

„Widmen möchten wir das Hörbuch
Elisabeth Mann Borgese und **Marie Tharp**,
zwei neugierigen Ladies, die in den Ozeanen
mehr als anderswo zu Hause waren.“

Stephanie Jaeckel ist
im rheinländischen Brühl
geboren. Sie studierte Kunst-
geschichte, Neuere Geschichte
und Romanistik. Als Journalistin und
Autorin schreibt sie hauptsächlich für
die Ohren (Hörfunk, Audioguides, Apps),
am liebsten für die von Kindern.
Sie lebt in Berlin.

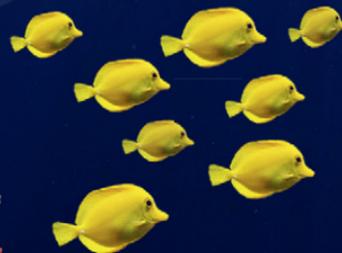
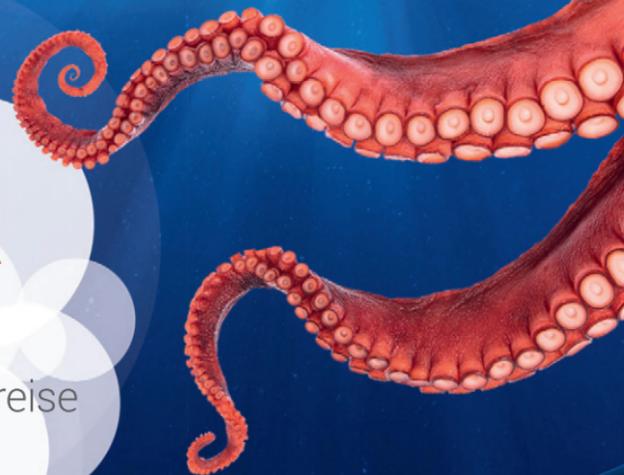


gefördert von der Gesellschaft zur Förderung des
GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel

Stephanie Jaeckel

UNSER MEER

Auf Entdeckungsreise
zu Koralle, Wal
und Tintenfisch



HEAD
ROOM



Kimmo Schmitz ist zwölf und lebt mit seinem Vater in Berlin. Seine Mutter stammt aus Finnland. In Berlin hat sie stets Heimweh nach den dortigen Wäldern und Seen. Deshalb verbringt sie die meiste Zeit in ihrer Heimat. Dort vermisst sie dann zwar ihre Familie, aber die kann sie wenigstens anrufen. Weil sein Papa viel arbeitet, ist

Kimmo oft auf sich selbst gestellt. Alexander von Humboldt kennt er aus dem Berliner Museum für Naturkunde. Die beiden sind Freunde geworden, auch wenn sie sich nur nach Mitternacht treffen können, weil Humboldt längst tot und mittlerweile ein Geist ist.

Saki Nagata stammt aus Japan. Sie ist erst kürzlich nach Berlin gezogen, weil ihre Mama eine Stelle in einem berühmten Berliner Orchester bekommen hat. Sakis Papa ist Bogenbauer. Er ist in Japan geblieben, weil dort die meisten Sportschützen mit handgefertigten Bambusbögen schießen. Außerdem muss er auf Katze Miki aufpassen. Es gibt noch einen weiteren Grund, aber den verrät Saki erst, als sie mit Kimmo und Humboldt unterwegs ist. In Berlin lebt sich Saki schnell ein. Eigentlich möchte sie Musikerin werden. Aber seit sie mit JAGO unterwegs war, kann sie sich auch ein Leben als Ozeanforscherin vorstellen. Was übrigens kein Widerspruch ist, wie Elisabeth Mann Borgese ihr erklärt.

Alexander von Humboldt wird gerne als der letzte große Universalgelehrte bezeichnet. Damit ist gemeint, dass er der letzte Naturwissenschaftler war, der sich in allen damals bekannten Disziplinen auskannte. Seitdem haben sich die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eher auf ein Fach, sei es Biologie, Chemie, Meteorologie, Physik, Geologie usw., spezialisiert. Humboldt kam 1769 in Berlin zur Welt. Sein älterer Bruder Wilhelm war ebenfalls Wissenschaftler, jedoch interessierte er sich für Sprachen, nicht für die Natur. Auch sonst waren beide sehr unterschiedlich. Alexander hatte Hummeln im Hintern und spielte am liebsten im Matsch. Wilhelm dagegen liebte Ordnung und saß den ganzen Tag am Schreibtisch. Sie gelten noch heute als Vorbilder, denn sie waren mutig, zäh und neugierig. Anders als zahlreiche adlige Zeitgenossen gab Alexander nicht viel auf Äußerlichkeiten. Zwar hatte er ein tadelloses Benehmen, was ihm eine diplomatische Karriere sicherte, doch hatte er stets mehr im Kopf als eigene Vorteile oder nationale Ziele. Überall in der Welt setzte er sich für die Gleichheit der Menschen ein,

zu seiner Zeit eine unerhörte Haltung. Er starb kurz vor seinem 90sten Geburtstag, reichlich resigniert, weil es mit der Gleichheit nur schleppend voranging.

