

Copyright ©

Es gilt deutsches Urheberrecht.

Die Schrift darf zum eigenen Gebrauch kostenfrei heruntergeladen, konsumiert, gespeichert oder ausgedruckt, aber nicht im Internet bereitgestellt oder an Außenstehende weitergegeben werden ohne die schriftliche Einwilligung des Urheberrechtinhabers. Es ist nicht gestattet, Kopien oder gedruckte Fassungen der freien Onlineversion zu veräußern.

German copyright law applies.

The work or content may be downloaded, consumed, stored or printed for your own use but it may not be distributed via the internet or passed on to external parties without the formal permission of the copyright holders. It is prohibited to take money for copies or printed versions of the free online version.

Kleine Mitteilungen.

Unterwasser-Aufnahmen mit einer Tiefsee-Kamera in der Kieler Bucht.

Von Dr. Ing. RUDOLF HOFMANN, München.

Mit 1 Tafel.

Im August 1937 hatte Verfasser auf Veranlassung der Deutschen Forschungsgemeinschaft und in Zusammenarbeit mit dem Institut für Meereskunde der Universität Kiel Gelegenheit, seine für 3000 m Tiefe konstruierte Kamera in der Ostsee unter verschiedenen Versuchsbedingungen zu erproben. Nachdem bereits im Jahre 1936 mit derselben Kamera (Fig. 1) im Bodensee in einer Tiefe von 250 m Probeaufnahmen gemacht wurden, (Fig. 2) die wohl die ersten in dieser Tiefe sind, lag der Gedanke nahe, den an sich eintönigen Grund des Bodensees mit dem der Ostsee zu vertauschen.

Grund für die Konstruktion einer solchen Kamera war die Tatsache, daß es immer gewinnbringender und einfacher sein wird, große Höhen oder Tiefen mit einem registrierenden Instrument zu untersuchen, als sich selbst mit großem Aufwand an Mitteln in diese Regionen zu begeben. Ohne näher auf Einzelheiten des Aufbaues des Unterwassergerätes einzugehen, soll hier nur so viel gesagt sein, daß die Tiefsee-Kamera ihrer Verwendung entsprechend ohne Taucher und ohne elektrische Verbindung mit einem Schiff arbeitet. Ihre Anwendung erstreckt sich vor allen Dingen auf solche Grund-Aufnahmen, die geologisches oder biologisches Interesse haben. In größeren Tiefen wird mit Kunstlicht gearbeitet, so daß auch hier noch Momentaufnahmen möglich sind.

Es wurden in der Kieler Bucht eine Reihe von Aufnahmen unter den verschiedensten Bedingungen gemacht. Eine Auslese davon ist in Fig. 3—Fig. 6 wiedergegeben. Bei fast allen diesen Aufnahmen ist das vordere Rahmenrohr des Traggestelles der Kugel mit abgebildet, um einen Maßstab für die Unterwasser-Gegenstände und eine Kontrolle für die Abbildungsschärfe zu haben. Die Auswertung der Bilder nach meereskundlichen Richtlinien überläßt der Verfasser, der als Ingenieur sich nur mit den rein technischen Problemen dieses Gebietes befaßt, den Fachleuten. Nur auf einige Dinge, auf die mich die Biologen des Instituts für Meereskunde aufmerksam machten, sei hier hingewiesen. Von dem Gebiet beim Kloverberg war bekannt, daß hier in wechselndem Maße Mittel- bis Grobsande den Boden bilden, die locker von Algen besiedelt wurden. Die Photos zeigen nun, daß hier die Rotalgen in einzelnen Beständen auftreten und das Bodenmaterial eine gewisse Sortierung erkennen läßt, die offenbar auf Wellenwirkung zurückzuführen ist. Wie Abb. 6 zeigt (die Originale sind hierin noch deutlicher als die Druckwiedergabe), bildet hier das grobe Material parallel verlaufende Straßen. Eine einfache Probenentnahme würde von derartigen Stellen ein sehr einseitiges und daher unzutreffendes Bild geben, da eine nur wenige cm entfernte Probenentnahme ein weitgehend anderes Material liefern würde. Erst das Photo zeigt die Struktur des Bodens und gestattet einen Schluß, inwieweit entnom-

Fig. 1.
Tiefsee-Kamera
tauchfertig.

