

# Die Tiefsee enthüllt ihre Geheimnisse

## Neue Forschungen auf dem Meeresgrunde

Die letzten Jahrzehnte haben auf dem Gebiete der Tiefseeforschung neue Erkenntnisse gezeitigt, die für die noch verhältnismäßig junge Wissenschaft von allergrößter Bedeutung sind. Da ist zunächst einmal die Frage nach der größten Tiefe der Weltmeere, die der Beantwortung harret. Ob die jüngste Antwort, die die Forschungs Expedition unter Leitung von Dr. Paul Bartisch erteilt hat, endgültig ist, läßt sich naturgemäß nicht sagen. Doch ein Vergleich der in den letzten Jahrzehnten von verschiedenen Expeditionen ermittelten „ärztesten Tiefen“ läßt erkennen, daß mit der Messung von Dr. Bartisch das Problem um einen wesentlichen Schritt vorangekommen ist. Die von dem Gelehrten ermittelte Tiefe findet sich nordöstlich von Portorico, und sie beträgt rund 13 500 Meter.

Nach vor 120 Jahren, als man zum ersten Male daranging, überhaupt die Tiefe der Meere zu erforschen, nahm man allgemein an, daß die größte Tiefe um 2000 Meter liegen würde. Für die damaligen Meßmethoden und Erfahrungen war dieses Maß ziemlich hoch gegriffen, und man glaubte, damit die Frage nach der größten Tiefe biete kein Geheimnis mehr. Wie erstaunt aber war man, als in den vierziger Jahren in der Nähe der brasilianischen Küste eine Tiefe von 8400 Metern festgestellt wurde. Damals fehlte es nicht an Stimmen, die die Zuverlässigkeit der Meßmethoden anzweifelten. Die Gelehrten waren voller Zweifel über die Richtigkeit der Messungen.

Gerade diese Tatsache brachte es mit sich, daß man sich mit der Frage wieder eingehender beschäftigte. Es lehte ein friedlicher Wettstreit der wissenschaftlich interessierten Völker ein, die Geheimnisse des Meeresgrundes und seiner Tiefen zu erforschen. Planmäßig wurden die Weltmeere von den Forschungsschiffen befahren und vermessen und so allmählich im Laufe der Jahrzehnte die tiefsten Stellen der einzelnen Meere festgestellt. Es stellte sich heraus, daß nicht der Atlantische Ozean, sondern der Stille Ozean die größeren Tiefen aufzuweisen hat. Das sogenannte „Aldrich-Tief“, nördlich von Neuseeland, war bis in die jüngste Zeit hinein das größte bekannte Tief im südlichen Teil des Stillen Ozeans. Im Indischen Ozean hat man als tiefste Stelle das „Wharton-Tief“ südlich von Java mit etwas über 7400 Metern ermaßen. Im Südatlantik maß das deutsche Vermessungsschiff „Meteor“, das einen hervorragenden Anteil an der Erforschung der Meeresstiefen hat, als tiefste Stelle 8050 Meter. Sir William hat im nördlichen Eismeer als größte Tiefe ungefähr 6000 Meter ermittelt, während im südlichen Eismeer etwas über 4700 Meter gemessen wurden.

Lange Zeit hindurch galt das „Planet-Tief“ als die größte Meeresstiefe. Auch seine Feststellung war wieder ein Erfolg der deutschen Wissenschaft, denn seinen Namen hat es von dem deutschen Vermessungsschiff Planet, das durch eine ganze Reihe systematisch durchgeführter Vermessungen auf einer Fahrt zwischen der Südsee und Hongkong einen tiefen Einschnitt im Meeresgrunde entdeckte, der in der Wissenschaft unter dem Namen „Philippinengraben“ bekannt geworden ist. Und dieser Philippinengraben ist dann auch immer wieder der rätelste Magnet für die Vermessungsschiffe geworden, der gerade der Meeresforschung immer wieder neue Erkenntnisse vermittelte. Hier war es auch, wo der deutsche Kreuzer „Emden“ einen schönen Erfolg im Kampf um die größte feststellbare Meeresstiefe erringen konnte und eine Tiefe von fast 10 800 Metern ermittelte. Dieses Maß galt bis jetzt als das größte, das je gemessen wurde. Nun ist es durch den Erfolg von Dr. Bartisch abgelöst worden.