Nirai Kanai sieht aus wie eine Taschenlampe. In Wahrheit ist er jedoch ein alter Meergeist in einem eigens für ihn gebauten Gerät. Sakis Tante hat ihn entwickelt, um mit Meereswesen in Kontakt zu kommen. Die Bedienung ist einfach. Man schaltet das Gerät ein und hält mit dem Taschenlampenkopf auf natürliches Meeresmaterial. Nirai Kanai kann die leisen Töne aufspüren und für menschliche Ohren verständlich machen. Saki soll herausfinden, ob der Ozean vielleicht sogar selbst spricht. In der Okinawa-Region im Süden Japans gibt es Sagen von einem fernen Land der Götter, aus dem das Glück kommt: Nirai Kanai. Sakis Tante hat das Gerät nach diesem Land benannt, weil sie sich für die Menschen großes Glück erhofft, wenn es möglich wird, mit dem Ozean zu sprechen. Damit wir wissen, wie die Meere auch in Zukunft geschützt werden können.





Ozean oder Weltmeer bezeichnet die Wassermassen, die gut 70 % der Erdoberfläche bedecken. Dass es sich um eine zusammenhängende Wassermasse handelt, war lange nicht klar, weil es eine Weile dauerte, bis die Menschen in alle Winkel der Erde vorgedrungen waren. Heute wissen wir, dass es sich um einen die Erde umfließenden Strom handelt, kein, wenn man so will „stehendes“ Riesengewässer. In der Wissenschaft spricht man von einem „weltweiten Förderband“. Daneben bezeichnen wir auch einzelne, von den

Kontinenten umgebene Wasserflächen als Ozeane. Davon gibt es fünf: Den Arktischen Ozean (Nordpolarmeer), den Atlantischen Ozean (Atlantik), den Indischen Ozean (Indik), den Pazifischen Ozean (Pazifik oder Stiller Ozean), den Antarktischen Ozean (Südpolarmeer).

Heringe sind reiselustige Fische. Es gibt 180 Arten, die so gut wie überall unterwegs sind. Sie haben ein Zuhause zum Fressen, eins zum Überwintern, und eins, wo sie ihre Kinder bekommen. Auf ihren

Wegen von hier nach da schwimmen die Heringe in Schwärmen. Das schützt sie vor gefräßigen Räubern, vor Heringshaien zum Beispiel, vor Buckelwalen, Orcas oder Feuerquallen. Die Schuppen der Heringe können Bewegungen registrieren. Sie machen es möglich, dass Heringe im Schwarm blitzschnell die Richtung wechseln können, ohne sich anzurempeln. Die Forschung interessiert sich sehr für diese Fähigkeit, sich im Schwarm zu bewegen. Eine Frage lautet, wer bestimmt eigentlich, wohin es geht, denn es gibt in so einem Schwarm keinen „Chefhering“.

Wale würden wahrscheinlich lachen, wenn sie uns Menschen über die Größe von Dinosauriern staunen hören. Denn kein Lebewesen – zumindest keins, das wir bislang kennen – ist auf der Erde je größer geworden als der Blauwal. Mit bis zu 33 Metern Körperlänge ist er der Koloss der Meere. Wale leben in der Tiefsee oder an den Küsten, hauptsächlich im Atlantik und im Pazifik. Ihre Bestände sind bedroht, weil sie über Jahrhunderte hinweg gejagt wurden. Einige Staaten erlauben die Jagd heute noch.

Außerdem macht ihnen der zunehmende Lärm in den Meeren zu schaffen. Wale orientieren sich an Geräuschen und verständigen sich über Laute miteinander. Schnell rotierende Schiffsschrauben oder militärische Sonargeräte sind oft so laut, dass Wale die Orientierung verlieren, sich verirren oder in seichte Gewässer schwimmen, in denen sie dann stecken bleiben und sterben.

Küstenseeschwalben fliegen ihr Leben lang von Pol zu Pol. Im Frühjahr geht es in die Arktis, im Herbst in die Antarktis, immer dorthin, wo am längsten die Sonne scheint. Wie sie das machen, wissen wir bislang noch nicht genau. Die kleinen Vögel, die kaum mehr als 127 g wiegen, werden bis zu 20 Jahre alt. Und was besonders verblüfft: Sie bleiben ihren Brutpartnern treu, obwohl sie ihre ständigen Weltreisen fast immer getrennt antreten. Ihr wissenschaftlicher Name lautet *Sterna paradisaea* – jetzt wisst ihr auch, warum unsere Vogeldame „Sternchen“ genannt wird.

