

noch nicht vollkommen den Capillaritätsconstanten proportional sind. Da aber alle Apparate in ihren Dimensionen genau nach dem Normalapparate gearbeitet wurden, so ist die Tabelle für alle Apparate brauchbar.

Die Apparate sind, wie bereits erwähnt, (auf Verlangen mit Maassgefäss und Pipette) zu beziehen durch C. Gerhard, Marquart's Lager chemischer Utensilien zu Bonn am Rhein.

Hannover, den 1. Juni 1887.

#### 584. J. Traube: Ueber das Stalagmometer.

##### 3. Dessen Verwendbarkeit zur Bestimmung des Alkoholgehalts in Wein, Bier und Liqueuren.

(Eingegangen am 17. October; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. E. Sell.)

Besonders bemerken möchte ich die Anwendbarkeit des von mir beschriebenen Stalagmometers für die Feststellung des Alkoholgehalts in den alkoholischen Getränken.

Bereits früher und im letzten Hefte dieser Berichte habe ich die bei den Liqueuren erhaltenen Resultate mitgetheilt, voraus hervorging, dass nach Destillation irgend welchen Liqueurs mit etwas Kali die Tropfenzahl sehr genau dem Alkoholgehalte entsprach. Sowohl bei Cognac, Rum, Ingwer, Vanille, Gilka zeigten die ätherischen Oele nicht den geringsten Einfluss auf die Tropfengrösse.

Da nun auch bei der Bier- und insbesondere Weinanalyse in vielen Fällen eine genauere Alkoholbestimmung wünschenswerth erscheint, als dieselbe durch die Westphal'sche Waage erreicht wird, namentlich in den Fällen, wo es sich um Identificirung verschiedener Weinproben handelt, so habe ich die Anwendbarkeit des Stalagmometers für diesen Zweck geprüft, zumal das Stalagmometer hier noch den Vortheil vor der Westphal'schen Waage bietet, dass weit geringere Mengen des Weines verbraucht werden als bei der spec. Gewichtsbestimmung. Das bei der Destillation des Weines und Bieres übergelende Glycerin kann zwar zu geringen Fehlern bei der spec. Gewichtsbestimmung Veranlassung geben, übt dagegen keinen wahrnehmbaren Einfluss auf die Tropfengrösse aus.

Nur liess sich voraussehen, dass die geringen Mengen der mit überdestillirenden Ester und der freien Essigsäure einen Einfluss auf

die Tropfengrösse ausüben würden, doch musste sich dieser Einfluss leicht unschädlich machen lassen, indem man dem Weine oder Biere vor der Destillation ein Stückchen Kali zusetzte. Dies war in der That der Fall.

Im folgenden veröffentliche ich die Ergebnisse meiner Versuche: Die Tropfenzahlen wurden erhalten in einem Apparate, in welchem Wasser bei 15° 75 Tropfen ergab. Es waren stets 100 ccm des Weines bzw. Bieres mit und ohne Kali überdestillirt; der Ungarwein war vorher auf die Hälfte verdünnt worden.

	Tropfenzahl des ohne Kali destillirten Weines bzw. Bieres	Tropfenzahl des mit Kali destillirten Weines bzw. Bieres		Tropfenzahl eines reinen Weingeists von von gleichem spec. Gewicht		Temperatur
St. Julien Bordeaux	108.7	107.0	107.2	107.3	107.4	17°
Oberingelheimer . .	106.1	104.1	104.2	104.4	104.5	17°
Johannisberger . .	105.0	103.3	103.5	103.1	103.2	17°
Süsser Ungarwein Ruster Ausbruch	99.6	98.0	97.8	97.5	97.5	19°
Hannov. Lagerbier .	—	92.8	93.0	92.8	92.9	12°
Würzburger Hofbräu	92.8	92.2	92.2	91.8	91.9	12°

Wie sich aus der Tabelle ergibt, würde aus der Tropfenzahl des ohne Kali destillirten Weines oder Bieres der Alkoholgehalt um ein Geringes zu hoch gefunden werden, dagegen zeigen die Werthe der letzten beiden Columnen eine, wie man sieht, vorzügliche Uebereinstimmung. Die grösste Abweichung beträgt 0.4 Tropfen, welche Zahl kaum  $\frac{1}{10}$  pCt. Alkoholgehalt entspricht. Selbst dieser Fehler dürfte nur auf die spec. Gewichtsbestimmung zurückzuführen sein.

