

deren Länge man so lange verändert, bis keiner der beiden Farbentöne mehr sich vorherrschend zeigt.

Ebullioskop, ein Apparat zur Bestimmung des Alkoholgehaltes weingeistiger Flüssigkeiten. Auf die Thatsache, dass die in den gegohrenen Flüssigkeiten vorkommenden fremdartigen Substanzen keinen merklichen Einfluss auf deren Siedepunkt ausüben, gründete im Jahre 1833 Prof. Brossard-Vidal in Toulon ein Alkoholometer, welches aber wegen der Unbequemlichkeiten, die es darbot, nicht weiter in Anwendung gekommen ist. Fräulein Brossard-Vidal*), die Schwester des Vorigen, schlägt jetzt einen Apparat vor, um nach demselben Principe in 6 — 8 Minuten den Alkoholgehalt der Weine auf leichte und sichere Weise, mit Ausschluss feiner oder viele Genauigkeit erfordernder Handgriffe, zu bestimmen.

Fig. 1 auf Taf. III. stellt den Apparat dar und Fig. 2—5 die einzelnen Theile desselben.

A ist ein kupfernes Kesselchen, welches mit der zu untersuchenden Flüssigkeit beschickt wird; B ein hölzerner Griff; C der kleine Ofen mit der Weingeistlampe D. E in Fig. 3 stellt den beweglichen Deckel des Kesselchens dar, welcher zwei Oeffnungen besitzt, eine zur Aufnahme des horizontalliegenden Thermometers F, die andere zur Aufnahme des doppelten Rohres G (Fig. 2). Letzteres kann beliebig herausgenommen werden. Das Quecksilbergefäss von F ist durch eine Metallscheide geschützt und reicht bis zum Boden des Kesselchens. Der horizontalliegende Theil von F befindet sich auf einer Messingplatte, welche am Deckel des Kesselchens befestigt ist. Diese Platte trägt ein kupfernes mit einer Scala versehenes Lineal H, auf dem die Alkoholprocente, welche den Siedepunkten der verschiedenen direct dargestellten Mischungen von Alkohol und Wasser entsprechen, notirt sind. Die Länge der Scala beschränkt sich auf eine geringe Anzahl von Graden, da in der Thermometerröhre eine Erweiterung zur Aufnahme des ausgedehnten Quecksilbers angebracht ist. J ist ein beweglicher Zeiger. Der innere Röhrentheil des Doppelrohres G ist unten wie oben offen und communicirt mit dem Kesselinhalte und der Luft. Der äussere Theil von G ist unten geschlossen. Oben besitzt dieser einen Deckel, durch welchen die innere Röhre hindurchgeht.

*) Bulletin de la société d'encouragement, Septembre 1863, pag. 516; Dingler's polyt. Journ. Bd. 171 (2), pag. 146.

Bei Anwendung des Apparates wird zunächst das Kesselchen bis J,K (Fig. 4) mit Wasser gefüllt und dasselbe zum Kochen erhitzt. Auf den Punkt, welchen das Quecksilber jetzt einnimmt, stellt man alsdann den Nullpunkt der Scala und den Zeiger. Hat man so den Nullpunkt (welcher in grösseren Zwischenräumen controlirt werden muss) festgestellt und will einen Wein auf seinen Alkoholgehalt prüfen, so füllt man A bis J,K mit dem fraglichen Weine an und das äussere Rohr von G zu $\frac{2}{3}$ mit Wasser. Dieses soll nach der Verf. als Kühlapparat wirken, um das Aufwallen der in dem inneren Rohr aufsteigenden Flüssigkeit zu verringern. Die Quecksilbersäule erleidet beim Steigen einen Stillstand von mehreren Secunden, welcher Punkt mittelst des Zeigers festgestellt wird und dem wirklichen Siedepunkt der Flüssigkeit entspricht. Damit aber das Thermometer den durchschnittlichen Siedepunkt aller Flüssigkeitsschichten anzeigt, hat man dessen Quecksilbergefäss eine cylindrische Gestalt gegeben und die Höhe, wie sie die Flüssigkeit im Kesselchen zeigt.