Casper wurde im März 2016 zum ersten Mal in der Nähe der Hawaiiinseln gesichtet. Bislang hat er noch keinen wissenschaftlichen Namen, denn er ist noch nicht vollständig untersucht. Für unsere Geschichte haben wir ein bisschen geschummelt. Denn Casper ist ein Tiefseetier, das nicht so einfach in herumstehende Eimer von Forschungsschiffen springt (was seine Verwandten aus höher gelegenen Wasserschichten durchaus können). Der Tiefsee-Casper lebt in Manganknollenfeldern und ist – kaum entdeckt – auch schon bedroht. Manganknollen bestehen aus wertvollen Rohstoffen, die einen großen Gewinn versprechen. Werden sie abgebaut, ist vielleicht auch das Leben der kleinen Kraken in Gefahr.

Korallen sind Tiere, die wie Pflanzen aussehen. Natürlich gibt es im Meer auch Pflanzen, Seegras zum Beispiel oder Algen. Algen wiederum leben in den Tropen oft mit Korallen zusammen. Korallen bilden nämlich gerne Wohngemeinschaften. Schlaue Tiere! Sie suchen

sich Organismen, die das können, was sie, weil sie festgewachsen sind, nicht können: sich frei bewegen und Nahrung aufnehmen, an die Korallen nicht herankommen. Die Algen leben vom Licht und scheiden Stoffe aus, von denen sie sich dann ernähren. Umgekehrt schützen die Korallen mit ihrem Nesselgift die Algen davor, gefressen zu werden. Neben den tropischen Korallen gibt es zudem solche, die auch in der Tiefsee siedeln: die Kaltwasserkorallen. Sie ernähren sich von kleinsten Tieren, dem Plankton, oder von organischen Partikelchen, die durchs Wasser rieseln, dem so genannten Meeresschnee.

GEOMAR mit Sitz in Kiel ist eines der großen Meeresforschungsinstitute weltweit. An der Kieler Förde begann Ende des 19. Jahrhunderts die Erkundung der Ozeane in Deutschland, und zwar mit der Erforschung des damals gerade neu entdeckten Planktons. Erst mit der Entwicklung technischer Geräte wurde es möglich, die riesigen Wassermassen auf der Erde zu erkunden. Seitdem kommen die Expertinnen und Experten aus dem Stau-



nen nicht mehr heraus. Denn bis heute finden sie stets Neues bei ihren Tauchfahrten oder den Laborexperimenten. Im GEOMAR sind über 1.000 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen beschäftigt. Sie untersuchen die chemischen, physikalischen, biologischen und geologischen Prozesse im Ozean und das Zusammenspiel der Meere mit der Atmosphäre. Sie stellen ganz konkrete Fragen, zum Beispiel wie wir die gefährdeten Korallen retten können, aber sie schauen auch in die Zukunft

und betreiben die für alle Wissenschaften so wichtige Grundlagenforschung. Da die Tiefseeforschung der Schwerpunkt am GEOMAR ist, gibt es hier zahlreiche Geräte, darunter Tiefseeroboter, unbemannte Unterwasserfahrzeuge und JAGO. Für die Zukunft sind Langzeitobservatorien in allen Meeren geplant. Sie werden am GEOMAR – meist in internationaler Zusammenarbeit – entwickelt und für langfristige Einsätze geprüft.



JAGO ist kein Landei, sondern ein Sandhai – zumindest dem Namen nach – und das aktuell einzige deutsche Forschungstauchboot, das mit zwei Personen an Bord bis zu 400 Meter tief tauchen kann. JAGO wurde 1989 gebaut. Doch wird das Boot nicht wirklich älter, weil sein Konstrukteur, Herr Schauer, es immer wieder auseinandernimmt und neue Teile einbaut. Für GEOMAR ist das Boot seit 2006 unterwegs. Es wird, wie die anderen Forschungsgeräte auch an andere Institute ausgeliehen. JAGO wiegt gerade mal 3.000 kg, seine Hülle besteht aus 18 mm dickem (bzw. dünnem) Stahl. An Bord hat es Navigations- und Ortungssysteme, Laservermessung, Sonar, die Unterwasserkommunikation UT, viele Scheinwerfer, dazu einen hydraulischen Greifarm, digitale Kameras und so einiges mehr, ach ja, auch eine Stereoanlage ... Sein Namensgeber, der Sandhai Jago, lebt im Roten Meer. Wie unser Forschungsboot taucht auch er bis in eine Tiefe von 400 Metern.

