Abraum, Sedimentwolken, die Einleitung der Abwässer des Produktionsprozesses sowie nicht zuletzt das Befahren und Abtragen des Meeresbodens nach sich ziehen. Diese Beeinträchtigungen werden regionale oder auch überregionale Auswirkungen haben. Insbesondere die Anreicherung von Schadstoffen, wie Schwermetallen, die beim Abbau der Erze mobilisiert werden und sich dann in den Nahrungsketten anreichern können, ist kritisch zu sehen. Wie dramatisch diese Auswirkungen letztlich sein werden, ist aufgrund des begrenzten Wissens über die Ökologie der Tiefsee und mangelnder Erfahrungen nicht zu bestimmen. Vergleiche mit ähnlichen Schädigungen mariner Ökosysteme können jedoch vorgenommen werden und geben Anlass zur Besorgnis. In jedem Fall stellt der Tiefseebergbau eine zusätzliche globale Belastung der ohnehin stark geschädigten Meeresökosysteme dar. Eine Auseinandersetzung mit dem Tiefseebergbau muss sich mit der Frage beschäftigen, welche Auswirkungen mehrere hundert oder tausend parallel laufende Tiefseebergbau-Projekte auf die größte Ökoregion der Erde mitsamt all ihren Vernetzungen mit den globalen Kreisläufen und das weltweite Verhältnis von Umwelt und Entwicklung haben werden.

#### **AUSWIRKUNGEN AUF DIE ENTWICKLUNGSPOLITIK**

In der Bismarcksee vor Papua Neuguinea wird der Beginn des Tiefseebergbaus mit dem Projekt »Solwara 1« nicht nur die dortige Meeresnatur gefährden, sondern auch die nachhaltige Sicherung dieser Ökosysteme als Existenzgrundlage für die Küstenbevölkerung. Kumulative Effekte sind zu befürchten, die bereits vorhandene negative Entwicklungen wie den Klimawandel, die Meeresverschmutzung oder die Überfischung verstärken könnten. Gerade die ärmsten Bevölkerungsgruppen sind am stärksten von einer intakten Umwelt und deren Ressourcen abhängig. Die Küstenkommunen im globalen Süden sind deshalb als erste von den negativen Auswirkungen des Tiefseebergbaus bedroht. Dies gilt insbesondere für die Gesellschaften der »Kleinen Inselentwicklungsländer« (Small Island Developing States, SIDS). Den weltweit 57 »Kleinen Inselentwicklungsländern« werden von den UN spezifische Entwicklungsprobleme und Charakteristika zugeschrieben, die für sie ergänzend zu den generellen Problemen von Entwicklungsländern, typisch sind. Im Abschlußdokument »The Future We Want« der »United Nations Conference on Sustainable Development« (Rio+20) von 2012 werden diese spezifischen Gefährdungslagen durch Umweltveränderungen, Naturkatastrophen oder ihre oftmals von Rohstoffexporten abhängige Wirtschaft benannt. Da die UN deshalb Fortschritte bei der Armutsbekämpfung in den »Kleinen Inselentwicklungsländern« als schwieriger realisierbar erachtet, als in anderen Staaten, gibt es Sonderprogramme zur Unterstützung der Länder. Obwohl diese Staaten am sensibelsten für Schädigungen der Meeresumwelt sind und kaum über die Kapazitäten verfügen, um internationale Unternehmen bei der Umsetzung von Tiefseebergbau-Projekten zu überwachen, sind es ausgerechnet die AWZs der »Kleinen Inselentwicklungsländer«, in denen sich der überwiegende Teil der Lizenzgebiete für den Tiefseebergbau außerhalb des »Gebiets« der ISA befindet.

Papua Neuguinea ist eines der »Kleinen Inselentwicklungsländer« und liegt zugleich im »Korallendreieck«, welches von der Mitte Indonesiens bis zum östlichen Ende der Salomonen reicht. Das gesamte Dreieck deckt damit rund 6 Millionen Quadratkilometer ab, einschließlich der etwa 250.000 Quadratkilometer großen Bismarcksee vor Papua Neuguinea. Geprägt ist das »Korallendreieck« davon, dass sich Indischer und Pazifischer Ozean an dieser Stelle begegnen. Im Laufe der Evolutionsgeschichte hat sich in diesem geografischen Grenzbereich der beiden Ozeane eine enorme Artenvielfalt ausgebildet. 76% aller Korallen- und 37% aller Korallenfischarten versammeln sich hier auf gerade einmal ei-

nem 1% der Erdoberfläche. Die Existenz von über 130 Millionen Menschen in der Region hängt in der einen oder anderen Art von diesen Ökosystemen ab, die 29% aller weltweit vorhandenen Korallenriffe umfassen. Mittlerweile gelten ganze 78% dieser Riffe als mehr oder weniger stark bedroht. Klimawandel, landbasierte Stressfaktoren wie Sediment- und Nährstoffeintrag oder Verschmutzung durch Abwassereinleitungen zum Beispiel aus dem Bergbau gehören zu den Belastungsfaktoren.

