

# DAS LETZTE TERRAIN

...

Vieles deutet darauf hin, dass 2016 der Bergbau in der Tiefsee beginnt. Damit wird die Verfassung der Meere, das grösste Regelwerk der Menschheit, auf die Probe gestellt. Kriege drohen. VON ANJA JARDINE

Sein Ingenieur nennt ihn liebevoll *Beasty*. Und tatsächlich ist *Beasty* keine ordinäre Gesteinsfräse, sondern ein Roboter mit Spezialauftrag. 15 Meter lang, 4 Meter breit und gefertigt aus hochfestem Stahl, um eine 1700 Meter hohe Wassersäule auf seinen Schultern zu tragen, soll sich *Beasty* an untermeerischem Gestein zu schaffen machen. Hier herrschen ewige Nacht, Kälte und extremer Druck. Noch hockt *Beasty* in der Halle von SMD in Newcastle, doch glaubt man den Pressemeldungen des Auftraggebers *Nautilus Minerals*, nicht mehr lange.

Seit ein paar Monaten hält das kanadische Unternehmen die Öffentlichkeit so minutiös über die Montage seiner drei Raupenfahrzeuge auf dem laufenden, als handle es sich um die Fertigstellung von *Apollo 11* vor dem Mondflug. Bald werde es losgehen, so CEO *Mike Johnston*. Dann werden die Gesteinsfräsen ihren Sinkflug in der *Bismarcksee* vor *Papua-Neuguinea* antreten, das Dämmerlicht des *Bathyal* passieren, um in 1000 Metern Tiefe ins *Abyssal* einzutauchen, und wenn der Tiefenmesser 1700 Meter anzeigt, behutsam aufsetzen. *Beastys* Piloten hoch oben an Bord des Bergbauschiffes werden dann vermutlich *Beastys* Scheinwerfer einschalten und sich umschauen: auf der *Metallsulfid-Lagerstätte Solwara 1*.

## Erzfabriken der Unterwelt

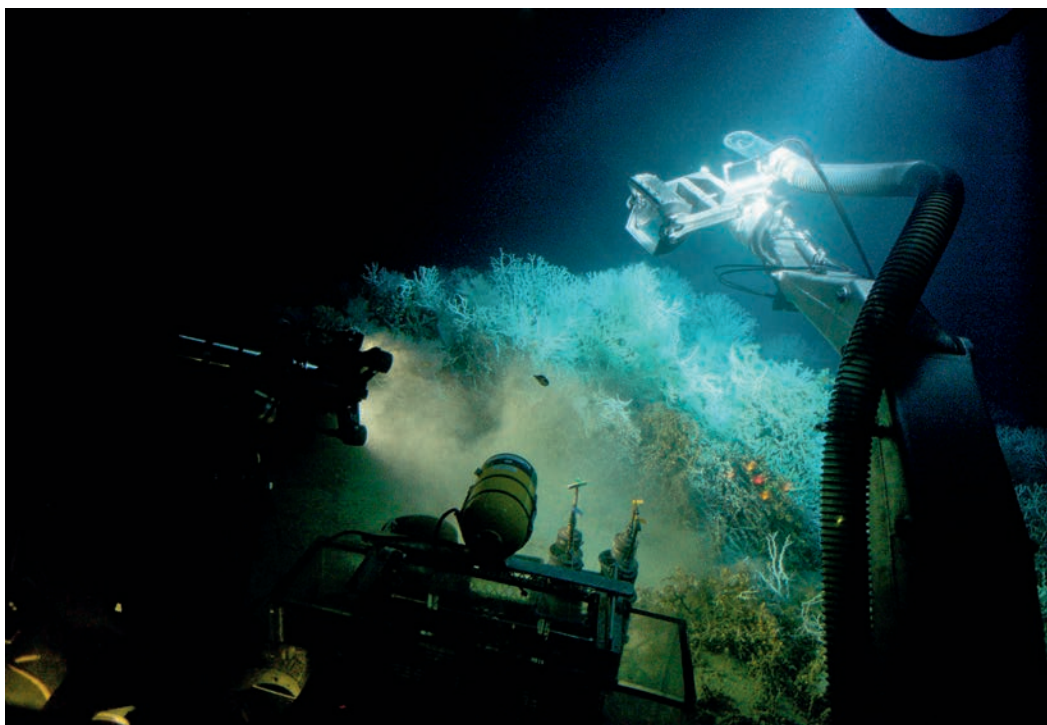
Das erste Mal einen «Schwarzen Raucher» zu sehen sei für jeden Meeresgeologen atemberaubend, sagt *Peter Herzig*, Direktor des *Geomar-Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung* in Kiel. Es sei, als entdeckte man das Industriegebiet der Unterwelt: Qualmende, verrostet aussehende Schlote, bis zu 15 Meter hoch, die aus verkrusteten Erdhügeln wachsen und scheinbar schwarzen Rauch ausstossen, der alles in einen geheimnisvollen Nebel taucht. Die amerikanischen Forscher, die im Frühjahr 1979 in ihrem U-Boot «*Alvin*», einer 7 Meter langen Konservenbüchse, stundenlang durch die endlose Einöde am *Ostpazifischen Rücken* gekurvt waren, trauten ihren Augen nicht, als sie in 2600 Metern Tiefe bei 21 Grad Nord plötzlich diese Rauchwolken sahen. Die Umgebungstemperatur stieg sprunghaft an. Und was war das? Als sie sich einem der Kegel näherten, sahen sie, dass es dort vor lauter Leben nur so wimmelte und wuselte. Es gab sie also doch, die Seeungeheuer. Eine schier unvorstellbare Menge bizarr anmutender Tiere grast an diesen Kaminen: durchsichtige Garnelen mit orange leuchtenden Orga-