METEOR ist ein Forschungsschiff aus Deutschland. Es kann bis zu 50 Tagen auf See bleiben ohne zwischendurch einen Hafen anlaufen zu müssen. Platz ist für

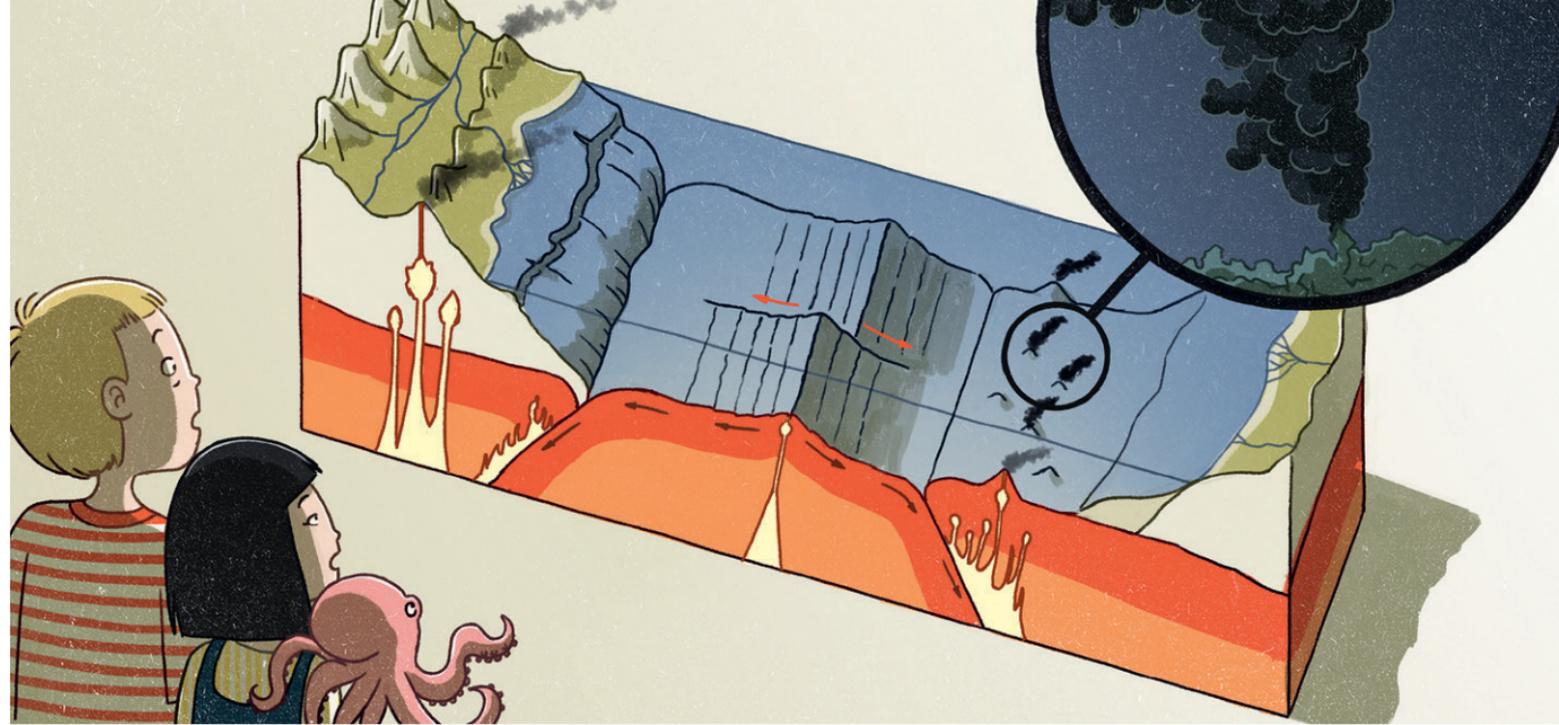
28 Forscherinnen und Forscher. Das Schiff verfügt über 20 Labore und es hat zahlreiche Winden und Kräne, mit denen JAGO oder andere Forschungsgeräte wie Unterwassergleiter, Seismometer oder Unterwasserlabore ins Meer gesetzt und von dort wieder herausgeholt werden. Bislang war die METEOR überwiegend im Atlantik, ansonsten im Mittelmeer und im Indischen Ozean unterwegs.

Plastik gehört zu den von Menschen gemachten Materialien wie Glas, Beton oder Schokolade. Schon im 17. Jahrhundert begann man, Kunststoffe zu kochen. Man verwendete natürliche Materialien und erhielt durch Beimischungen eine neue Substanz. Gummi oder Linoleum zum Beispiel, das seit der Mitte des 19. Jahrhunderts gibt. Im 20. Jahrhundert ließen sich mit Hilfe neuer Technologien einzelne Bestandteile aus den natürlichen Materialien herausfiltern. Jetzt entstanden nicht nur neue Mischungen, sondern ganz eigene Substanzen: Plastik. Doch wie so oft entpuppte sich das neue Wundermittel auch als Bedrohung. Plastik lässt sich nur mit großem Aufwand nachhaltig entsorgen.