Die Ernährungssicherheit in Papua Neuguinea und anderen SIDS im Pazifik beruht wesentlich auf dem Meer. Der Ertrag der handwerklichen Fischerei in Papua Neuguinea wird auf jährlich 35.000 bis 70.000 t Fisch und Meeresfrüchte geschätzt. Sie agiert hauptsächlich küstennah, aber auch regelmäßig in 20 oder 30 Seemeilen Entfernung von der Küste, und schließt den Fang größerer Fische ebenso ein wie den Verkauf auf nahegelegenen Märkten oder den Direktverkauf. Der Pro-Kopf-Konsum an Fisch und Meeresfrüchten ist dementsprechend hoch. Er wurde von der FAO 2007 auf 17,7 kg pro Jahr und Person veranschlagt. Fisch ist die wesentliche Bezugsquelle von tierischem Eiweiß und die wichtigste Einkommensquelle für die Küstengemeinden in den Provinzen »East New Britain« und »New Ireland Province«. Dort liegt das Fördergebiet »Solwara 1« etwa 30 Kilometer vor der Küste. Die Fischgründe von »East New Britain« und »New Ireland« schließen das Gebiet von »Solwara 1« folgerichtig mit ein.

Die zusätzlichen Umweltbelastungen dieser Fanggründe durch den Tiefseebergbau gefährden direkt die Existenzgrundlage der ansässigen Küstenbevölkerung. Zudem ist eine räumliche Begrenzung der Fanggebiete aufgrund von Sicherheitsmaßnahmen für das Förderprojekt nicht auszuschließen. Traditionelle Nutzungsrechte und ein ungehinderter Zugang zu intakten natürlichen Ressourcen sind für den Erhalt von Subsistenzökonomien, wie sie in großem Umfang in Papua Neuguinea anzutreffen sind, jedoch von zentraler Bedeutung. Die auf den Export von Rohstoffen ausgerichtete Wirtschaft Papua Neuguineas - Gold, Kupfer und Öl machen einen Anteil von 77 Prozent an den Exporten des Landes aus - war bisher trotz aller Einnahmen aus diesem Bereich weder geeignet, um das Land aus dem unteren Bereich des »Human Development Index« zu führen, noch um eine nachhaltige Entwicklungsperspektive aufzuzeigen, die die Subsistenzökonomie in großem Umfang hätte ersetzen können.

Zu behaupten umwelt- und sozialverantwortlich zu handeln, wie es »Nautilus Minerals« tut, und dennoch das erste, quasi experimentelle Tiefseebergbau-Projekt gerade in der Bismarcksee vor »New Ireland« anzusiedeln, ist ein offensichtlicher Widerspruch. Genau genommen ist das Korallendreieck vor Papua Neuguinea aufgrund seiner globalen ökologischen Bedeutung und der außerordentlichen Verwundbarkeit seiner Küstenbevölkerung für Veränderungen der Meeresumwelt der wahrscheinlich letzte Ort auf unserem Planeten, der hätte gewählt werden sollen. Es zeigt wie irreführend es sein kann, wenn Umwelt und Entwicklung in der Meerespolitik ausgeklammert werden.

Es sind die Zivilgesellschaften und Küstenkommunen der Lizenzen vergebenden Staaten, insbesondere im Pazifik, die sich zuerst den Auswirkungen des Tiefseebergbaus stellen müssen. Schon jetzt kritisieren viele Menschen im Pazifik lautstark die Umsetzungsprozesse der Projekte als intransparent und nicht partizipativ. 2014 in Bremen auf der Konferenz »Ein anderes Meer ist möglich« veröffentlichten Vertreterinnen der pazifischen Zivilgesellschaft ein Positionspapier zur Situation: »Die Gruppen der pazifischen Zivilgesellschaft lehnen daher Meeresbodenbergbau ab - aus Rücksicht auf und in Solidarität mit unseren Gemeinden, insbesondere in Papua-Neuguinea, die gegen erste kommerzielle Meeresbodenbergbau-Aktivitäten aufgestanden sind. Meeresbodenbergbau hat noch nie irgendwo auf der Welt stattgefunden - wenn er nun im Pazifik beginnt, werden unsere Nationen wieder einmal »Testgelände«, wie sie es bereits für die Atomindustrie gewesen sind«.

**HERAUSGEBER**

VEREIN FÜR INTERNATIONALISMUS  
UND KOMMUNIKATION E.V. (INTKOM)  
KAI KASCHINSKI UND CHRISTOPH SPEHR (VORSTAND)  
BERNHARDSTRASSE 12 - 28203 BREMEN  
E-MAIL: VEREIN.INTKOM@GMX.DE  
DER HERAUSGEBER IST FÜR DEN INHALT  
ALLEIN VERANTWORTLICH.

