

rizontale Parallelstriche an der Vorderfläche in zweiundzwanzig gleich breite horizontale Zonen getheilt, wovon jede  $\frac{1}{32}$  Fuß breit ist, so wird der Stift um eine solche Theilung steigen, wenn die Fluth den Schwimmer *P* um einen Fuß hebt. Da nun zu gleicher Zeit die Tafel in horizontaler Richtung sich an dem Stifte vorbeischiebt, so wird der Stift im Laufe des Tages eine krumme Linie beschreiben, dessen horizontale Abscissen der Zeit, die verticalen Ordinaten aber der Fluthhöhe entsprechen, und wenn daher die Tafel auch durch verticale Parallelstriche so getheilt ist, daß jeder Theil einer Stunde entspricht, so werden sich sogleich beim bloßen Anblick der Tafel die Fluthhöhen für jede Stunde angeben lassen.

Der Apparat hat zwei solche Tafeln, so daß wenn die eine herausgenommen wird, um die angegebenen Fluthen zu copiren (was auf genau so, wie die Tafel, schon fertig liniirten Papier geschieht), unterdessen die Fluth sich auf der andern Tafel verzeichnet.

---

### XIII. *Neues Bathometer; von Hrn. G. Aimé.*

(Freier Auszug aus den *Annal. de chim. et de phys. Ser. III T. VII*  
p. 497.)

**D**ieses Instrument, welches zu denen gehört, welche Meerestiefen durch die Länge eines mittelst des Senkbleis hinabgelassenen Seiles mißt, ist so eingerichtet, daß man das Senkblei in jeder beliebigen Tiefe ablösen kann. (Ohne Zweifel um das Seil rascher heraufziehen zu können. *P.*) Man sieht es in Fig. 17 und 18 Taf. I abgebildet.

Es besteht aus einem kleinen Hohlcyliner von Ku-

pfer, in welchen ein Kupferstäbchen mit sanfter Reibung hineingeht. Der äußere Theil dieses Stäbchens endigt in einer kleinen Scheibe; der innere ist unten hakenförmig gekrümmt. Dieser Haken steht, bei einer gewissen Stellung des Stäbchens, vor einer in der Seitenwand des Cylinders angebrachten Oeffnung, entfernt sich aber von derselben, so wie das Stäbchen hinuntergeschoben wird.

An den Enden des Cylinders sitzen zwei kleine Ringe; einer oben, um das Seil aufzunehmen, welches durch den Mittelpunkt der genannten Scheibe geht, der andere unten, zur Aufnahme eines Kupferstäbchens, welches in der Mitte ein Scharnier hat, und dadurch aufwärts gebogen und (ohne Zweifel mittelst eines Ringes an seinem Ende *P.*) auf den Haken gesteckt werden kann. In der Biegung hängt das Senkblei. Soll dieses abgelöst werden, so wird ein auf das Seil gesteckter Bleiring hinuntergelassen; dieser drückt auf die Scheibe, schiebt den Haken hinab und löst das Stäbchen aus, dieses schlägt um und das Senkblei fällt ab. Der Kostensparung wegen, kann man das Senkblei durch Steine ersetzen.

Bei den gewöhnlichen Peilungen belastet man das Seil nur mit der Hälfte des Gewichts, welches zum Zerreißen desselben erforderlich ist. Hier kann man es zu zwei Drittel oder drei Viertel dieses Gewichts belasten, und spart dadurch an Zeit, weil es dann schneller hinabsinkt. Auch ist man dabei der Senkrechtigkeit des Seiles sicherer.

Da die Reibung des Seiles am Wasser seinem Durchmesser proportional ist, so ist es vortheilhaft seidene Seile anzuwenden, die an Dichte wenig vom Meerwasser abweichen und eine größere Festigkeit besitzen als Hanfseile. Es ist auch gut Seile von verschiedener Festigkeit an einander zu knüpfen, die festesten nach oben.