nen, Kolonien weisser Krebse, in der Strömung wogende Wälder gelblicher Röhren, aus denen rote Federboas hervorragten, schwarze Muscheln, zuckende Borstenwespen, transparente Fische – eine überwältigende Artenvielfalt.

Dabei konnte ein Ort unwirtlicher kaum sein: absolute Finsternis, Temperaturen bis zu 400 Grad über den Schloten und ein hochgiftiges Milieu. Wovon ernährten sich diese Kreaturen? Inzwischen weiss man es: Die Tiere leben von Bakterien, die imstande sind, Schwefelwasserstoff in organische Verbindungen aus Kohlenstoff umzuwandeln. Nicht Photosynthese findet hier statt, sondern Chemosynthese. Diese Mikroorganismen sind Basis einer Nahrungskette, von der man bis dato nichts ahnte. Leben konnte also auch ohne Sonnenlicht entstehen, das war neu. Und jeder «Schwarze Raucher» schien seine eigene Bevölkerung zu haben: Auf *Solwara 1* lebt zum Beispiel *Alvini Conacha*, eine haarige Schnecke, kugelförmig und keine Schönheit, aber immerhin hält sie 45 Grad aus. Auch die schwarze Schnecke *Ifremeria Nautiliei* grast hier an den Schloten, ihr Name verrät, wer sie entdeckt hat: *Ifremer* heisst das grösste französische Meeresforschungsinstitut, *Nautilus* sein U-Boot.

*Solwara 1* ist der vermutlich besterforschte Flecken Tiefseeboden auf dem Planeten. Es ist ein Streifen von 1,3 Kilometern Länge und 80 bis 200 Metern Breite. Schon ein Jahr nachdem die *Erzlagerstätte 1996* entdeckt worden war, kaufte *Nautilus Minerals* eine Erkundungslizenz, seit 2011 besitzt das Unternehmen die *Abbaulizenz*, die erste ihrer Art weltweit. Inzwischen wurden rund um den Globus etwa 250 untermeerische *Erzfabriken* entdeckt. Sie bilden sich an submarinen Plattengrenzen. In der *Bismarcksee* stossen die *Pazifische Platte* und die *Australische Platte* aufeinander. Meerwasser dringt mehrere Kilometer tief in die Spalten ein und wird durch darunterliegende *Magmakammern* auf über 400 Grad Celsius erhitzt. Dadurch verändert sich seine spezifische Dichte, es steigt wieder zum Meeresboden auf, löst auf seinem Weg Metalle aus dem Gestein und tritt unter hohem Druck aus. Sobald es mit kaltem Meerwasser in Berührung kommt, fallen die grösseren *Metallsulfidpartikeln* aus und bilden einen hydrothermalen Schlot, während sich die feineren Partikeln in der Umgebung ablagern.

Die Metallgehalte der *Erzablagerungen* rund um die «Schwarzen Raucher» unterscheiden sich weltweit stark. *Solwara 1* gehört zu den *Filetstücken*. Hier weisen die Erze nicht nur viel Kupfer und Zink auf, sondern vor allem Gold und Silber. Rund 15 Gramm Gold pro



Vorbei mit der Ruhe: Millionen unbekannter Lebewesen droht die Zerstörung.

Tonne wurden hier gemessen, das ist etwa dreimal so viel wie in typischen Landlagerstätten. Der Silbergehalt liegt zwischen 100 und 300 Gramm pro Tonne – mit Spitzenwerten von sogar 642 Gramm. An Land finden sich höchstens 150 Gramm Silber pro Tonne. Da leuchten die Dollarzeichen in den Augen der Goldgräber.

Sollten Beasty und seine Kollegen die Schlotte und Hügel auf Solwara 1 erfolgreich zerlegen, wird es der Startschuss sein für eine weltweite Gewinnung mineralischer Bodenschätze aus der Tiefsee, da sind sich die Experten einig. Und das Begehren richtet sich nicht nur auf die «Schwarzen Raucher», sondern auch auf Manganknollen, die in 4000 bis 6000 Metern Tiefe auf dem Grund aller Ozeane liegen, sowie auf kobaltreiche Krusten an den Hängen untermeerischer Vulkane. Allein in der hohen See halten mehr als 25 Nationen und Unternehmen Erkundungslizenzen, überall laufen die Vorbereitungen auf Hochtouren. Doch Umweltschützer warnen: Ganze Lebensräume drohen unwiederbringlich zerstört zu werden. Die Tiefsee ist noch unerforscht. Wir wissen nicht, was wir da tun.