Wie misst man nun die Tiefe der Meere? Früher war man auf das Senklot angewiesen, das ins Meer hinabgelassen wurde und das so auf die einfachste, aber langwierigste Art und Weise die Tiefe feststellte. Man bedachte, wieviel Zeit eine solche Messung beanspruchte. Das Schiff mußte seine Fahrt natürlich unterbrechen, und es dauerte eine gute Weile, bis das Lot wieder vom Meeresboden heraufgeholt worden war. Das neuere Hilfsmittel für die Messung der Meeresstiefen ist das Echolot, ein Verfahren, das von einem kleiner Forscher ausgearbeitet wurde. Es nimmt zur Messung die Geschwindigkeit des Schalles zur Hilfe. Dieser Methode mußten natürlich erst genaue Experimente vorausgehen, die die Geschwindigkeit des Schalles im Meereswasser feststellen sollten. Auf Grund von Versuchen glaubte man, daß sich der Schall im Meereswasser mit einer Geschwindigkeit von 1470 Metern fortplanze. Neuere Untersuchungen von Professor Maurice von der deutschen Marineleitung ergaben aber einen Irrtum in dieser Berechnung. Er stellte fest, daß sich der Schall bei zunehmender Tiefe und größerem Salzgehalt des Wassers erheblich schneller fortplanzte. So kam man nach langen Messungen auf eine Durchschnittsgeschwindigkeit von etwa 1550 Metern in der Sekunde, die heute allgemein bei Tiefenmessungen mit dem Echolot zugrunde gelegt wird.

## Der Bauernwein

Man sollte das einmal ausdrücken, das Hitzige und Zähle, das im Pfälzer Wein ist und das Einsache, Dünne, das Einfältige, ich möchte sagen, das Kockarhafte und dann das sehr Blumige wiederum der größeren Reeszenzen. Aus dem Wein versteht man am Besten den Menschenschlag. Der Pfälzer Wein ist eine Schaukel, und eine Schaukel an Temperament ist auch der Pfälzer, Heiterkeit mit Gift, aber ein Gift, das eigentlich mehr von einem Ablüßmittel hat.

Denn wo wäre sonst so etwas möglich wie diese Geschichte vom Bauernwein.

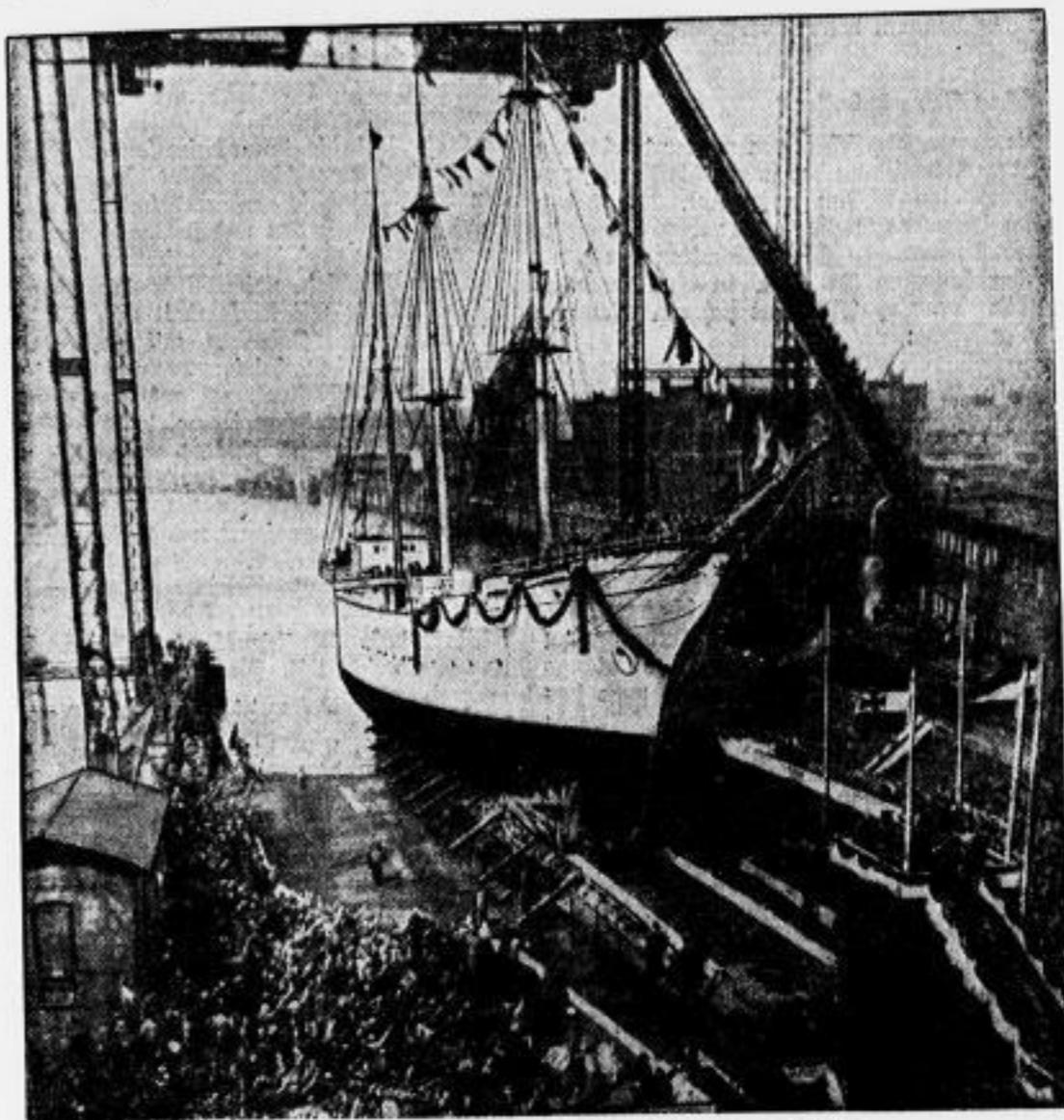
Die Pest hatte stark gewütet im Jahre des Unheils 1539, und es gab kein Dorf in der Pfalz, das nicht angeheftet war, und die Sonnenfinsternis vom 7. April war nur der folgerichtige Ausdruck für Pestilenz und Untergang. Und darnach kam er dann auch, dieser Pfälzer Sommer, der so heiß war, daß die Brunnen austrockneten allenthalben, daß Waldbrände entstanden unter der Hitze, daß das Futter im Feld wie das Gartengewächs verdorrte, daß aber das Getreide und sonderlich der Wein so wohl gerieten wie noch nie, so daß „die Fag mehr kosteten denn der Wein; auch joffen sich viele Leute zu tode“.