Es ist auch vortheilhaft (zur Senkrechthaltung des Seils *P.*) zwei oder mehre solcher Auslösungs-Apparate anzuwenden. Den ersten läßt man an einem dünnen

Seile hinab, und wenn es bis zu solcher Tiefe gelangt ist, daß das Seil nicht mehr recht zieht, so bindet man es an den zweiten Apparat, dessen Seil wenigstens doppelt so großen Durchmesser hat, und läßt nun das Ganze langsam weiter hinunter, so daß das erste Seil senkrecht bleibt. Will man die Operation beenden, so läßt man einen kleinen Bleiring hinab, der den ersten Haken auslöst; nach einigen Minuten sendet man einen zweiten Ring hinunter von solcher Oeffnung, daß er über den ersten Apparat hinweggeht und vom zweiten das Gewicht abtrennt. (Das Seil dieses unteren Apparats reicht also neben dem ersten bis zum Beobachter hinauf. *P.*) Auf dieselbe Weise kann man, bei sehr großen Tiefen, einen dritten Apparat zu Hülfe nehmen, und um zu wissen, ob man den Grund erreicht hat, an den unteren ein mit Talg bestrichenes Blei binden.

Die Festigkeit der Seile muß zuvor ermittelt seyn. Auch ist zu bemerken, daß die Peilungen großer Tiefen, selbst bei stillem Wetter, nicht vom Schiffe aus unternommen werden können, weil, wegen der Winde, die selten ganz fehlen, und, wegen der Strömungen an der Oberfläche des Meeres, das Seil immer abtreibt. Man muß sich auf ein Boot mit Ruderern begeben, die immer darauf achten, daß das Seil senkrecht sey.

Meereswasser aus verschiedenen Tiefen.

In Ermanglung eines Biot'schen Apparates <sup>1)</sup> hat Hr. Aimé mit einem von seiner Erfindung <sup>2)</sup> und mit-

1) S. Ann. Bd. XXXVII S. 461. Dabei möchte auch wohl an den Lenz'schen Apparat (Ann. Bd. XX S. 73) zu erinnern seyn, den Hr. A. nicht zu kennen scheint.

2) Hr. A. beschreibt diesen also: *Il se compose d'un tube de fer terminé par un cône de même métal, dont le diamètre de base est trois ou quatre fois égal à celui du cylindre. Ce cône est retenu au cylindre par une charnière et par un ressort; en*

telst des obigen Bathometers (*appareil à échappement*) auf der Rhede von Algier Wasser aus verschiedenen Tiefen heraufgeholt, um den Luftgehalt desselben zu untersuchen.

Gemeiniglich nimmt man an, sagt er, daß Wasser von Gasen unter jedem Druck ein gleiches Volum absorhirt, so daß das absorbirte Gewicht des Gases dem Druck proportional ist.

Wenn indess die vom Meerwasser absorbirte Luftmenge bloß vom Druck abhinge, müßte das aus einer Tiefe von 1000 Metern geschöpfte Wasser, da es sich unter einem Druck von 100 Atmosphären befand, 100 Mal mehr Gas enthalten, als das Wasser an der Oberfläche. Nun weiß man, daß das Wasser, bei 15° C. und 0<sup>m</sup>,760 Druck, etwa  $\frac{1}{33}$  seines Volums an Luft absorhirt. Mithin müßte das in 1000 Meter Tiefe geschöpfte Wasser, an die Oberfläche gebracht, beinahe das Dreifache seines Volums an Luft entweichen lassen.

Hiemit stimmen aber die Resultate genauer Versuche keineswegs. Die Gewichtsmenge der Luft, die ein gegebenes Gewicht Meerwasser enthält, ist in jeder Tiefe fast gleich.

Diese Anomalie glaubt Hr. A. auf folgende Weise erklären zu können.

*poussant légèrement ce dernier, on peut faire décrire un mouvement de rotation au cône, et l'extrémité du cylindre qui pénètre dans le cône se trouve dégagée. On prend alors une éprouvette pleine de mercure, on l'introduit dans le tube de fer et on ramène le cône à sa première position.*

*On adapte ce système à l'appareil à échappement, on le descend à la mer, et, quand il est arrivé à la profondeur voulue, on abandonne l'anneau de plomb, qui vient par son choc faire basculer l'éprouvette.*

*Le mercure est projeté dans le cône, et se trouve remplacé par de l'eau de mer, qui ne peut plus s'échapper, à cause du bain de mercure dans lequel plonge la partie ouverte de l'éprouvette.*

Nimmt man an, daß in dem an der Meeresfläche befindlichen Wasser Poren enthalten sind, so muß man auch annehmen, daß sie in dem am Grunde beinahe eben so groß sind, denn das Wasser ist wenig zusammendrückbar.