### Mein Forschungsschiff, mein Tauchroboter

Um das zu ändern, hat auch das Geomar in den letzten zehn Jahren aufgerüstet, Budget und Personal wurden deutlich aufgestockt. Erst im Juli wurde das lang ersehnte neue Tiefseeforschungsschiff «Sonne» getauft. Und in der Halle am Ostufer der Kieler Förde steht «Kiel 6000», der Stolz des Instituts, ein über Glasfaserkabel ferngesteuerter Tauchroboter, der 6000 Meter tief tauchen kann. Hier auf dem Trockenen üben die Piloten ihre Feinmotorik im Umgang mit den Greifarmen, indem sie einen Besen in einen Schirmständer stellen. Auch «Jago» ist grad da, ein bemanntes Tauchboot, das allerdings nur 400 Meter runterkann. Zudem verfügt das Geomar über eine wachsende Flotte an autonomen Tiefseedrohnen, die die Meere durchstreifen, Daten erheben, den Boden kartographieren.

«Wir produzieren Grundlagenwissen zu Fragen des Klimawandels, der Ozeanübersäuerung, der Naturgefahren wie submariner Rutschungen und Tsunamis sowie der Meeresrohstoffe», sagt Peter Herzig, «wobei wir auch für die nachhaltige Gewinnung von Rohstoffen Verantwortung tragen und unsere Entdeckungen nicht kommentarlos der Industrie zur Ausbeutung überlassen können.»

Ab 2004 fingen die Metallpreise an, so drastisch zu steigen, dass allein der deutschen Industrie Mehrkosten im zweistelligen Milliardenbereich entstanden. Besonders begehrt sind die seltenen Erden, eine Gruppe von 17 Metallen, die für viele Schlüsseltechnologien und elektronische Massenprodukte notwendig sind: Akkus, LED, Plasmabildschirm, Generatoren von Windanlagen, Elektroautos und so weiter. Lagerstättenexperten gehen davon aus, dass sich der Bedarf an den meisten Metallen und Mineralien auch langfristig an Land decken lasse, nur für ein paar wenige Rohstoffe sehen sie Engpässe voraus: für Antimon, Germanium und Rhenium zum Beispiel. 2012 konnten weltweit nur 128 Tonnen Germanium gewonnen werden. Es wird für die Funktechnik in Smartphones, in der Halbleitertechnik und in Solarzellen gebraucht.

«Eigentlich haben wir alles an Land, das Problem ist die politische Verfügbarkeit», sagt Peter Herzig. «Immer grössere Lagerstätten gehören immer weniger Firmen in immer weniger Ländern.» Auf China entfallen zum Beispiel 97 Prozent der weltweiten Produktion von seltenen Erden, bei vielen Rohstoffen lasse sich die Bildung von Oligopolen beobachten. «Besonders problematisch ist die Versorgung aus politisch fragilen Staaten wie etwa Kongo, das 40 Prozent des weltweiten Kobalts produziert – unter sklavenhalterischen Bedingungen.» Und auch Spekulationen sorgen immer wieder für Verteuerung. 2006 stieg der Kupferpreis rapide an, nachdem die Chinesen grosse Mengen aufgekauft hatten, seit Anfang 2014 horten sie die mehrfache weltweite Jahresproduktion von Indium.

## Wie Kartoffelernte vom Zppelin aus

Anfang der 1970er Jahre waren die Rohstoffpreise zum ersten Mal sprunghaft angestiegen. Der Club of Rome prognostizierte die Grenzen des Wachstums, und die Ölkrise machte anschaulich, was Knappheit bedeutet. Da erinnerte man sich in Europa und den USA an die seltsamen Knollen, die Seefahrer bereits Ende des 19. Jahrhunderts vom Meeresboden geholt hatten. Sowohl die britische «Challenger»- als auch die deutsche «Valdivia»-Expedition waren mit Gesteinsklumpen heimgekehrt, die aussahen wie verkohlter Blumenkohl. Schon damals hatte man festgestellt, dass sie metallische Verbindungen enthielten, vor allem Mangan, doch brauchte man es nicht. Nun also, ein Jahrhundert später, begannen zahlreiche Länder und Firmenkonsortien, darunter ein Zusammenschluss deutscher Industrieunternehmen wie der Preussag und der Salzgitter AG, nach den Knollen zu suchen. Sie wurden bald fündig: Im Nordpazifik zwischen Hawaii und Mexiko liegen die Knollen auf einer Fläche so gross wie alle Länder der EU zusammen dicht an dicht auf dem Meeresboden. Die Clarion-Clipperton-Zone wird heute als Manganknollengürtel bezeichnet. Doch auch im Südpazifik, im Perubecken und im Indischen Ozean sind sie zahlreich.

Und obwohl sie einfach auf dem Meeresgrund liegen, ist die Ernte kein Kinderspiel. Ein Geologe, der in den 1970er und 1980er Jahren dabei war, formulierte es so: «Es kam uns vor, als wollte man Kartoffeln von einem Zppelin aus ernten – aus fünf Kilometern Höhe, bei Sturm und in stockfinsterner Nacht.» Die Ingenieure machten sich an die Arbeit: Von staubsaugerartigen Gerätschaften bis hin zu kilometerlangen rotierenden Schaufelketten wurde so manches ersonnen. Doch das Ergebnis blieb dürftig, Schläuche erwiesen sich als nicht wasserdicht, Schwimmbagger versanken im Schllick, die Elektronik versagte. Zu unwirtlich der Raum, zu unzugänglich der Acker.