Wie arbeitet nun das Echolot? Vom Expeditionschiff wird an der Meeresoberfläche eine Patrone zur Explosion gebracht, und man errechnet nun die Zeit, die der Schall braucht, um als Echo wieder an die Oberfläche zu kommen. Aus der Anzahl der Sekunden läßt sich dann leicht die Tiefe errechnen. Man sieht, diese Methode ist bedeutend einfacher und weniger zeitraubend als das Messen mit dem Senklot. Das neue Verfahren ermöglicht es dem Schiff, während der Fahrt eine Reihe solcher Messungen anzustellen, ohne dabei an Geschwindigkeit oder an Zeit zu verlieren. Sogenannte Serienmessungen in regelmäßigen, ganz kurzen Abständen ergeben ein genaues Bild von der Beschaffenheit des Meeresbodens. Und nicht nur die Tiefe, sondern auch die Bodenverhältnisse auf dem Meeresgrunde lassen sich aus dem Echolot erschließen. Je nach der Beschaffenheit des Bodens, je nachdem also, ob er schlammig, sandig oder felsig ist, ändert sich auch die Farbe des Klanges, mit dem das Echo heraufkommt. Mit Hilfe dieser Meßmethode ist also eine ganz genaue Erforschung und Kartographierung des befahrenen Meeres möglich. Mit welch ungeheurem Vorteil

in den verschiedenen Tiefen und den unterschiedlichen Salzgehalt festgestellt. Daneben bemüht sich die Wissenschaft um die Erkenntnis der Lebensbedingungen für das vielgestaltige Leben in den verschiedensten Gewässern, denn im Grunde sind die Forschungen nicht etwa Liebhaberereien der Forscher, sondern Untersuchungen, die durchaus wirtschaftliche Hintergründe haben.

In der jüngsten Zeit haben sich noch zwei Forscher um die Erkenntnis der Geheimnisse des Meeres bemüht. Bekannt sind die sensationellen Untersuchungsmethoden des amerikanischen Tiefseeforschers Dr. William Beebe, der sich in einer Stahlkugel bis in die Tiefen von mehreren hundert Metern hinabläßt. Seine Taucherglocke, die ein Quarzfenster enthält und so stark konstruiert ist, daß sie dem in solchen Tiefen herrschenden ungeheuren Wasserdruck standzuhalten vermag, hat es dem Gelehrten ermöglicht, die eindrucksvollsten Bilder von der Tiefsee zu gewinnen und in photographischen Aufnahmen und zahlreichen Beschreibungen seiner Mitwelt zu vermitteln. Interessant sind seine jüngsten Veröffentlichungen über die Lichtverhältnisse in der Tiefe des Meeres. Er erzählt, daß er zwischen den Korallenriffen der Bermudainseln bis in eine Tiefe von 180 Metern tauchte und dort interessante Beobachtungen über die Lichtverhältnisse machen konnte. Die ganze Umgebung der Kugel war in ein volles blaues Licht getaucht, in dessen Schein er die Umrisse der Lebewesen des Meeres deutlich erkennen konnte. So stark war das blaue Licht,

## Der Stapellauf des Segelschulschiffes „Gorch Fock“



Das Schiff gleitet unter dem Jubel der Menge ins Wasser.

von der modernen Wissenschaft heute das Echolot angewendet wird, zeigen die Erfolge der letzten großen Expeditionsfahrt des deutschen Vermessungsschiffes „Meteor“, das in den Jahren 1925 bis 1927 im Südatlantik auf einer Fahrt von 67 000 Seemeilen nicht weniger als 474 000 Messungen mit dem Echolot durchführte. In der gleichen Zeit hätte es nach dem alten Meßverfahren mit dem Senklot vielleicht 800 Messungen vornehmen können.