**KOOPERATION**

DIESE PUBLIKATION WURDE ERSTELLT IN KOOPERATION  
MIT BROT FÜR DIE WELT  
CAROLINE-MICHAELIS-STRASSE 1 - 10115 BERLIN  
UND UNTERSTÜTZT VON DER REDAKTION DER



WEB: [WWW.WATERKANT.INFO](http://WWW.WATERKANT.INFO)

**REDAKTIONSANSCHRIFT**

FAIR OCEANS  
BERNHARDSTRASSE 12 - 28203 BREMEN  
E-MAIL: [FAIR-OCEANS@GMX.INFO](mailto:FAIR-OCEANS@GMX.INFO)

**PRODUKTIONSTEAM**

REDAKTION: KAI KASCHINSKI UND  
CHRISTOPH SPEHR  
TEXT: KAI KASCHINSKI  
FOTOS: HARRY LOGES UND NOAA AUF DEN SEITEN 1, 4  
UND 8 NACH SHAREALIKE 2.0 GENERIC (CC BY-SA 2.0)  
DRUCK: DRUCKWERKSTATT SCHMIDTSTRASSE

**RECHTE**

V.i.S.d.P.: KAI KASCHINSKI  
DAS COPYRIGHT FÜR DIE TEXTE  
UND BILDER LIEGT BEI DEN PRODUZENTINNEN  
DAS COPYRIGHT FÜR DIE PUBLIKATION INSGESAMT  
LIEGT BEIM VEREIN

**AUSGABE**

ERSCHEINUNGSJAHR: 2015  
AUFLAGENHÖHE: 1.000 EXEMPLARE  
ISSN: 1436-3100

**BEZUGSBEDINGUNGEN**

BESTELLUNGEN BITTE AN DIE REDAKTION RICHTEN  
PUBLIKATIONSPREIS: KOSTENLOS  
VERSCHICKUNGSKOSTEN: SELBSTKOSTEN

**BANKVERBINDUNG**

VEREIN FÜR INTERNATIONALISMUS  
UND KOMMUNIKATION E.V. (INTKOM)  
INSTITUT: POSTBANK HAMBURG  
BLZ: 200 100 20  
KONTO: 66 69 209  
IBAN: DE 89 200 100 20 000 66 69 209  
BIC: PB NK DE FF

**FAIR OCEANS**

DER VEREIN UNTERSTÜTZT SEIT 1998 DIE ENTWICKLUNGS-  
POLITISCHE BILDUNGS- UND INFORMATIONSARBEIT UND  
KONZENTRIERT SICH SEIT 2009 MIT SEINEM ARBEITS-  
SCHWERPUNKT FAIR OCEANS AUF DIE ENTWICKLUNGS-  
POLITISCHE DIMENSION DER MEERESPOLITIK. GERNE  
STEHT FAIR OCEANS FÜR INFORMATIONSVERANSTALTUN-  
GEN, DISKUSSIONSRUNDEN UND CAPACITY BILDUNG UN-  
TER DEN FOLGENDEN KONTAKTDATEN ZUR VERFÜGUNG:  
FAIR OCEANS  
FON: +49-152-295 170 04  
E-MAIL: [FAIR-OCEANS@GMX.INFO](mailto:FAIR-OCEANS@GMX.INFO)  
WEB: [WWW.FAIR-OCEANS.INFO](http://WWW.FAIR-OCEANS.INFO)

**FÖRDERHINWEIS**

DAS PROJEKT »WETTLAUF ODER KOOPERATION?  
ENTWICKLUNGSPOLITISCHE HERAUSFORDERUNGEN DER  
NEUEN MEERESPOLITIK«  
DES VEREINS INTKOM WIRD  
GEFÖRDERT VON ENGAGEMENT GLOBAL IM AUFTRAG DES



UND



SOWIE AUS EIGENMITTELN DES VEREINS



FINANZIERT.

FÜR DEN INHALT DIESER PUBLIKATION IST ALLEIN DER VER-  
EIN FÜR INTERNATIONALISMUS UND KOMMUNIKATION E.V.  
VERANTWORTLICH; DIE HIER DARGESTELLTEN POSITIONEN  
GEBEN NICHT DEN STANDPUNKT VON ENGAGEMENT  
GLOBAL GMBH UND DEM BUNDESMINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG  
WIEDER SO WIE SIE AUCH NICHT DEN STANDPUNKT ANDE-  
RER FÖRDERER WIEDERGEHEN.



**FAIR OCEANS  
FÜR DIE WELTMEERE  
ALS GEMEINSAMES ERBE DER MENSCHHEIT  
UND IHRE NACHHALTIGE NUTZUNG**