Ueber die Anwendung des Ebullioskopes zu technischen Bestimmungen sind eine Reihe von Versuchen ausgeführt worden, die im Ganzen sehr befriedigend sind. Beispielsweise lassen wir aus dem Berichte der Herren Gaultier de Claubry und Jacquelain*) einige Versuche von Fräul. Brossard-Vidal und Jacquelain folgen.

Eine Flüssigkeit, welche 20 Vol. Proc. Alkohol enthielt, zeigte nach Fräul. Vidal am Ebullioskop fast 20°. Wurde dieser Flüssigkeit soviel Zucker oder Kochsalz zugesetzt, dass sie am Alkoholometer Gay-Lussac's 0° zeigte, so ergab das Ebullioskop noch nahezu 20°. Vergleichende Prüfungen mit der Destillationsmethode ergaben folgendes Resultat:

		Ebullioskop.	Destillationsmethode.
Wein	Nr. 1	7,25	7,50
„	„ 2	8,00	7,75
„	„ 3	15,50	15,50
„	„ 4	18,25	18,50
„	„ 5	11,50	11,50
„	„ 6	11,50	11,50

*) Vergl. a. a. O.; auch mitgetheilt in Jahresber. der chem. Technol. von J. R. Wagner, Jahrg. IX, p. 544; Untersuchungen österreichischer Weine von J. J. Pohl, Wien 1864. p. 161.

Nach Jacquelain's Versuchen zeigte ein Wein von 21,5 Proc. nach Gay-Lussac am Ebullioskop $21,5 - 22^{\circ}$; ein gewöhnlicher Tischwein 10,5—11,5 nach dem Ebullioskop und 10,5 nach der Destillationsbestimmung. Jacquelain hat, um zugleich den Gang der Quecksilbersäule verfolgen zu können und die Constanz der Zusammensetzung der fragl. spirituösen Flüssigkeit zu ermöglichen, ein Ebullioskop aus Glas construirt. Dasselbe besteht aus einem Kolben von 280 CC. Capacität, einem in Decigrade eingetheilten Thermometer und einer Röhre von 12 Mm. Durchmesser; sie geht der Länge nach durch eine mit Wasser gefüllte Kühlröhre. Um das Kochen zu erleichtern, werden in den Kolben einige Platinschnitzel gegeben, dann rasch zum Sieden erhitzt und nun die Erwärmung plötzlich so vermindert, dass nur noch ein schwaches Kochen stattfindet. Auf diese Weise gelingt es den Stillstand der Quecksilbersäule eine halbe Minute lang zu beobachten.

Die Versuche, welche der Verf. mit diesem Apparate erhielt, sind folgende: Ein Weingeist, welcher 10 Procente nach Gay-Lussac's Alkoholometer zeigte, siedete bei $92,6^{\circ}$ C. Als 200 CC. desselben mit 28 Grm. Weinsäure vermischt wurden, blieb der Siedepunkt unverändert.

Weingeist mit 17,5 Proc. Alkohol siedete bei $90,2^{\circ} - 90,1^{\circ}$ C. Wurden 28 Grm. Weinsäure darin gelöst, so erniedrigte sich der Siedepunkt auf $90,0^{\circ}$ C.

Prof. Wagner*) bedient sich zur Untersuchung des Alkoholgehalts von Wein und Bier seit einigen Jahren ausschliesslich des Ebullioskopes von Tabarié, welches vom Mechanikus Hugershoff in Leipzig gefertigt wurde.

Wagner hat das Ebullioskop vielfach bei Bierprüfungen angewandt und empfiehlt es dringend. Das lästige Schäumen der siedenden Flüssigkeit soll sich nach Mohr's Vorschlag durch Zusatz von etwas Gerbsäure beseitigen lassen.

Zur hallymetrischen Weinprobe. Die Fuchs'sche Methode zur Bestimmung des Extract- und Alkoholgehaltes im Bier ist von Prof. A. Vogel bereits früher schon (Münchener Akadem. Sitzungsberichte

*) Vergl. Dingler's polyt. Journ. Bd. 172 (5), pag. 380, woselbst auch vergleichende Untersuchungen mittelst des Vaporimeters, Hallymeters und des Salleron'schen Destillations-Apparates mitgetheilt sind.

Fresenius, Zeitschrift. III. Jahrgang.