werden, da durch dieselbe die Volumenänderungen ermittelt sind, welche Weingeist von 100 bis 30 Volumenprocenten innerhalb des Intervalls von $+ 47$ bis $- 39^{\circ}$ C. erfährt und auch noch einige thermometrische Versuche zur Vergleichung des Quecksilberthermometers und Weingeistthermometers mit dem Luftthermometer unter 0° beigefügt sind.“

Nennt man das specifische Gewicht (bei der als normal angenommenen Temperatur von n° R.) eines Weingeistes S_n , ferner S_t das specifische Gewicht desselben Weingeistes bei der Temperatur t° R. und V_n , V_t die Volumina einer bestimmten Gewichtsmenge dieses Weingeistes bei den Temperaturen n° und t° , so gilt die Gleichung $S_t = S_n \frac{V_n}{V_t}$.

Um nun eine Tabelle zu berechnen, welche für jedes in der Praxis vorkommende t das zugehörige S_t gibt, muss man den Werth $\frac{V_n}{V_t}$ kennen, welcher aus der vom Verf. mitgetheilten Tafel zu entnehmen ist. Ausserdem hat man aber auch S_n zu kennen für alle Procentgehalte, auf welche die Tafel sich erstrecken soll.

In Deutschland, wo man für die Alkoholometrie grösstentheils die Arbeit Gilpin's zu Grunde legt, ist die Temperatur von 60° F. = $15\frac{5}{9}^{\circ}$ C. = $12\frac{4}{9}^{\circ}$ R. als normal angenommen und Brix gibt a. a. O., S. 6 die specifischen Gewichte, welche nach Tralles (Gilpin) den einzelnen Procentgehalten bei dieser Normaltemperatur zukommen, auf das Gewicht der Volumeneinheit Wasser bei $12\frac{4}{9}^{\circ}$ R. als Einheit bezogen. Mit Hülfe dieser Daten ist von dem Verf. für jeden ganzen Grad eines Réaumur'schen Quecksilberthermometers zwischen $- 20^{\circ}$ und $+ 30^{\circ}$ und für jedes ganze Volumenprocent von 100 bis 30 eine Tafel berechnet worden. Sie enthält demnach die wirklichen specifischen Gewichte. In Betreff der Benutzung dieser Tafel, sowie der weiteren Erörterungen des Verf. müssen wir auf die Originalabhandlung verweisen. —

Bestimmung des Zucker- und Alkoholgehaltes in mit Rohrzucker versüßten Liqueuren. Dieselbe kann bei Verzichtleistung auf grosse Genauigkeit nach einem Vorschlag von J. J. Pohl *) auf folgende Art ausgeführt werden: Man ermittelt mit Hülfe eines empfindlichen Aräometers unter Einhaltung der bekannten Vorsichtsmaassregeln möglichst genau das spec. Gew. des fragl. Getränkes bei der

---

*) Dingler's polyt. Journ. Bd. 183, p. 153.

Temperatur 15° C. Ist ersteres bei einer hiervon etwas verschiedenen Temperatur bestimmt worden, so bedient man sich zur Reduction des beobachteten spec. Gew. (d_1), auf das bei der Temperatur 15° C. der Gleichung: $d = d_1 \pm 0,00016 t_u$, in welcher d das reducirte spec. Gew. und t_u der Unterschied zwischen der Beobachtungstemperatur und der erforderlichen Temperatur bedeutet. Ist die beobachtete Temperatur grösser als letztere, so gilt das Zeichen $+$, im entgegengesetzten Falle das Zeichen $-$.

Zur Prüfung mittelst des Polarisations-Saccharometers werden gefärbte Liqueure nach Erforderniss mit Bleiessig oder gepulvertem Spodium geklärt *). Bei Anwendung des Mitscherlich'schen Apparates ergibt sich aus der für die etwaige Verdünnung mit Bleiessig bereits corrigirten Drehung der Polarisationssebene D der Zuckergehalt (z) des Liqueures in Gewichtsprocenten nach der Gleichung:

