

wicht zu bringen (Fig. 4). Es ergibt sich $OU = ou$. Die Volumänderung der eingeschlossenen Luft während des Emporsteigens oder Sinkens macht sich durch Verschiebung der Wassersäule in der Röhre s bemerkbar.

Eine annähernde Messung dieser Volumänderung ist auch am Taucher selbst deswegen leicht ausführbar, weil er überall gleiche Weite hat. Eine Erhöhung des Druckes um 10 cm Wassersäule verkleinert zwar das Luftvolumen im Taucher nur im Verhältniss der Zahlen 1043:1033, d. h. um ca. 1 Procent, also ein 8 cm langes Luftvolumen wird um etwa 0,8 mm verkürzt. Macht man die mit dem Knierohr verbundenen Röhren etwa 1 m lang, so kann man durch senkrechtes Anheben derselben nach oben, bez. Senken nach unten schon den Druck um mehr als das 20-fache variiren (es kommt noch die Steighöhe des Tauchers in der Flasche hinzu). Das lange Glasrohr nehme man bei diesem Versuch etwas eng, damit das Wasser beim Verkleinern des Druckes nicht herausrinnt. Klebt man einen sehr schmalen Streifen Millimeterpapier, den man mit Lack bedeckt, an den Taucher in der Gegend der seitlichen Oeffnung, so kann man einen Schüler die mehr als 20 Procent betragende Gesamtänderung des Luftvolumens ablesen lassen und die gefundene Grösse mit der Länge der Luftsäule im Taucher und dem Unterschied der Druckhöhen zu einer einfachen Rechnung auf Grund des Mariotte'schen Gesetzes verbinden. Bei diesem Versuche kann das Wasserniveau im Taucher nicht unerheblich unter die seitliche Oeffnung sinken; die Luft wird am Heraus-treten durch das Oberflächenhäutchen gehindert.

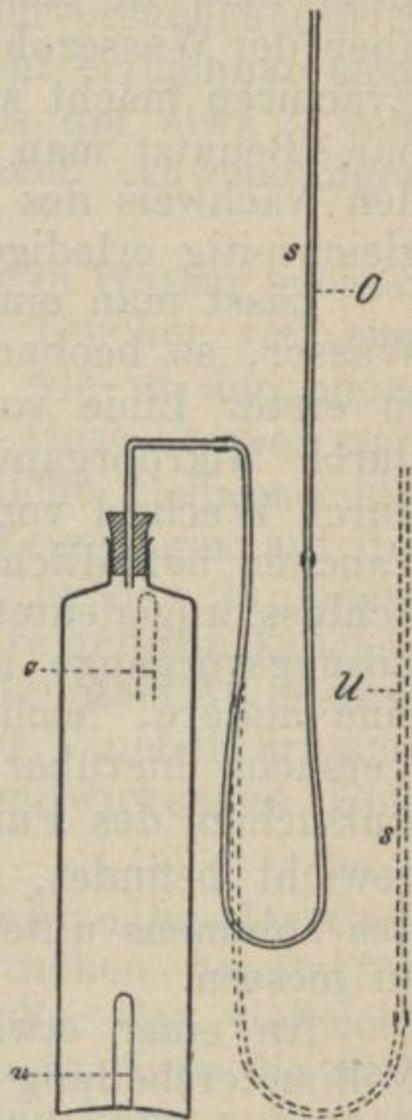


Fig. 4.

Hat man einen Taucher in eine enghalsige Flasche gebracht, in welcher er durch irgend welche Ursachen einen zu grossen Theil seiner Luftmenge eingebüsst hat, so kann man den Taucher auch dadurch wieder zum Aufsteigen bringen, dass man die Flasche — etwa mit einem Heber entleert und dann neu füllt.

Die Expansion der Luft zeigt man sehr anschaulich durch den Luft-pumpenversuch, bei dem ein halb mit Luft gefülltes Reagensglas in ein Gefäss mit Wasser verkehrt eingestellt und unter den Recipienten gebracht wird. Es empfiehlt sich, auch hier den Taucher mit seitlicher Oeffnung zu verwenden. Man senkt denselben derart schräg in das in einem Cylinder befindliche Wasser, dass der Taucher auf den Boden sinkt, und stellt den Cylinder entweder unter einen hohen Recipienten oder man versieht ihn mit einem guten Kork, in dessen Durchbohrung ein recht-winklig gebogenes Glasrohr sitzt, das man durch weitere Stücke Glasrohr und festzubindende Gummiröhren an die Kolben- oder Wasserluftpumpe anschliesst. Gleich nach dem Beginn des Evacuirens erhebt sich der Taucher und eine Luftblase nach der anderen entweicht aus der seitlichen Oeffnung. Wenn man nun nicht gleich möglichst grosse Luftverdünnung hervorruft, sondern von Zeit zu Zeit das Arbeiten der Pumpe unterbricht, so kann man mit dem Taucher annähernd den Grad der bereits erreichten Luftverdünnung feststellen. Man lässt hierzu vorsichtig etwas Luft zurück-