Hinzu kam, dass sich die düsteren Prognosen des Club of Rome nicht bewahrheiteten; neue Erzlagerstätten in Kanada und Australien sorgten für Entspannung auf den Rohstoffmärkten, der Mensch kam auch ohne Manganknolle zurecht. Vorerst. Doch das internationale Interesse hatte eines deutlich gemacht, nämlich dass früher oder später eine grosse Frage würde beantwortet werden müssen: Wem gehören die Schätze auf dem Meeresgrund?

Eine Frage, die seitdem an Schärfe und Dringlichkeit gewonnen hat. «Ein Drittel der Menschheit lebt in Wohlstand, das zweite Drittel befindet sich in Reformstaaten, deren Entwicklung zu Wohlstand und Bildung im Gange ist. Der restliche Drittel verharrt ungeduldig in Unterentwicklung und Armut», schreibt Uwe Jenisch, Professor für Internationales Seerecht. «Man fragt sich, wie der Bedarf an Rohstoffen und Nahrungsmitteln der rasch wachsenden Bevölkerung in einer globalisierten Welt befriedigt werden soll, ohne dass es gewaltsame Verteilungskämpfe, Völkerwanderungen, Massenelend, und damit massive Sicherheitsprobleme geben wird.»

## Gemeinsames Erbe der Menschheit

Auf hoher See galt die oft besungene Freiheit der Meere. Der Holländer Hugo Grotius hatte 1609 mit seiner Schrift «Mare liberum» den Anspruch der Spanier und Portugiesen auf ein Monopol im Kolonialhandel zurückgewiesen und das Recht auf freie Schifffahrt und freien Handel verteidigt. Das Meer sei zu gross, schrieb er, und frei wie die Luft. Es gehöre niemandem. Anderer Meinung war John

Selden, der 1635 die Doktrin des «Mare clausum» entwickelte, die die See in Interessenssphären verschiedener Staaten aufteilte. Erst der holländische Jurist Cornelis van Bynkershoek fand 1703 die Formel für eine Art Kompromiss: «Die territoriale Souveränität endet dort, wo die Kraft der Waffen endet.» Kanonenkugeln flogen zu jener Zeit drei Meilen weit, mittlerweile wurde daraus die Zwölf-Seemeilen-Zone. Sie gehört zum Hoheitsgebiet eines jeden Küstenstaates.

Jahrhundertlang galt also ein Flickwerk aus willkürlichen Hoheiten und Freiheiten, im Zweifel geklärt durch eine Seeschlacht. Doch bisher war es um Schifffahrt und Fischfang gegangen, nicht um unwiederbringliche Bodenschätze. Manganknollen wachsen in einer Million Jahren 1 bis 7 Millimeter. Einmal geerntet, sind sie weg. Also, wem gehören sie?

Ein kleiner Mann aus einem kleinen Land machte im November 1967 einen kühnen Vorschlag. Er hiess Arvid Pardo und war der Botschafter Maltas bei den Vereinten Nationen. Pardos Heimat war gerade aus britischer Kolonialherrschaft entlassen worden, wie viele Kolonien in jener Zeit. Die Reichtümer der Erde sollten fortan nicht mehr allein den Mächtigen überlassen werden, dieses Ansinnen war damals populär. Drei Stunden sprach Pardo vor der UN-Generalversammlung und machte eines sehr deutlich: nämlich, dass weder die Hoheit noch die Freiheit den Anforderungen der Zeit gerecht würden. Das eine brächte Zerstörung und Plünderung, das andere Revierkämpfe und die Gefahr neuer Kriege. Ein ganz neuer Ansatz sei notwendig: Die Ressourcen auf hoher See sollten zum Wohle aller genutzt werden, friedlich, gerecht und umweltschonend. Fünfzehn Jahre später, 1982, wurde der Tiefseeboden zum gemeinsamen Erbe der Menschheit erklärt. Das Seerechtsübereinkommen (SRÜ) gilt heute als Verfassung der Meere. Es ist das grösste Regelwerk der Menschheit und legt die Spielregeln für Schifffahrt, Fischfang, Erdgas und Erdölförderung, Tiefseebergbau sowie Meeresforschung und Umweltschutz fest.

## Die Enterprise

Dass es noch einmal zwölf Jahre dauern sollte, bis es 1994 endlich in Kraft trat, lag vor allem daran, dass die Staatengemeinschaft sich nicht einigen konnte, wie die Ressourcen am Meeresboden aufzuteilen seien. Pardos Idee war es, eine internationale Meeresbehörde zu schaffen, die eine Bergbaugesellschaft gründen sollte: die Enterprise. Die Gewinne sollten gerecht an alle verteilt werden. Die Industrienationen sollten Enterprise ihre Expertisen zu Maschinen- und Bergbau kostenfrei zur Verfügung stellen, zum Wohle aller. Die ehemaligen Kolonien und Entwicklungsländer ratifizierten das SRÜ sofort, die Industrienationen nicht. Erst nachdem man die Idee vom kostenlosen Technologietransfer fallengelassen und die Gründung von Enterprise auf unbestimmte Zeit verschoben hatte, konnte man sich auf Modalitäten für den Tiefseebergbau verständigen. Heute haben es 165 Nationen, darunter alle EU-Staaten, ratifiziert.