Einmal hergestellt, bleibt es für Jahrhunderte und länger auf der Welt. Mittlerweile werden jährlich rund 280 Millionen Tonnen hergestellt. Der größte Teil landet schon kurze Zeit später als Müll im Meer. Auch deshalb gehört das Müllproblem zu den Top-Themen aktueller Meeresforschung.

Tsunamis sind Naturphänomene, die in besiedelten Gebieten zu großen Katastrophen führen. Seebeben oder Vulkanausbrüche lösen gewaltige Flutwellen aus, die auf die Küsten der umliegenden Kontinente rasen. Bei dem größten bislang gemessenen Beben im Dezember 2004 verloren 230.000 Menschen rund um den Indischen Ozean ihr Leben. Heute gibt es im Indischen Ozean – auch mit Unterstützung deutscher Wissenschaftler – ein funktionierendes Warnsystem. Ein weltweites Netzwerk ist im Aufbau.

Vulkane sehen auf den ersten Blick wie Berge aus. In Wahrheit jedoch sind sie Öffnungen in der Erdkruste, aus denen bei gewaltigen Explosionen geschmolzenes Gestein in die Luft geschleudert wird oder gemächlich ausfließt. Früher dachte man, dass in den Bergen Feuer brenne. Doch



die Hitze liegt viel tiefer, im Innern der Erde. Alexander von Humboldt war dem Geheimnis der Vulkane auf der Spur. Er erkannte zum Beispiel, dass Vulkane nicht immer gleich sind, sondern dass es verschiedene Typen gibt. Und dass sie sich in bestimmten Regionen der Erde konzentrieren. Alfred

Wegener war es, der den Zusammenhang zwischen der Bewegung der Erdkruste und der Tätigkeit von Vulkanen begriff. Denn die Erdkruste ist keine durchgängige Oberfläche. Sie hat Risse und Nähte, die jederzeit aufplatzen können. Dann entweicht heißes Gestein aus dem Erdinneren. Gefährlich

ist das schon, zumindest wenn man sich in der Nähe einer solchen Ausbruchsstelle aufhält. Davon abgesehen sind Vulkane ein fester Bestandteil unserer Erde und wichtig für unser globales Ökosystem. Ohne Vulkane gäbe es wahrscheinlich kein Leben auf unserem Planeten.

Warum wir unser Hörbuch Marie Tharp und Elisabeth Mann Borgese widmen?

Beide wurden zu einer Zeit geboren, in der Frauen in der Wissenschaft noch eine Seltenheit waren. Sie waren Pionierinnen der Meeresforschung, Marie Tharp als Kartografin der Ozeanböden, Elisabeth Mann Borgese als Expertin für internationales Seerecht. Aber der Reihe nach:

Marie Tharp (1902 – 2006) hat vier Fächer mit Abschluss studiert, um am Ende doch noch wie ihr Vater Geologin zu werden. Aussicht auf eine gut bezahlte Stelle hatte sie nicht, doch sie wurde von dem Meeresforscher Bruce Heezen als Sekretärin an der Columbia Universität in New York angeheuert. Er erkannte ihr Talent und überließ ihr die Auswertung aller Daten, die er beim Vermessen des Atlantischen – und später auch aller anderen Ozeane – von seinen Expeditionen mitbrachte. Aus den Zahlen macht Marie Tharp Tiefenkarten der Ozeane, so genannte bathymetrische Karten, die 1964 erstmals in der US-amerikanischen Zeitschrift National Geographic veröffentlicht wurden.



Elisabeth Mann Borgese (1918 – 2002), war die jüngste Tochter des Schriftstellers Thomas Mann – dem „Zauberer“, wie er noch heute verehrt wird. Schon als Mädchen begann sie eine Ausbildung als Pianistin, aber dann wurde sie Mutter, Autorin, Meeresforscherin und schließlich Professorin.

Alle Menschen, so sagt sie, sind für die Ozeane verantwortlich, denn es sind die Ozeane, die alles auf der Welt zusammenhalten. Sie gründete das International Ocean Institute in Malta, das sich bis heute für die Fortbildung junger Meeresforscher/innen aus der Dritten Welt stark macht. Ihre Lieblingstiere

waren jedoch keine Fische, sondern Hunde. Als alte Frau hatte sie ein ganzes Rudel Setter, mit denen sie jeden Tag spazieren ging.

