©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Über ein einfaches Hydrodensimeter

Dr. **Alois Handl** in Czernowitz.

(Mit 2 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. Juni 1892.)

Ich habe vor längerer Zeit[1] einen Apparat zur Messung der Dichten von Flüssigkeiten angegeben, welcher sich in Bezug auf die Bequemlichkeit seines Gebrauches und die Genauigkeit der mit demselben zu erzielenden Messungen seither gut bewährt hat, dessen Herstellung aber im Verhältniss zu dem Zwecke, welchem er dient, ziemlich theuer zu stehen kommt. In dem Bestreben, diesem letzterwähnten Übelstande abzuhelfen, bin ich nach einigen Versuchen auf eine viel einfachere Form des Apparates gekommen, welche im Folgenden beschrieben werden soll.

Die Einrichtung des Hydrodensimeters beruht auf dem Grundsatze, dass die Höhen, bis zu welchen zwei Flüssigkeiten unter dem gleichen Drucke ansteigen, den specifischen Gewichten derselben verkehrt proportional sind. Dieser Grundsatz wurde bereits mehrfach zur Herstellung von Apparaten zur Dichtenbestimmung von Flüssigkeiten verwendet, aber alle mir bekannt gewordenen Vorrichtungen dieser Art leiden an dem Umstande, dass die beiden Röhren, welche die zu untersuchende und die Vergleichsflüssigkeit (Wasser) aufnehmen sollen, fest mit einander verbunden sind. Infolge dessen ist die Reinigung eines solchen Apparates nach Durchführung einer Messung und das Austrocknen des für die zu untersuchende Flüssigkeit bestimmten Rohres ziemlich umständlich und kann leicht zu einer Beschädigung des ganzen Apparates führen. Diese Gefahr konnte in der einfachsten Weise beseitigt werden, indem man die beiden Rohre nicht fest, sondern durch einen Kautschukschlauch von

[1] Diese Sitzungsberichte, B. 92, II. Abth. Juli 1885.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

passender Länge mit einander verbindet. Nach Ausführung der Messung wird dieser Schlauch von dem einen Rohre abgestreift, und dasselbe kann nun leicht und sicher ausgewaschen und getrocknet werden, ohne dass die übrigen Theile des Apparates irgendwie in Gefahr kommen. Auch kann man mehrere solche Rohre in Bereitschaft halten und eins gegen das andere auswechseln, also mehrere Beobachtungen an verschiedenen Flüssigkeiten rasch nach einander machen, ohne durch die Reinigung und Trocknung der Beobachtungsrohre aufgehalten zu sein.

Die von mir verwendeten Beobachtungsrohre (»Steigrohre«) sind gerade, ungefähr 300 *mm* lange Glasrohre von 5—10 *mm* lichter Weite, mit zwei, genau 200 *mm* von einander entfernten in das Glas eingeätzten ringförmigen Marken versehen, deren untere etwa 20 *mm* vom unteren Ende des Rohres absteht. Das obere Ende ist etwas verengt ausgezogen, so dass ein enger Kautschukschlauch leicht aber luftdicht aufgesteckt werden kann. Bei meinem älteren Hydrodensimeter befindet sich am anderen Ende dieses Schlauches ein gläsernes *T*-Stück, dessen einer Schenkel mit einem *U*-förmig gebogenen Wassermanometer, der andere mit einem kleinen Blasebalge verbunden ist, der die Luft im Innenraume der ganzen Vorrichtung zu verdünnen und derart die beiden Flüssigkeiten zu passender Höhe anzusaugen gestattet.

Bei der neueren Form des Apparates ist das zweite Ende des Kautschukschlauches unmittelbar an ein Glasrohr (»Messrohr«) angesteckt, welches jetzt zugleich zur Luftverdünnung und zur Druckmessung dient. Dasselbe hat 15—20 *mm* Durchmesser im Lichten, beiläufig 500 *mm* Länge und ist mit einer besonderen Theilung versehen, welche alsbald beschrieben werden soll. Es wird von einem Träger derart gehalten, dass es in lothrechter Stellung bis nahe an sein oberes Ende in einen mit Wasser gefüllten Glascylinder von mässiger Weite, wie solche bei Aräometerbeobachtungen gebraucht werden, eingetaucht und dann aus dieser Stellung bis zu entsprechender Höhe emporgehoben werden kann.

Zum Zwecke einer Beobachtung wird das Messrohr möglichst tief in das Wasser eingesenkt und das Steigrohr, eben-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

falls von einem Träger in lothrechter Stellung gehalten, in die zu untersuchende Flüssigkeit so tief eingetaucht, dass die äussere Oberfläche derselben mit der unteren Marke zusammenfällt. Sodann wird das Messrohr so weit emporgehoben, bis die zu untersuchende Flüssigkeit im Steigrohr genau bis zur oberen Marke (Fig. 1) angesaugt ist. Wenn dabei eine merkliche Senkung des äusseren Flüssigkeitsspiegels stattfindet, was bei engen Gefässen und weiten Steigrohren eintritt, so muss das Steigrohr noch um so viel herabgesenkt werden, dass dessen untere Marke wieder genau mit der äusseren Flüssigkeitsoberfläche zusammenfällt.

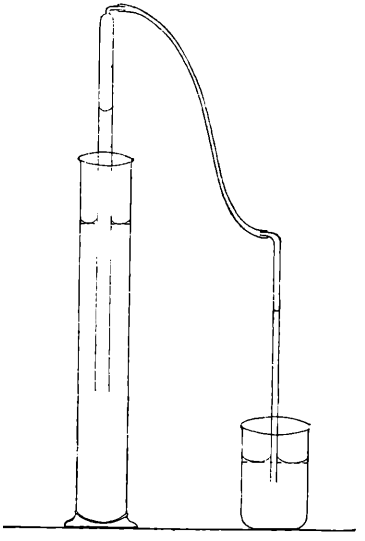

Fig. 1.

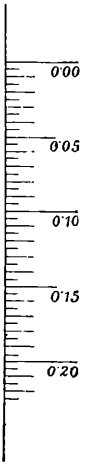

Fig. 2.

Ist diese Einstellung geschehen, so hat man nur die Höhe der im Messrohre gehobenen Wassersäule abzulesen; ist dieselbe h *mm*, das specifische Gewicht der untersuchten Flüssigkeit S, das des Wassers s, so ist $200S = hs$. Noch einfacher ist es, auf dem Messrohre zwar eine Theilung in Millimeter anzubringen, aber die Bezifferung derselben so einzurichten, dass je 2 *mm* als 0·01 abgelesen werden, wie Fig. 2 in natürlicher Grösse zeigt. Dann findet man die Dichte der untersuchten Flüssigkeit unmittelbar, indem man am Messrohre die Stellung des unteren (äusseren) und des oberen (inneren) Wasserspiegels abliest, und die zweite Ablesung von der ersten abzieht.

Wie eine Störung durch den Einfluss der Capillarität zu vermeiden oder die Temperatur des Wassers in Rechnung zu ziehen sei, braucht hier wohl nicht näher erörtert zu werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: 101_2a

Autor(en)/Author(s): Handl Alois

Artikel/Article: Über ein einfaches Hydrodensimeter. 896-898