Das grösste Küstenland der Welt allerdings verweigert seine Unterschrift bis heute: Amerika. Präsident Obama würde gern unterzeichnen, die Republikaner sind dagegen. Das Prinzip, Wohlstand umzuverteilen, indem Lizenzgebühren an Entwicklungsländer gezahlt würden, sei ein Fass ohne Boden. Offiziere der Marine und der Küstenwachen weisen nun darauf hin, dass den USA in Zukunft nur das Militär bleibe, um Interessen in der hohen See durchzusetzen. Sie raten dringend dazu, dem SRÜ endlich beizutreten.

Die Meeresbodenbehörde (kurz ISA für International Seabed Authority) hat ihren Sitz in Kingston, Jamaica. 40 Menschen aus verschiedenen Nationen arbeiten hier. Wer in der hohen See Rohstoffe fördern will, muss bei der ISA eine Erkundungslizenz beantragen und eine Gebühr von 500 000 US-Dollar entrichten. Privatunternehmen können nur zusammen mit einem Staat eine Lizenz beantragen, der ihre Tätigkeit überwacht und für sie haftet. In der Regel sind Staaten Lizenznehmer. Bis heute wurde in der hohen See noch keine einzige Abbaulizenz vergeben, bisher handelt es sich ausschliesslich um Erkundungslizenzen.

Für die Erkundung von Manganknollen schreibt das Regelwerk vor, dass ein Staat zunächst zwei wirtschaftlich gleichwertige Flächen von jeweils bis zu 150 000 Quadratkilometern für die Exploration beantragen muss, von denen die ISA eines für sich selbst auswählt. Diese «reserved area» kann entweder Entwicklungsstaaten zur Verfügung gestellt oder später von Enterprise genutzt werden. Das dem Staat zugeteilte Lizenzgebiet wird später noch einmal reduziert: Bis zum achten Jahr der Vertragslaufzeit muss die Hälfte des erkundeten Terrains ebenfalls an die ISA abgetreten werden. So erhält jedes Land maximal 75 000 Quadratkilometer zur Exploration.

Darüber hinaus ist festgelegt, auf welche Art und Weise die Erkundung stattzufinden hat. Der Lizenznehmer muss die ISA laufend über seine Ergebnisse informieren und die Umweltverträglichkeit nachweisen. Die ISA hat die Möglichkeit, unabhängige Beobachter auf Forschungsschiffen der Lizenznehmer mitfahren zu lassen.

China, Japan, Frankreich, Russland und Südkorea waren die ersten. 2001 beantragten sie Erkundungslizenzen für Manganknollen.

Ebenso wie Bulgarien, Tschechien, die Slowakei, Polen, Russland und Kuba, die sich zur «Interoceanmetal» zusammenschlossen. Bis heute hat die ISA dreizehn Lizenzen für Manganknollen vergeben, zwei für Kobaltkrusten, vier für Massivsulfide.

## Deutschlands 17. Bundesland

Auch Deutschland hält seit 2006 eine Erkundungslizenz im Manganknollengürtel; die Geologen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover nennen es scherzhaft das 17. Bundesland. «Wir haben ganz neue Nachbarn», sagt Michael Wiedicke von der Abteilung für maritime Rohstoffe. Im Süden grenzen die Lizenzgebiete von Tonga und Nauru an, im Osten liegt hinter einer «reserved area» Grossbritannien, und mit InterOceanmetal hat sich der Osten im Westen angesiedelt. Und alle sind gleich gross, was umso beeindruckender ist, als Nauru mit 20 Quadratkilometern Festland im echten Leben die kleinste Republik der Welt ist. Nauru unternimmt sein Abenteuer Tiefsee auch nicht ganz allein, sondern hat einen grossen, starken Partner gefunden: Nautilus Minerals.

«Ein paar Kollegen sind grad dort», sagt Wiedicke. «Sie wollen versuchen, dieses Mal eine etwas grössere Probe zu nehmen, etwa eine Tonne, um Tests für die metallurgische Aufbereitung machen zu können.» Eigentlich sei das nicht die Aufgabe der BGR, so Wiedicke. «Wir beraten die Bundesregierung in Fragen der Rohstoffsicherheit und suchen nach alternativen Quellen. Denn Deutschland ist in Bezug auf Metalle zu hundert Prozent importabhängig. Aber wir sind kein Akteur.»



## UBS Bloomberg CMCI: *Einfach und clever in Rohstoffe investieren.*

Reibungslos, effizient und robust – das zeichnet leicht laufende Kugellager aus. Nach demselben Prinzip funktioniert die Constant Maturity Commodity Index-Familie (CMCI). Die ausgeklügelte Rollmethodik mit ständig angepasster Laufzeitdiversifikation über alle verfügbaren Terminkontrakte zielt auf eine Minimierung negativer Rolleffekte ab. Dadurch kann die Preisentwicklung der 27 Rohstoffe präzise abgebildet werden.

Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an  
044-239 76 76\* oder [keyinvest@ubs.com](mailto:keyinvest@ubs.com)

Best Bank in  
Switzerland



[www.ubs.com/cmci](http://www.ubs.com/cmci)

Dieses Inserat wurde von UBS AG, einer ihrer Tochtergesellschaften und/oder Zweigniederlassungen (nachfolgend zusammen als «UBS» bezeichnet) erstellt. Das Inserat dient ausschliesslich zu Informationszwecken und stellt weder eine Anlageberatung, eine Empfehlung noch ein Angebot oder eine Aufforderung zum Erwerb oder Verkauf von Produkten, zur Tätigung von Transaktionen oder zum Abschluss irgendeines Rechtsgeschäftes dar. Es berücksichtigt nicht die besonderen Bedürfnisse, Anlageziele und die finanzielle Situation bestimmter Anleger. Die Angaben in diesem Inserat erfolgen ohne Gewähr. UBS haftet in keiner Art und Weise für irgendwelche Schäden und Verluste, welche sich aus der Nutzung dieses Inserats oder Informationen darin ergeben oder damit in Zusammenhang stehen. Dieses Inserat wurde von Bloomberg nicht überprüft. UBS gibt weder ausdrückliche noch stillschweigende Zusicherungen, Gewährleistungen oder Garantien bezüglich der Angemessenheit oder Ratsamkeit einer Anlage in allgemeine Rohstoffprodukte, Futures oder in Produkte, die sich auf die UBS Bloomberg Constant Maturity Commodity Index-Familie (den «CMCI») beziehen, bezüglich der mit der Verwendung des CMCI oder des betreffenden Produkts erzielbaren Ergebnisse oder bezüglich der Fähigkeit des CMCI, die Entwicklung des Rohstoffmarkts angemessen zu dokumentieren. Die Indexsponsoren (UBS und Bloomberg) sind bei der Festlegung oder Änderung der Zusammensetzung des CMCI nicht verpflichtet, den Bedürfnissen von irgendwelchen Anlegern Rechnung zu tragen, die auf den CMCI bezogene Produkte halten. Die Performance des CMCI in der Vergangenheit lässt keine verlässlichen Rückschlüsse auf künftige Ergebnisse zu. © UBS 2014. Das Schlüsselsymbol und UBS gehören zu den registrierten und nicht registrierten Markenzeichen von UBS. UBS Bloomberg Constant Maturity Commodity Index, UBS Bloomberg CMCI und CMCI sind Dienstleistungsmarken von UBS und/oder Bloomberg. Alle Rechte vorbehalten. \* Wir machen Sie darauf aufmerksam, dass Gespräche auf den mit \* bezeichneten Anschlüssen aufgezeichnet werden können. Bei Ihrem Anruf auf diesen Linien gehen wir davon aus, dass Sie mit dieser Geschäftspraxis einverstanden sind.

Länder wie Südkorea, China oder Indien betreiben das Projekt Tiefseebergbau generalstabsmässig von der Forschung bis zur technischen Umsetzung. In Deutschland finanziert der Staat zwar die Lizenz, aber danach «hoffe man auf die Selbstorganisation der Beteiligten». Doch die Industrie zögere, mit 100 Millionen in Vorleistung zu gehen, so Wiedicke. Zumal es in Deutschland keine grossen Player mehr gebe, sondern nur eine hochspezialisierte, aber höchst kleinteilige maritime Industrie. Deswegen werden sich jetzt Forschungsinstitute und Universitäten der Frage widmen, wie man das Metall aus der Knolle extrahiere.

### Frische Baggerspuren am Meeresgrund

Spätestens 2016 werden die ersten Staaten entscheiden müssen, ob sie das Wagnis Tiefseebergbau eingehen wollen, denn dann laufen die ersten Erkundungslizenzen aus. Entweder gibt man das Gebiet danach frei, oder man beantragt eine Abbaulizenz. Die Mitarbeiter der ISA in Jamaica arbeiten unter Hochdruck an der Fertigstellung des Mining-Codes für Manganknollen. Basis dieses Regelwerks sind die Erkenntnisse der Meeresforscher, die im Wettlauf mit der Bergbauindustrie das Ökosystem Tiefsee zu verstehen trachten. Wer und was lebt da? Welche Rolle spielen diese Biotope für das Leben auf der Erde? Was geschieht am Meeresgrund, wenn ein noch so behutsamer Hightech-Knollensauger die in Jahrmillionen entstandenen Metallklumpen grossflächig entfernt? Denn eines steht ausser Frage: Nicht nur die «Schwarzen Raucher» und die Hänge der Seeberge, sondern auch die öde anmutenden Ebenen der Tiefsee strotzen nur so vor Leben.