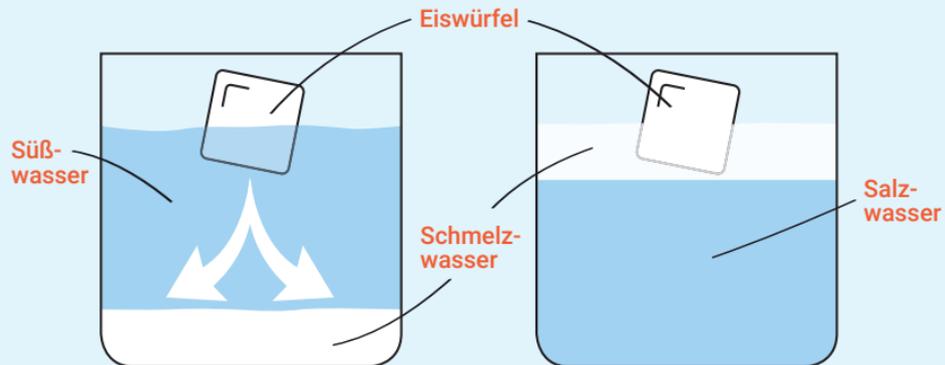
Mary Tharp wie auch Elisabeth Mann Borgese wurden mehrfach für ihre Arbeit geehrt, national wie auch international.

Experiment:

Wie schmilzt ein Eisberg?

Abgesehen vom unangenehmen Geschmack hat Salzwasser auch noch einige andere Eigenschaften, die es von Süßwasser unterscheiden. Hier ist ein einfacher Versuch, der immer wieder für Überraschung sorgt: Gebrauchte werden zwei Trinkgläser, zwei gleich große Eiswürfel und ein Löffel Salz. Beide Gläser werden gleich hoch mit Leitungswasser gefüllt; in einem davon verrührt man das Salz, bis sich alles gelöst hat. Nun wird in jedes Glas ein Eiswürfel gelegt, und man wartet, bis das Eis geschmolzen ist.

Die Frage ist: in welchem Glas verschwindet der Eiswürfel zuerst, im Salzwasser oder im Süßwasser?



Erklärung

Da jeder weiß, dass man im Winter manchmal Salz auf eisige Straßen gibt, um das Eis zum Schmelzen zu bringen, tippen viele Menschen darauf, dass der Eiswürfel im Salzwasser zuerst schmilzt. In unserem Experiment ist das aber nicht so, und zwar aus diesem Grund: Das Schmelzwasser des Eiswürfels ist kalt und nicht salzig, da das Eis aus Leitungswasser gemacht wurde. Im Glas mit Leitungswasser ist das Schmelzwasser wegen der niedrigeren Temperatur schwerer und sinkt vom Eiswürfel weg nach unten. Im anderen Glas ist das Schmelzwasser zwar auch kälter als die Umgebung, aber diesmal ist das Salzwasser schwerer, da wir ordentlich viel Salz darin aufgelöst haben. Das Schmelzwasser kann also nicht sinken, sondern bildet eine Art kalte „Pfütze“ um den Eiswürfel herum an der Wasseroberfläche. Da er somit in kälterem Wasser liegt als sein „Kollege“ im anderen Glas, schmilzt dieser Würfel langsamer.

Man kann dies sichtbar machen, wenn man Eiswürfel aus gefärbtem Wasser verwendet. Im Süßwasser sieht man dann die Farbe beim Schmelzen nach unten

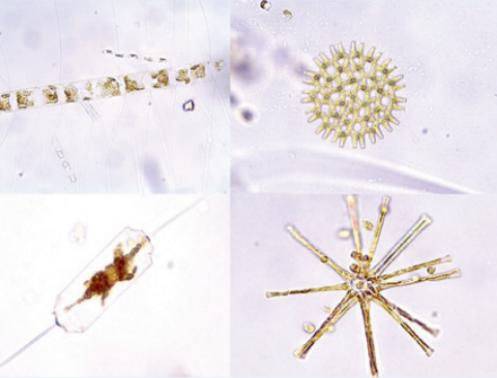
sinken, während sie im Salzwasser an der Oberfläche bleibt. (Hier ist vielleicht ein wenig Herumprobieren nötig, denn manche Lebensmittelfarben sind mit Zucker verbunden und machen genauso wie das Salz das Wasser ein wenig schwerer. Wenn man viel Salz und wenig Farbe nimmt, sollte es aber klappen.)

Bedeutung

Aber was hat das nun mit dem Ozean zu tun? Es gibt nur wenige Stellen im Weltmeer, wo Wasser von der Oberfläche bis in große Tiefen absinkt und dabei den notwendigen Sauerstoff mit nach unten bringt. Dies passiert immer dort, wo das Salzwasser im Winter sehr kalt und dadurch schwer wird, z. B. vor Grönland und vor der Antarktis. Durch die globale Erwärmung schmelzen in diesen Gegenden aber im Sommer die Eismassen immer stärker und „deckeln“ das Salzwasser mit einer weniger salzigen Schicht ab, die dann auch bei großer Kälte nicht mehr so leicht absinken kann: die Versorgung der Tiefsee mit neuem Oberflächenwasser kommt ins Stocken.

