Die Temperatur der betreffenden Lösung wird gemessen und letztere in das Pyknometer aufgesaugt. Steht die Flüssigkeit auf dem der Temperatur entsprechenden Teilstrich, so entfernt man das Ansatzröhrchen, wodurch seine Reinigung fortfällt, und wägt den Apparat. Der in der Ausflussspitze des Hahns verbleibende Tropfen fällt nicht heraus und wird mitgewogen. Beträgt zum Beispiel die Ausdehnung des Wassers bei einem Pyknometer für jeden Grad $0,53\text{ mm}$, und soll das spezifische Gewicht einer wässrigen Flüssigkeit von 22° bestimmt werden, so braucht man nur den Apparat bis zum Teilstrich $(22 - 15) \times 0,53 = 3,7$ zu füllen und zu wägen. Die Herstellung und den Vertrieb des Pyknometers besorgt die Firma Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin N.W., Heidestrasse.

Eine automatische Universalbürette beschreibt Franz Michel¹⁾. An die untere Mündung einer oben durch einen eingeschlifften Hohlstopfen verschlossenen Bürette ist ein horizontal liegender und mit zwei Bohrungen versehener Hahn angeschmolzen. Durch geeignetes Drehen desselben kann die Bürette einerseits mit einem Steigrohr und andererseits mit einer Ausflussröhre verbunden werden, welche beide auf der unteren Seite der Hahnfassung an entsprechenden Stellen angesetzt sind. Das Steigrohr wird im oberen Teil von einer ringsum angeschmolzenen, unten offenen Mantelröhre umschlossen, an welche ein mit einem Hahn versehener Stutzen angeblasen ist. Man setzt nun die Bürette mit dem Mantelrohr in den Verschlussstopfen der betreffenden Vorratsflasche für die Titerflüssigkeit ein und presst bei geöffneten Hähnen und abgenommenem Stopfen der Bürette Luft oder ein indifferentes Gas in die Vorratsflasche ein. Ist die Flüssigkeit durch das Steigrohr in die Bürette aufgestiegen, so lässt man zunächst das Ausflussrohr volllaufen und füllt sodann die Bürette bis zur Marke auf. Haben sich kleine Luftbläschen am oberen Teile des Ausflussrohres angesetzt, so verschliesst man die Bürette oben und lässt die Flüssigkeit so weit als möglich in die Vorratsflasche zurücklaufen. Hierbei entsteht in der Bürette eine geringe Luftverdünnung. Öffnet man jetzt den Bürettenhahn nach der Ausflussöffnung hin, so steigen die hier vorhandenen Luftbläschen zurück, und es füllt sich beim Abnehmen des oberen Stopfens das Ausflussröhrchen vollständig mit Flüssigkeit an. Ganz besonders bequem ist die Bürette bei Bestimmungen zu verwenden, bei denen man die zu untersuchende

¹⁾ Chemiker-Zeitung 36, 595

Flüssigkeit zur Titerlösung zufließen lässt. Für das Arbeiten mit Laugen jeder Konzentration stellt man den Hahnkörper aus Phosphorbronze oder Silber her, wodurch das »Anbacken« des Hahns verhindert wird. Die Büretten sind in jeder gewünschten Ausführung und Grösse von der Firma Dr. Hodes & Goebel, Ilmenau, zu erhalten.

Eine automatische Jodzähl- und Verseifungszahl-Pipette ist von Franz Michel¹⁾ konstruiert worden. Bei der Jodzählpipette (Fig. 34) befindet sich die Jodlösung in einem Standgefäss, dessen Hals einen seitlichen Stutzen d und eine Öffnung G besitzt. In den Hals ist der Aufsatz H mit dem Loch D eingeschliffen. Diesen durchsetzt von oben her das Steigrohr g, welches einerseits bis auf den Boden der Standflasche reicht und andererseits oben den mit zwei Bohrungen versehenen Hahn B trägt. Auf letzteren ist eine zylindrische Pipette von 30 ccm Inhalt aufgeschmolzen. Sie kann durch den Hahn entweder mit dem Steigrohr oder mit einer an der Hahnfassung sitzenden Ausflussröhre in Verbindung gesetzt werden. Oben läuft die Pipette in eine Spitze aus, welche die Wandung eines kugelförmigen Gefässes durchbricht und innerhalb desselben endigt. Dieses ist oben durch einen Hohlstopfen verschlossen und geht unten in ein durch einen Hahn C verschliessbares Rohr c über, welches den Aufsatz H durchsetzt und bis in den oberen Teil des Standgefässes reicht. Man bringt nun den Hahn B in die Stellung, dass Pipette und Steigrohr mit einander kommunizieren, und dreht den Hohlstopfen des kugelförmigen Gefässes so, dass eine angebrachte Öffnung F sich mit einer solchen im Hals des Gefässes deckt, also dieses mit der Aussenluft in Verbindung steht. Sodann presst man bei geschlossenem Hahn C mittels eines an den Stutzen d angeschlossenen Gummidruckballs Luft in das Standgefäss ein und drückt hierdurch die Jodlösung in die Pipette hinauf, worauf der Hahn B zuge dreht wird. Der Überschuss der Flüssigkeit läuft durch das Rohr c in den Vorratsbehälter zurück, nachdem man den Hahn C

Fig. 34.

¹⁾ Chemiker-Zeitung 36, 198.