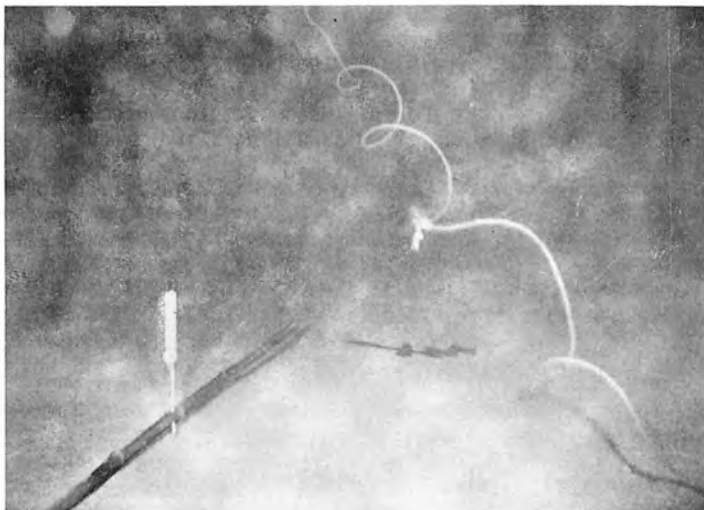
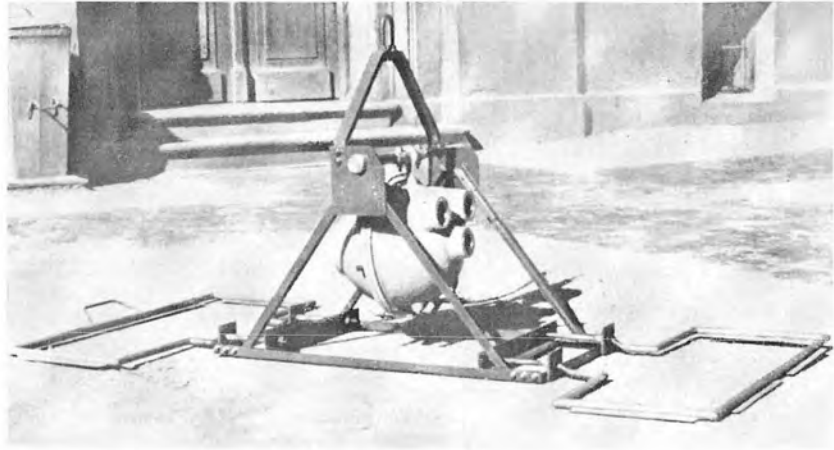


Fig. 2.
Grund im Bodensee, Obb.
Tiefe 250 m, Kunstlicht.
Im Vordergrund ist ein
Bambusrohr mit Pendel
sichtbar, womit Tiefen-
schärfe und Lage des Ge-
rätes kontrolliert wird. Im
Vordergrund, Tragseil, das
sich eben vom Grund los-
löst.

Fig. 3.
Ostsee, Kieler Bucht, 1000 m südöstl.
von Tonne Markelsdorf, Tiefe 11 m,
Tageslicht.





Fig. 4.
Ostsee, Kieler Bucht, nordwestl.
von Laboe, Tiefe 3 m, Tageslicht.



Fig. 5.
Ostsee, Kieler Bucht, nordwestl. von
Laboe, Tiefe 4 m, Tageslicht.



Fig. 6.
Ostsee, Kieler Bucht, 300 m querab
Leuchtturm Bülk auf dem Kell-
berg, Tiefe 5 m, Kunstlicht.

mene Proben für ein größeres Gebiet auswertbar sind. In diesem Sinne zeigt Abb. 4 einen Boden, (Feinsand mit Arenicola-Häufchen) der auf weitere Strecken gleichartig ist. Durch derartige Aufnahmen können auch die Veränderungen der Bodenoberfläche, etwa im Laufe des Jahres oder nach schweren Stürmen weit besser ermittelt werden als durch in Abständen durchgeführte Probenentnahme. Einen klaren Einblick in die Vegetationsverhältnisse eines Zostera-Gebietes bietet auch Abb. 3.

Zu einer Arbeit, die auf dem Gebiete der Unterwasser-Photographie von Prof. WASMUND¹⁾ vor einiger Zeit veröffentlicht wurde, soll in Zusammenhang mit den hier gezeigten Bildern Stellung genommen werden. Prof. WASMUND behauptet, daß alle Unterwasser-Aufnahmen verschleiert, flach und nicht scharf sind. Vorliegende Arbeit ist Beweis genug dafür, daß es wohl möglich ist, alle erwähnten Nachteile der Unterwasser-Bilder zu vermeiden, wenn auf Grund langjähriger Versuche geeignete Maßnahmen getroffen werden. Übrigens ist die Hohlkugel (nicht die Hohlzylinder-Form) infolge der gleichmäßigen Spannungsverteilung bei allseitig wirkendem Druck die geeignetste Konstruktion für derartige Versuche. Nicht ohne Grund wurde deshalb das Tauchgerät des Amerikaners BEEBE in Kugelform gebaut und wählte Verfasser selbst diese Form.

Nachdem jetzt eine größere Anzahl von Versuchs-Reihen, auch mit Farbfilm durchgeführt worden sind, ist das nächste Ziel, das Gerät in großen Wassertiefen zu erproben. Aus diesem Grunde soll demnächst eine Fahrt in das Tyrrhenische Meer unternommen werden, wo Gelegenheit ist, bis zu 3000 m photographisch vorzudringen und die Bodenfauna in diesen Tiefen in Bildern festzuhalten.

Für die rege Unterstützung dieser Arbeit bin ich Herrn Prof. REMANE und Herrn Dr. SCHULZ der Universität Kiel zu großem Dank verpflichtet, ebenso der Deutschen Forschungs-Gemeinschaft für die bereitgestellten Mittel. Für Überlassung von Leitz-Objektiven und Photo-Material spreche ich an dieser Stelle dem Photohaus „Pini“ München meinen Dank aus.

¹⁾ E. WASMUND, Bedingungen der Unterwasserphotographie für Taucher, Meeresgeologische Arbeiten, Kiel, Kitzberg Nr. 14.