In der Clarion-Clipperton-Zone findet sich neben Seegurken, Tiefseegarnelen, Fischen und Schlangensternen auch die völlig unerforschte Welt der Mikroorganismen. Im Jahr 2000 hat eine internationale Forschergemeinschaft mit dem «Census of Marine Life» begonnen, einer Art Volkszählung der Ozeane. 240 000 Arten sind dort bisher erfasst, konservative Schätzungen gehen von insgesamt mindestens einer Million aus. Und niemand weiss, wie hoch der Anteil endemischer, also nur an einem Ort vorkommender Organismen ist. Eine deutsche Studie aus den 1990er Jahren hat gezeigt, dass es auf dem abgeernteten Manganknollengebiet nach sieben Jahren zwar zu einer Neubesiedlung gekommen war, doch deutlich artenärmer als zuvor. Deswegen schreibt das Reglement der ISA jetzt vor, dass die Äcker am Meeresboden mit Schutzzonen durchsetzt sein müssen, aus denen potentielle Immigranten einwandern können. 2015 wird eine Forschergruppe das Terrain erneut untersuchen und schauen, wie es dort 25 Jahre nach den Pilottests aussieht.

«Das grösste Problem werden die Staubwolken sein, die beim Pflügen aufgewirbelt werden», sagt Peter Herzig von Geomar. «Die Sedimente können sich nicht wieder absetzen, sondern werden durch die Strömung des arktischen Bodenwassers weitergetragen.» Solche grossflächigen Eintrübungen rauben Algen und anderen Planktonorganismen in den oberen Wasserschichten das Licht und zerstören die Lebenswelten am Meeresgrund. Inzwischen wurden zwar Erntegeräte mit Abdeckungen entwickelt, die diesen Effekt minimieren sollen, doch Kritiker bezweifeln die Wirkung. «Es ist so», sagt Herzig: «Die Organismen der Tiefsee sind selten und produzieren nur wenige Nachkommen. Dort unten geschieht alles sehr, sehr langsam.» Als Forscher 2007 das erste Mal wieder die Testgebiete

der 1970er Jahre aufsuchten, fanden sie Reifenspuren im Sand, so frisch, als sei der Bagger erst gestern dort entlanggefahren.

Losgehen, da sind sich alle einig, wird der Tiefseebergbau auf Solwara 1 vor Papua-Neuguinea. Denn es gibt einen elementaren Unterschied zu den Manganknollen: Solwara 1 liegt nicht in der hohen See, sondern in der Ausschliesslichen Wirtschaftszone (AWZ) des Landes. Die AWZ ist ein Zwischenreich zwischen Küstenmeer und hoher See. In diesem 200 Seemeilen breiten Streifen darf allein der Anrainerstaat die Ressourcen ausbeuten. Dabei geht es um Fischfang, aber auch um alle Schätze, die der Meeresboden birgt: Erdgas, Erdöl, Gashydrate und Massivsulfide. Etwa ein Drittel des Meeresbodens unseres Planeten ist bereits Ausschliessliche Wirtschaftszone der Küstenländer. Beastys Werkeln unterliegt allein der Gesetzgebung Papua-Neuguineas.

### Die Festlandsockel-Kommission tagt

Seit einigen Jahren nun treibt eine ursprünglich als Ausnahme gedachte Regelung des SRÜ bizarre Blüten. Paragraph 76 erlaubt es einem Staat unter bestimmten geologischen Bedingungen, Anspruch auf den äusseren Festlandsockel zu erheben und damit seine AWZ von 200 auf 350 Seemeilen zu erweitern, sofern er beweisen kann, dass dieses Landmassiv unter Wasser geologisch zum eigenen Festland gehört. Mittlerweile haben 59 Staaten Anspruch auf das Kontinentalschelf angemeldet. Russland war der erste, dem dieser Schachzug in den Sinn kam: 2001 stellte es Antrag auf die Erweiterung seines Sockels über den gesamten Nordpol, 2007 montierte ein russischer Tauchroboter siegesgewiss die Landesflagge in 4000 Metern Tiefe. Muskelspiele dieser Art werden häufiger.

Das Gremium, das über all diese Anträge zu entscheiden hat, ist ein kleiner Trupp von Experten der Vereinten Nationen in New York: die sogenannte Festlandsockel-Kommission. 21 Geologen und Geophysiker aus 21 Ländern, gewählt für fünf Jahre, beraten darüber, wo ein Land anfängt bzw. aufhört. Am Ende steht eine Empfehlung, auf deren Grundlage ein Land die äussere Landesgrenze völkerrechtlich festschreiben kann. Einer dieser Experten für maritime Geophysik ist Walter Roest vom Ifremer, dem französischen Pendant zum Geomar, dreimal sieben Wochen pro Jahr verbringt er nun in Manhattan. In diesem kalten Frühjahr sass er tagein, tagaus mit sechs Kollegen im UN-Gebäude am Hudson River und diskutierte den Antrag Ghanas. «Das Problem ist, dass wir auch zwanzig Jahre nach der Unterzeichnung des SRÜ über grosse Teile des Tiefseebodens nur wenig wissen», sagt Roest in einer Mittagspause. So bleibe die Auswertung des Datenmaterials, das die antragstellenden Länder liefern müssen, auch eine Interpretationsfrage. «Zwar basieren unsere Empfehlungen allein auf geologischen Daten, aber der Festlandsockel eines Staates ist im Ergebnis ein juristischer Begriff, mit dem Rechte verbunden sind.» Ein heikles Unterfangen.