Experiment:

„Meister der „Entschleunigung“



aber schwerer als Wasser, und ohne spezielle Vorkehrungen würden sie langsam nach unten in die Dunkelheit sinken. Doch hier gelingt es einigen Arten, sich durch besondere Formen gleich mehrere Vorteile zu verschaffen: Dornen und Spitzen beispielsweise machen die Zellen nicht nur für Fressfeinde weniger attraktiv, sondern sie erhöhen auch den Reibungswiderstand im Wasser und bremsen so den Fall, bis eine Strömung von unten sie wieder an die Oberfläche tragen kann.

In den oberen Schichten des Ozeans findet man unzählige winzige Algen, die sich nicht selbstständig gegen die Meeresströmungen fortbewegen können, das sogenannte Phytoplankton. Wie alle Pflanzen brauchen sie Licht zur Photosynthese, und damit zum Leben. Ihr Zellmaterial ist

Welche Formen für diese „Entschleunigung“ gut geeignet sind, testen wir in einem spielerischen Experiment.



mit einer Stoppuhr als Vergleichswert, wie lange es braucht, um bis zum Boden zu sinken. (In unserem Versuch etwa 1 Sekunde.)

Aus den anderen Kugeln machen wir nun „Phantasie-Plankton“ in verschiedenen Gestalten (z. B. flach und dünn) und versehen dieses noch mit Stacheln aus Borsten einer alten Bürste und aus Zahnstochern. Nun wird bei allen gestoppt, welches davon am langsamsten zu Boden sinkt. Welche Formen sind gut geeignet, welche weniger? Wir haben im Test Zeiten bis zu 4 Sekunden geschafft, aber das kann man sicher noch steigern!

Das Experiment

Für den „Versuchstank“ wird von einer 1,5 Liter Plastikflasche der obere Rand abgeschnitten und die Flasche mit Wasser gefüllt. Aus Knetmasse formen wir mehrere gleich große Kügelchen mit etwa 1 cm Durchmesser. Eines davon halten wir knapp unter die Wasseroberfläche und lassen es dann fallen. Dabei messen wir



Tipps zu Büchern über Ozeane und Tiefsee

Wieso? Weshalb? Warum? ProfiWissen: Ozeane

von Sabine Lipan und Tobias Pahlke
ISBN 978-3-473-32664-8 / Ravensburger Verlag

Tiefsee: Geheimnisvolle Meereswelt

von Hans Baltzer
ISBN 978-3-941-08790-3 / Jacoby & Stuart Berlin

Was ist was / Geheimnis Tiefsee. Leben in ewiger Finsternis

von Manfred Baur
ISBN 978-3-788-62070-7 / Tessloff Verlag

Abenteuer Weltmeere: Schülerbuch

von Prof. Dr. Volkmar Dietrich und Dr. Walter Kleesattel
ISBN 978-3-060-10828-2 / Cornelsen