Gleitet nun die gelöste Luft in den Zwischenräumen der Flüssigkeit hinunter, so muß sie vom Boden bis zur Oberfläche beinahe gleichförmig ausgebreitet seyn, denn da der Druck der Wassertheilchen von diesen selbst getragen wird, so gleiten die Lufttheilchen in den Poren des Wassers hinab, wie in denen eines starren Körpers. Die Compression ist gleichförmig, denn sie hängt nur ab vom Druck der Atmosphäre und dem Gewicht der gelösten Luft, das zu vernachlässigen ist. Diese Hypothese hat Aehnlichkeit mit der von Dalton für Druck auf Gasmenge, denn er nimmt an, daß jedes Gas so wirke, wie für sich allein.

Uebrigens muß das Wasser in der Tiefe, wegen der geringeren Temperatur, etwas mehr Luft lösen als an der Oberfläche.

Was nun die auf der Rhede zu Algier angestellten Versuche betrifft, so ergaben sie insgesamt zum Resultat, daß das aus verschiedenen Tiefen heraufgeholt Wasser entweder gar keine oder eine äußerst geringe Menge Luft entweichen läßt. Es entliefs nämlich Wasser

aus 65 Meter Tiefe ein Mal	0,02 seines Volums
- 65 - - - ein ander Mal	0,01 - - -
- 255 - - -	0,02 - - -
- 1249 - - -	nichts
- 1246 - - -	ein Paar Bläschen
- 1606 - - -	nichts.

Im mittelländischen Meer herrscht, in 3- bis 400 Meter Tiefe, die Temperatur 12°,6 C., und darunter ist sie unveränderlich. Wenn Unterschiede in dem Salzgehalt dieses Meeres vorhanden sind, so muß man sie in der Schicht suchen, wo die Temperatur variiert. Hr. A.

hat

hat Wasser aus 100 und aus 1606 Meter Tiefe auf seine Dichtigkeit geprüft, und dieselbe gleich gefunden mit der des Wassers von der Oberfläche <sup>1</sup>).

XIV. *Ueber die Theorie der Gletscher;  
vom Rathsherrn Peter Merian in Basel* <sup>2</sup>).

(Mitgetheilt vom Hrn. Verf. aus dem Bericht über die Verhandlungen  
der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. No. V.)

Die genauere Untersuchung der Gletscher, die verschiedenen Erscheinungen, welche an ihnen sich wahrnehmen lassen, und die Erforschung der Ursachen, denen sie ihre Entstehung verdanken, hat in den letzten Jahren aufs Neue das lebhafteste Interesse der Naturforscher in An-

1) Hr. A. hat auch den bekannten Versuch von Gay-Lussac (*Ann. de chim. et de phys. T. XI p. 299*) wiederholt, wodurch er zeigte, daß eine 2 Meter hohe Säule einer Salzlösung nach 20 monatlichem Stehen in einem Raum von unveränderlicher Temperatur unten keinen andern Salzgehalt besitzt als oben. Hr. A. ist mit einer Zinkvitriollösung zu demselben Resultat gelangt; doch möchte wohl sein Versuch, da dabei keine besondere Vorkehrung zur Beständighaltung der Temperatur getroffen zu seyn scheint, nicht eben den älteren zur besonderen Bestätigung gereichen. P.

2) Der Verfasser suchte in einem ausführlichen Vortrage, welcher der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel in den Sitzungen vom 12. Mai, 9. Juni und 7. Juli 1841 vorgelegt worden ist, die Gesamtheit der bis dahin bekannt gewordenen Thatsachen über die Gletscher auf möglichst vollständige Weise zusammenzustellen. Seit dieser Zeit sind verschiedene wichtige Beiträge über diesen Gegenstand erschienen, namentlich das Werk von Charpentier, und die Berichte über die seitherigen Arbeiten von Agassiz und Forbes. Bei dem Abdrucke des auf die Gletschertheorie bezüglichen Theils jenes Vortrages ist daher zweckmäßig erachtet worden, das Wesentliche aus den Mittheilungen mit aufzunehmen, welche der Verfasser nach einem bei Agassiz auf dem Aargletscher gemachten Besuche der Gesellschaft in der Sitzung vom 19. October 1842 gegeben hat.