

**C. Instruments to Establish the Temperature of Sea Water**

a) Determining the Temperature of the Sea Water on the Surface.

64. Determining the water temperature at the surface is most easily done by using a bucket which holds sufficient quantity of water and quickly dipping it into the water then bringing it, straight up on deck without delay and placing a thermometer into the same. Once the thermometer reading has become stationary the temperature should be read.

65. Brush thermometer. Another method of measuring the surface temperature consists in the use of the brush thermometer. The brush which surrounds the ball of the thermometer soaks up its full capacity of water as soon as the thermometer is dipped into the surface water and thus prevents not only the warming up of the ball by the air but also the cooling of the same by the evaporation of the water droplets clinging to it - at any rate for the time it takes to bring it up and take a reading.\* The thermometers to be used for such temperature measurements should, of course, always be compared with a standard thermometer and should permit one to take a direct reading to 0.2 of a degree, this will always be possible if the length of one degree is approx. 1 cm.

The Commission for the Scientific Investigation of the German Seas does not use brush thermometers but uses the surface thermometer - sometimes in such a fashion that it is trailed behind the observation vessel in a strong wooden case and is read from time to time.\*\*

\* This is at any rate valid for low-built vessels.

\*\* Reports on Maritime Affairs. Pola, 1875, VII and VIII, p. 389.

17276

10077  
3



HANDBUCH  
DER  
OCEANOGRAPHIE  
UND  
MARITIMEN METEOROLOGIE.

IM AUFTRAGE DES K. K. REICHS-KRIEGS-MINISTERIUMS  
(MARINE-SECTION)

VERFASST VON

DEN PROFESSOREN DER K. K. MARINE-AKADEMIE

FERDINAND ATTLMAYR,

K. K. REGIERUNGSRATH UND EHEMALIGEM K. K. CORVETTEN-KAPITAN,

DR. JOSEF KÖTTSTORFER, JOSEF LUKSCH, ERNST MAYER,

DR. PETER SALCHER UND JULIUS WOLF.

MIT 12 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN UND 84 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN FIGUREN.

I. BAND.

WIEN, 1883.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

und dadurch beide Ventile möglichst gut schließt.<sup>1</sup> Durch die Anordnung der Schraube *f* wird es möglich, Wasser aus jeder beliebigen Tiefe zu schöpfen, da die Ventile immer dann den Wasserraum absperren, wenn das Einwinden des Apparates beginnt.<sup>2</sup>

### C. Instrumente zur Ermittlung der Temperatur des Meerwassers.

a) Das Bestimmen der Temperatur des Meerwassers an der Oberfläche.

64. Die Bestimmung der Wasser-Temperatur an der Oberfläche erfolgt am einfachsten dadurch, dass man mit einem Kübel, der eine genügende Quantität Wasser fasst, dieses rasch schöpft, auf Deck ohne Verzug ein Thermometer in dasselbe einsenkt und die Temperatur, nachdem die Thermometer-Angabe stationär geworden ist, abliest.

65. Pinsel-Thermometer. Ein anderes Mittel, um die Oberflächen-Temperatur zu messen, besteht in der Anwendung des Pinsel-Thermometers. Der die Thermometer-Kugel umhüllende Pinsel saugt sich, sobald das Thermometer in das Oberflächenwasser eingesenkt wird, mit diesem voll und verhindert so, ebenso wohl eine Erwärmung der Kugel durch die Luft, wie auch eine Abkühlung derselben durch Verdunstung der anhaftenden Wassertheilchen jedenfalls auf so lange, als man zum Aufholen und zur Ablesung des Instrumentes braucht.<sup>3</sup> Die für solche Temperatur-Messungen zu verwendenden Thermometer müssen natürlich vor dem Gebrauche immer mit einem Normal-Thermometer verglichen werden, und sollen wenigstens 0.2 Grade noch direct abzulesen gestatten, was immer möglich sein wird, wenn die Länge eines Grades etwa 1 Cm. beträgt.

Die Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der Deutschen Meere verwendet die Pinsel-Thermometer nicht, dagegen werden die Oberflächen-Thermometer manchmal in der Weise angewendet, dass man sie in einer starken Holzfassung dem Beobachtungsschiffe nachschleppt und zeitweise abliest.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> C. D. Sigsbee. Deep-Sea Sounding and Dredging. p. 90—98. Taf. 20 und 40.

<sup>2</sup> Unter den hydrographischen Apparaten, die Prof. F. L. Ekman zur Zeit des geographischen Congresses in Venedig im Herbst 1881 ausgestellt hatte, waren auch Wassers schöpf-Apparate vorhanden, welche im Wesentlichen auf denselben Principien beruhen, wie die hier beschriebenen, in der mechanischen Durchführung jedoch so manche Veränderungen aufwiesen.

<sup>3</sup> Dies gilt jedenfalls für niederbordige Schiffe.

<sup>4</sup> Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Pola, 1875, VII und VIII, p. 359.

b) Das Bestimmen der Temperatur des Meerwassers in der Tiefe.

Viel schwieriger als die Oberflächen-Temperaturen lassen sich jene bestimmen, welche in größeren und den größten Meerestiefen angebrochen werden. Thatsächlich ist es auch erst in den letzten Decennien gelungen, befriedigende Tiefsee-Thermometer herzustellen.

66. Das Tiefsee-Thermometer von Miller & Casella ist ein Maximum- und Minimum-Thermometer, welches die höchste und die niedrigste Temperatur jenes Mediums anzeigt, in welchem sich das Instrument während der Beobachtungszeit befindet.

Die aus starkem Glase erzeugte, *w*-förmig gebogene Thermometer-Röhre *a*, Fig. 34, von kreisförmigem oder elliptischem Querschnitte ist an einem Ende bedeutend, am anderen jedoch nur wenig erweitert. Die eigentliche thermoskopische Substanz, Alkohol, welche die größere Erweiterung und die Röhre ganz, die kleinere Erweiterung aber nur zum Theile erfüllt, ist in der Gegend der Röhrenbiegung durch einen längeren Quecksilber-Faden getheilt. Bei einer Veränderung der Temperatur dehnt sich der Inhalt beider Erweiterungen entweder aus oder zieht sich zusammen. Der dadurch entstehende ungleiche Druck auf die Enden des Quecksilber-Fadens veranlasst diesen, in dem einen Schenkel zu sinken, im anderen dagegen zu steigen. Wächst die Temperatur, so steigt das Quecksilber in dem mit „heat“ bezeichneten Schenkel, fällt sie aber, so erfolgt das entgegengesetzte, weshalb das Quecksilber zum Ansteigen in dem zweiten mit „cold“ bezeichneten Schenkel veranlasst wird.

Um nun den höchsten Stand des Quecksilbers, welcher auf der einen Seite die Maximal-, auf der anderen aber die Minimal-Temperatur anzeigt, zu markiren, ist in jedem Röhrenschenkel ein mit feinen elastischen Härchen versehener Eisenstift vorhanden, welcher durch die Bewegung des Quecksilbers wohl fortgeschoben, nicht aber durch die gewöhnlichen Erschütterungen von seinem einmal eingenommenen Platze verrückt wird.

Fig. 34.