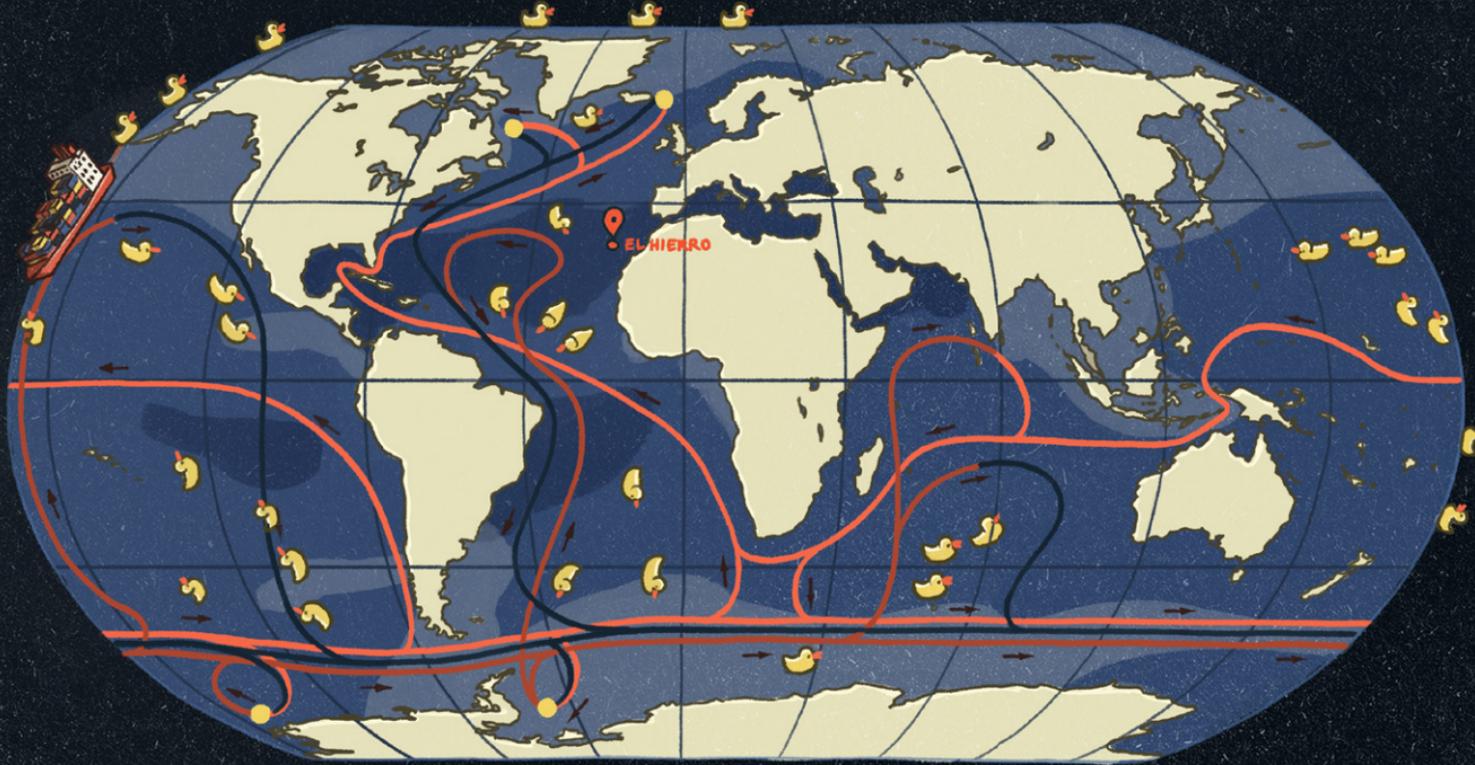
Prof. Dr. Mojib Latif ist Leiter des Forschungsbereichs Ozeanzirkulation und Klimadynamik im GEOMAR in Kiel. Zahlreiche Bücher zum Klimawandel hat der vielfach ausgezeichnete Experte bereits veröffentlicht. In dem Hörspiel *Unser Meer* beantwortet er die Fragen von Kimmo und Saki und erklärt ihnen, warum ein intaktes Meer für uns Menschen so wichtig ist.



Der Kölner Schriftsteller **Frank Schätzing**

feierte mit seinem

Roman *Der Schwarm* einen riesigen Erfolg. Der Wissenschaftsthiller, in dem eine unbekannte intelligente Lebensform aus der Tiefsee die Lebensgrundlagen der Menschheit bedroht, wurde in über 27 Sprachen übersetzt. Frank Schätzing unterstützt mit Benefiz-Lesungen und als Beirat von *Deepwave*, einer Initiative zum Schutz der Hoch- und Tiefsee und einigen Delfinschutzprojekten, zahlreiche Umweltprojekte. Auch das Hörspiel *Unser Meer – Kimmo und Saki entdecken die Unterwasserwelt* unterstützte er mit der Übernahme der Rolle des Nirai Kanai.



Konzeption: Dr. Gerd Hoffmann-Wieck (GEOMAR),
Stephanie Jaeckel

Text: Stephanie Jaeckel

Illustration: Danae Diaz

Musik: Paul Friedrich Frick

Sounddesign: Björn SC Deigner

Aufnahme / Mastering: Niko Esche, studio_wort

Aufnahmeleitung: Alexander Nottny, studio_wort

Schnitt: Simon Frei, studio_wort

Regie: Stephanie Jaeckel

Regieassistentz: Philipp Wieck

Wissenschaftliche Beratung: Dr. Joachim Dengg
(GEOMAR), Dr. Sally Dengg (GEOMAR), Dr. Achim Form
(GEOMAR), Dr. Michael Gebauer, Prof. Stefanie Ismar
(GEOMAR), Christoph Kersten (GEOMAR), Prof. Heidrun
Kopp (GEOMAR), Prof. Mojib Latif (GEOMAR), Prof.
Helen Rozwadowski (University of Connecticut Avery
Point, USA), Corinna Schulz, Jan Steffen (GEOMAR),
Dr. Mari Sumita (GEOMAR), Dr. Andreas Villwock
(GEOMAR), Andrea Wulf (Alexander von Humboldt-
Expertin und -Autorin)

Portraitfotos: Mojib Latif (C) Jan Steffen, GEOMAR
Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung; Frank
Schätzing (C) Paul Schmitz; Stephanie Jaeckel (C)
Anna Rozkosny

(P) & (C) GEOMAR

(C) headroom Verlag, Köln 2017

Gestaltung: das buero, Düsseldorf