$$z = 0,75 \frac{D}{s},$$

in welcher s das spec. Gew. der geprüften Flüssigkeit auf 15° C. bezogen bedeutet; die Länge der Flüssigkeitsschichte muss dabei genau 200 Mm. betragen. Bei Benutzung des Soleil'schen Instrumentes liest man, unter Einhaltung des Verfahrens von Clerget an dessen Scala unmittelbar den Zuckergehalt ab. Die gefundenen Procente Zucker werden mittelst einer für die Temperatur 15° C. geltenden Hülftafel in die ihnen entsprechenden spec. Gew. umgesetzt **) und dann ergibt sich das spec. Gew., welches bei 15° C. dem Alkoholgehalte des Liqueures entspricht, aus der Gleichung:

$$D_a = 1 + D_e - D_z,$$

worin D_a das dem Alkoholgehalte des Liqueures entsprechende spec. Gew. bei 15° C., D_e jenes des Liqueures selbst und D_z das dem Zuckergehalte zukommende specifische Gewicht bedeutet. Das dem Alkoholgehalte zukommende specifische Gewicht wird schliesslich nach einer für Gewichtsprocente geltenden Vergleichstafel der Dichten und Alkoholprocente wässriger Lösungen umgesetzt ***).

*) Vergl. Pohl „über die Anwendbarkeit des Mitscherlich'schen Polarisations-Saccharometers“ etc. in den Sitzungsber. d. k. k. öster. Akad. d. Wissensch. math. naturw. Cl. Bd. 21, p. 492.

**) Ebendasselbst Bd. 11, p. 632.

***) Vergl. Stampfer in den Denkschriften d. k. k. öster. Akad. d. Wiss. math. naturw. Cl. Bd. 3, p. 262.

Pohl hat nach dem beschriebenen Verfahren mehrere Liqueure vergleichend mit anderen Methoden untersucht; wir theilen hiervon Folgende mit:

1. Rosoglio von Th. Bauer in Wien, erzeugt im Jahre 1857, untersucht im December 1863.

Specifisches Gewicht des Rosoglio bei 21° C. = 0,9953; daher ist das specifische Gewicht bei 15° C. = 0,9963.

Da der Rosoglio als farblos nicht geklärt wurde, ergibt die gefundene Drehung von $+8,88^{\circ}$ den Zuckergehalt zu 6,68 Gewichts-Procenten, entsprechend dem specifischen Gewicht 1,0265 bei 15° C.

Es wird somit $D_a = 1 + D_c - D_z = 1,9963 - 1,0265 = 0,9698$, und der Alkoholgehalt in Gewichts-Procenten 21,4.

Die Abdampfprobe ergab den Zuckergehalt zu 6,98 Proc.

2. Kümmel-Rosoglio von Frd. Fröhlich, erzeugt 1857, untersucht im Jahre 1863.

Specifisches Gewicht des Liqueures bei 15° C. = 0,9963.

Die Polarisation ergab 6,61 Proc. Zucker, einem specifischen Gewicht von 1,0262 bei 15° C. gleichkommend.

Somit wird $D_a = 0,9701$ bei 15° C. und der Alkoholgehalt = 21,16 Gewichts-Procent. Die Abdampfprobe gab 6,98 Proc. Zucker und die vaporimetrische Bestimmungsweise 20,92 Proc. Alkohol zu erkennen.

3. Goldwasser von Dux, erzeugt im Jahre 1857, untersucht im Jahre 1863.

Specifisches Gewicht des Liqueures bei 15° C. = 1,0296.

Die Polarisation ergab den Gehalt an Zucker zu 19,56 Proc., entsprechend dem specifischen Gewicht 1,0813 bei 15° C. Daher wurde $D_a = 0,9483$ und der Gehalt an Alkohol zu 35,56 Gewichts-Procent gefunden.

Die Abdampfprobe ergab die Menge des Zuckers zu 19,48 Proc., Geissler's Probe die des Alkohols zu 35,04 und die Destillationsmethode zu 35,55 Gewichts-Procenten. Die vorstehend beschriebene Methode setzt voraus, dass die Versüssung des Liqueures nur mit Rohrzucker allein geschehen ist, Traubenzucker und Glycerin dürfen also nicht anwesend sein; ferner ist angenommen, dass der Rohrzucker in den alkoholhaltigen Flüssigkeiten sein ursprüngliches Drehungsvermögen für den polarisirten Lichtstrahl nicht verändert habe. Der Verfasser hat indessen durch Versuche festgestellt, dass alkoholhaltige Rohrzuckerlösungen, wenn deren Alkoholgehalt nicht unter 21 Gewichts-Procent liegt, jahrelang unverändert aufbewahrt werden können.