Das Stalagmometer ist daher mit Vortheil ganz allgemein zur Bestimmung des Alkoholgehalts in allen nicht fuselhaltigen spirituösen Getränken zu benutzen.

Wenn ich einen Liqueur oder Wein (bei zuckerreichen Liqueuren und Weinen empfiehlt sich eine mehrfache Verdünnung) direct ohne vorausgegangene Destillation im Stalagmometer prüfe, so zeigt die gefundene Tropfenzahl den betreffenden Alkoholgehalt bis auf höchstens 1 pCt. Maximalfehler an, und zwar wird stets 0.5 bis 1 pCt. zu viel gefunden.

In vielen Fällen der Praxis, wie beispielsweise bei der zollamtlichen Prüfung für den Export von Liqueuren, ist diese nach An-

bringen der Correction erreichte Genauigkeit vollkommen ausreichend, und man kann somit auch in zucker- und extractreichen Getränken mittelst des Stalagmometers eine annähernde Alkoholbestimmung innerhalb weniger Minuten ausführen.

Hannover, den 1. Juni 1887.

#### 585. J. Traube: Ueber das Stalagmometer.

#### 4. Seine Verwendbarkeit als Acetometer, sowie zur Bestimmung des Alkoholgehalts im Essig und zu sonstigen wissenschaftlichen und gewerblichen Zwecken.

(Eingegangen am 17. October; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. E. Sell.)

Von den Methoden, welche in der gewerblichen Praxis zur Bestimmung des Essiggehalts angewandt wurden, kommen gegenwärtig fast ausschliesslich die Titrimethoden in Betracht. Dass die Anwendung derselben nur in Ermanglung besserer Methoden geschieht, ist leicht einzusehen. Zum Titriren besonders der Essigsäure gehört selbst für den Chemiker einige Uebung. Ausserdem erfordert die Ausübung desselben einen hinlänglichen Zeitaufwand.

In dem Stalagmometer haben wir einen Apparat, welcher uns gestattet, in kürzester Zeit zunächst in Gemischen von reiner Essigsäure mit Wasser, wie dieselbe jetzt vielfach in den Handel kommt, auf einfachstem Wege den Essigsäuregehalt genau festzustellen. Die Ausführung ist dieselbe, wie sie in den vorhergehenden Arbeiten mitgetheilt wurde. Auch hier ist es bei den in Betracht kommenden geringen Concentrationen kaum möglich, Fehler von  $\frac{1}{10}$ — $\frac{2}{10}$  pCt. in Essigsäuregehalt zu machen. Die Verhältnisse liegen hier insofern noch günstiger wie beim Alkohol, als die Temperatur hier einen noch geringeren Einfluss auf die Tropfengrösse ergibt. Die folgende Tabelle wurde mit derselben Sorgfalt angefertigt, wie beim Alkohol. Fehler von 0.2 Tropfen auf 100<sup>0</sup> sind ausgeschlossen. Die Apparate sind auch für diesen Zweck genau adjustirt, mit Tabelle von der Firma C. Gerhard in Bonn zu beziehen und zwar sind als Acetometer wohl die Alkoholometer, nicht aber die für die Fuselbestimmung adjustirten Apparate brauchbar.

Bei denjenigen im Handel befindlichen Speiseessigarten, welche wie namentlich der Weinessig eine grössere Menge ätherischer Substanzen u. s. w. enthalten, wird ähnlich wie bei der Wein- und Bier-