Russlands Antrag wurde 2009 abgelehnt. Seitdem hat Russland mehrere Expeditionen durchgeführt, um zu beweisen, dass der Meeresrücken in der Arktis seinen Ursprung unter seinem Hintern habe, noch dieses Jahr soll der Antrag erneut vorgelegt werden. Ende 2013 hat Kanada ebenfalls Ansprüche auf einen Sockel bis zum Pol angemeldet, und auch Dänemark möchte seinen nördlich von Grönland erweitern. «Diese Entwicklung ist eine Pervertierung der Ursprungsidee, die Tiefsee als gemeinsames Erbe der Menschheit zu betrachten», sagt Rüdiger Wolfrum, Richter am Hamburger See-

gerichtshof, der dritten Säule des Seerechtsübereinkommens. Schon heute sind Küstenstaaten mit vorgelagerten Inseln klar im Vorteil gegenüber Binnenstaaten. Die in New York liegenden Anträge ergeben in der Summe noch einmal acht Prozent vom Kuchen. «Und wie das dort vonstatten geht, ist nicht seriös», so Wolfrum. «In der Kommission sitzen die Länder, die auch eigene Interessen haben. Im Ergebnis sind die Empfehlungen viel zu weitgehend.»

Tatsächlich hegt auch Frankreich ehrgeizige Sockelpläne. Schon heute verfügt das Land dank seinen vielen Überseeterritorien und Verwaltungsgebieten mit 10 Millionen Quadratkilometern über die zweitgrösste AWZ der Welt, gleich nach den USA. Roest war der Leiter des nationalen Sockelprogramms, und er sagt selbst: «Frankreich hat Interesse, ein Mitglied in der Kommission zu haben.» Selbstverständlich dürfe er nicht in einer Untergruppe mitarbeiten, die sich mit französischen Anträgen beschäftige, aber natürlich lerne man, wie die Kommission arbeite und wie man Anträge erfolgreich stelle.

«Ich setze mich jetzt dafür ein, dass die Aussengrenzen vom Seegerichtshof kontrolliert werden können», sagt Rüdiger Wolfrum. «Jeder Mitgliedstaat des SRÜ soll klagen dürfen, wenn er der Meinung ist, eine Aussengrenze gehe zu weit.» Seit der Internationale Seegerichtshof vor 25 Jahren eingerichtet wurde – in einem imposanten Bau in Form einer Schiffsschraube im Hamburger Stadtteil Blankenese –, musste er erst einmal über Gebietsstreitigkeiten entscheiden. Bangladesch und Myanmar konnten sich nicht über den Grenzverlauf in der Bucht von Bengalen einigen. Die Zahl der Fälle werde mit Beginn des Tiefseebergbaus zweifelsfrei zunehmen, so Wolfrum – sei es zwischen der Meeresbodenbehörde und den Berg-

baufirmen oder auch unter den Bergbautreibenden. «Dieses Gericht ist das einzige, das verbindlich über Streitigkeiten in Bezug auf die Nutzung des Tiefseebodens der hohen See entscheiden kann.»

Um die Spratly-Inseln im Südchinesischen Meer zum Beispiel, eine aus Hunderten von kleinen Inseln, Atollen, Felsen und Sandbänken bestehende Gruppe, unter denen Erdöl vermutet wird, streiten sich China, Taiwan, Vietnam, Malaysia, Indonesien, Brunei und die Philippinen. 1988 kam es bereits zu einer Schlacht, bei der 70 vietnamesische Soldaten starben. Da sich die Philippinen als Kläger nicht der Gerichtsbarkeit des Seegerichtshofs unterworfen haben, wurde jüngst ein Schiedsgericht einberufen. Die Grenzverläufe zu ziehen scheint allerdings ein hoffnungsloses Unterfangen. Bei jedem Sandkeks im Meer muss zunächst festgestellt werden, was er ist: Insel, Felsen oder Sandbank. Nur Inseln haben eine AWZ, Felsen haben ein Küstenmeer, Sandbänke haben gar nichts. Das grenzt an höhere Mathematik. Doch was wäre die Alternative?

«2050 werden 9 Milliarden Menschen auf der Erde leben», sagt Peter Herzog vom Geomar. «Die Ozeane bedecken 70 Prozent der Erde. Ich fürchte, wir werden es uns auf Dauer nicht leisten können, nur an Land unser Unwesen zu treiben.»

ANJA JARDINE ist NZZ-Folio-Redaktorin.

#### VERWANDTES HEFT IM ARCHIV

· Tiefsee. Das rätselhafte Reich der Finsternis 7/2007.  
Für Abonnenten gratis unter [nzzfolio.ch](http://nzzfolio.ch)

## ePRIVATE BANKING

DIE BESTE ADRESSE FÜR  
VERMÖGENSVERWALTUNG  
*ist meine eigene.*

Jetzt mehr erfahren auf:  
[www.swissquote.com/epb](http://www.swissquote.com/epb)

 **SWISSQUOTE**  
THE SWISS LEADER IN ONLINE BANKING