Bei diesem vorgeschlagenen Prüfungsverfahren ist eine etwaige Contraction bei Mischung von Zuckerlösung mit Mischungen von Alkohol in Wasser, sowie eine Dichtenänderung nicht berücksichtigt, welche der absichtliche Zusatz von Substanzen bedingt, wodurch die Liqueure einen charakteristischen Geschmack erhalten sollen.

Die hierdurch entstehenden Fehler sind aber meist so klein, (wenn nicht Liqueure mit Zusatz von Fruchtsäften — sogenannte Rataffias — untersucht werden), dass sie bei einer solchen expeditiven Methode vernachlässigt werden können. In Betreff der zu erlangenden Genauigkeit belehren hinlänglich die oben mitgetheilten Versuche.

Aug. Vogel jun. *) hat es versucht die Methode der specifischen Gewichtsbestimmung auf die Alkohol- und Zuckergehaltsbestimmung der Liqueure zu übertragen. Es geschieht diess im Wesentlichen nach dem früher schon von Zenneck für Bieruntersuchungen empfohlenen Verfahren. Das specifische Gewicht des Liqueures ermittelt man zweckmässig mittelst des 100 Gramm-Fläschchens oder unter Anwendung der Jolly'schen Federwage, welche die vierte Decimalstelle mit entsprechender Genauigkeit noch angibt. Sie bietet den Vortheil, dass mit äusserst geringen Mengen von Flüssigkeit experimentirt werden kann **). Ist das specifische Gewicht des Liqueures nun auf die eine oder andere Art mit möglichster Genauigkeit festgestellt, so kocht man ungefähr 150 Grm. in einem tarirten Kolben zur Hälfte ein, und setzt dann wieder Wasser bis zur Herstellung des ursprünglichen Gewichts hinzu. Man bestimmt, nachdem die Flüssigkeit zur Normaltemperatur abgekühlt ist, das specifische Gewicht derselben. Nach den von Balling für Zuckerlösungen von verschiedenem Gehalte berechneten Tafeln ***) ergibt sich aus diesem specifischen Gewichte unmittelbar der Zuckergehalt des Liqueures in Procenten. Ohne Benutzung dieser Tafeln berechnet sich der Gehalt an Zucker aus dem Bruche $\frac{265 (B - 1)}{B}$, worin B das specifische Gewicht des gekochten Liqueures bedeutet †).

*) N. Repert. der Pharm. Bd. 16, p. 193.

**) Ueber die Anwendung dieses Instrumentes zum Zwecke der Bieruntersuchung vergl. „Die Bieruntersuchung von A. Vogel“, Berlin, Berggold 1866.

***) Aus Balling's Gährungschemie, z. B. in R. Hoffmann's Samml. wichtiger Tabellen, Zahlen und Formeln, p. 77.

†) Ist nämlich 1,606 das spec. Gew. des Rohrzuckers, so ist das Volumen einer x-procentigen Zuckerlösung = $100 - x + \frac{x}{1,606}$ und das spec. Gew. die-

Der Gehalt an Weingeist (W) ergibt sich aus der Differenz $100 - Z$, worin Z die Procente Zucker andeutet. Das specifische Gewicht G des im Liqueur enthaltenen Weingeistes erhält man aus der Gleichung:

$$G = \frac{1,606 \cdot A \cdot W}{160,6 - A \cdot Z}, \text{ worin A das specifische Gewicht des zu unter-}$$

suchenden Liqueures darstellt*). Hat man nun das specifische Gewicht des Weingeistes ermittelt, so erfährt man dessen Procentgehalt an Alkohol aus einer der bekannten hierzu aufgestellten Tabellen und durch eine einfache Proportion den Gehalt des Liqueures an Weingeist. Der Verfasser hat diese Methode (I) mit der Abdampf- und Destillationsmethode (II) verglichen und folgende Resultate erhalten:

	I.	II.
Zucker	42,55	43,21
Weingeist	57,45	56,79
	<u>100,00.</u>	<u>100,00.</u>

Nach der ersten Methode untersucht enthielt der Liqueur 20,58 Proc. Alkohol, nach der zweiten 20,00. Der Verfasser hebt noch hervor, dass eine möglichst genaue Einhaltung der Normaltemperatur $+ 15^{\circ} \text{C.}$ nothwendig sei, wozu eventuell die oben von Pohl angegebene Reductionsformel angewandt werden kann.