Nun ist die Erforschung der Tiefsee nicht allein auf die Messung der Tiefe beschränkt. Das Forschungsschiff „Meteor“ z. B. hat nicht allein Tiefenmessungen vorgenommen, sondern auch — was vielleicht noch wichtiger ist — die Strömungsverhältnisse im Meere, die Temperatur des Wassers

daß eine 250-Watt-Lampe, die er durch sein Fenster in die Bläue hinausstrahlen ließ, kaum eine Veränderung des Lichtcharakters bewirkte. In noch größerer Tiefe färbte sich die Umgebung leuchtend gelb, während sie einige zwanzig Meter tiefer wieder ins Blaue hinüberstrahlte. Ein französischer Tiefseeforscher erzählt, daß er in einer Tiefe von 32 Metern unter dem Wasserspiegel die Sonne wie eine rötliche Kugel wahrgenommen habe, und daß er an manchen Tagen, wenn die direkte Sonnenbestrahlung etwa durch einen Felsen oder ein Riff ausgefiltert war, am helllichten Tage durch das Meerwasser hindurch die Sterne beobachten konnte. Er erzählt auch von einem Erlebnis, wo er auf dem Grunde des Meeres auf seinem weihem Sand stand, der das einfallende Licht der Sonne so brach, daß der ganze Boden golden erstrahlte.

Bei Taucherarbeiten, die jüngst an der Küste von Virginia vorgenommen wurden, hat man Einwirkungen des Sonnenlichtes bis in einer Tiefe von 63 Metern wahrnehmen können, doch reichten sie nicht mehr aus, um die Umrisse der Gegenstände erkennen zu lassen. Bei Arbeiten in der Tiefe nimmt der Mensch deshalb künstliche Lichtquellen zu Hilfe. Für den „Nautilus“, der bekanntlich vor einigen Jahren eine Unterwasserexpedition zum Nordpol versuchte, hatte man besonders starke Unterwasserlampen konstruiert mit einer Lichtstärke von 5000 Watt. Mit den gleichen Lampen arbeiten auch die Taucher, die die Schiffe der „Lusitania“, die etwa in einer Tiefe von 72 Metern liegt, bergen wollen. Man hofft, mit diesen Lampen ein genügend starkes Licht zu erzielen, um das Wrack in dieser Tiefe zu illumieren. Die Schwierigkeit bei der Konstruktion dieser Lampen lag natürlich darin, sie genügend widerstandsfähig gegen den ungeheuren Wasserdruck, der in solchen Tiefen herrscht, zu gestalten. Versuche mit einer Belastung von 750 Pfund haben die Lampen glänzend überstanden. Damit haben sie den gleichen Druck ausgehalten, wie sie in einer Tiefe von 450 Metern ausgelegt sind.

Der andere Erforscher der Tiefsee, der in jüngster Zeit von sich hat reden machen, ist der deutsch-amerikanische Ingenieur Dr. Hans Hartmann. Sein Hilfsmittel ist ein ähnliches An-

soweit sie von der Pest verschont geblieben waren. Fürwahr ein pfälzischer Weltuntergang.

Aber niemand hätte nun gedacht, daß der Wein anno 1540 noch besser würde als der Jahrgang 1539, so daß die Nachfrage nach Fassern ins Ungemeine stieg, um den Bierziger zu bergen.

Was wollte er machen, der Pfälzer Edelmann? Und was blieb den armen leibeigenen Pfälzer Bauer anders übrig, als alle Woche dreimal zum Wein aufs Schloß zu gehen, wofelbst sie nur Käs und Brot bezahlten, der Wein war Pflicht.

Die Bauern tranken, was das Zeug hielt, nicht umsonst sind noch heute die Nachfahren so geistig und jedem überlegen. Aber der Pfälzer Wein hitzt und geht ins Blut, und so endete die Weinprobe jedesmal mit einer Nordselkerei. „Wann nun die Bauern voll waren, schlugen sie einander tapfer herum, da krasste sie der Edelmann und bekam so mehr für seinen Wein, als wenn er ihn verkauft hätte“, erzählt die Chronik und fährt fort: „Im Herbst aber sande man nahe bey Uberschweller unweit Vandou Trauben, so einen Bart hatten, sie wurden unserm Churfürsten präsentiert, hernach auf dem Reichstag zu Speyer vom Römischen König Ferdinand und andern Fürsten als ein Wunder beschauet, und von Heinrich Bogther eigentlich abgemahlet.“ Philander.