Ist ein Liqueur nicht mit Rohrzucker, sondern mit Traubenzucker hergestellt, so hat man in obigen Formeln an Stelle der Zahl 1,606 die Zahl 1,39, (welche das specifische Gewicht des Traubenzuckers ausdrückt) zu setzen,

ser Lösung daher $100 : (100 - x + \frac{x}{1,606}) = \frac{160,6}{160,6 - 0,606 x}$. Ist nun wie im gegebenen Falle durch Abrauchen des Liqueurs das spec. Gew. der Zuckerlösung bekannt und = B, so hat man $\frac{160,6}{160,6 - 0,606 x}$; $x = \frac{160,6(B-1)}{0,606 B - B} = \frac{265(B-1)}{B}$.

*) Der Verf. hat diese Gleichung auf eine ähnliche Art festgestellt, wie er diess vorhin für die Zuckerbestimmung gethan hat. Das spec. Gew. des Rohrzuckers ist = 1,606, das des Liqueurs = A, das gesuchte spec. Gew. des Weingeistes allein = x. Das Volumen des gegebenen Weingeistes ist $\frac{W}{x}$, das Volumen der Procente an Zucker $\frac{Z}{1,606}$ und hieraus das spec. Gewicht der Mischung: $A = 100 : (\frac{W}{x} + \frac{Z}{1,606})$ und hieraus $x = \frac{1,606 \cdot A \cdot W}{160,6 - A \cdot Z}$.

Der Procent-Gehalt an Traubenzucker ist daher $\frac{139 (B - 1)}{0,39 B}$,

das specifische Gewicht des Weingeistes = $\frac{1,39 A \cdot W}{1,39 - A \cdot Z}$.

Erkennungsmittel für ächten Kirschbranntwein. Gibt man nach O. Desaga*) zu 6 bis 8 Grm. des zu untersuchenden Kirschbranntweins eine Messerspitze voll geraspeltcs Guajacholz, so entsteht, wenn dieser Branntwein unverfälscht ist, beinahe augenblicklich eine schön indigblaue Färbung, welche erst nach einer Stunde vollkommen verschwindet**). Pseudokirschenwasser, welches man vermittelt Bittermandelöl, Kirschlorbeerwasser oder durch Maceration von zerstoßenen Kirschensteinen mit Alkohol bereitet hat, erzeugt mit Guajacholz nur eine gelbliche Tinte, ohne jegliche Blaufärbung.

Unterscheidung des Kartoffelspiritus vom Getreidespiritus. Die deutsche Industriezeitung vom Jahre 1866, S. 288 bringt hierüber einen Bericht, der auszugsweise im polytechnischen Notizblatt 1866, No. 16, S. 246 und wörtlich auch im Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie pro 1866, S. 469 wieder zu finden ist und hier als beachtenswerth bezeichnet wird. Der Name des Verfassers ist an den drei genannten Orten nicht angegeben. Ich bemerke hierzu, dass diese Erkennungsprobe mittelst Aethers aus Otto's Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe, 5. Aufl. 1860—1862, Bd. 1, S. 561 entnommen und dass dieselbe von Otto zuerst angegeben worden ist. Dieselbe hat sich bereits in den betreffenden Kreisen eingebürgert und halten wir es daher hier für überflüssig und tendenzwidrig über ein bewährtes Verfahren nochmals zu referiren.

Ermittelung des Saftgehaltes der Zuckerrüben. Nach C. Stammer***) ist für diesen Zweck folgendes Verfahren zur Untersuchung einzelner Rüben empfehlenswerth. Nachdem die Rübe sorgfältig gereinigt und abgetrocknet worden ist, halbirte man dieselbe. Aus der

*) N. Jahrb. f. Pharm. Bd. 26, p. 216.

**) Ueber ähnliche Blaufärbungen, welche Guajactinctur mit verschiedenen Oxydationsmitteln zeigt, siehe H. Schiff, Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 111, pag. 372.

***) Dingl polyt. Journ. Bd. 181, p. 406.