

in eine Flüssigkeit laufen zu lassen und dabei doch den Tropfenfall respective die Schnelligkeit desselben zu beobachten.

Es wird dies dadurch erreicht, dass das kurz unter dem Glashahn abgeschnittene Ablaufrohr des Trichters in ein an das obere Ende eines längeren Glasrohres angeblasenes birnförmiges Gefäss eingeschmolzen ist.

Verbesserungen an Büretten, respective Titrirapparaten sind in neuerer Zeit eine ausserordentlich grosse Anzahl angegeben worden, die ich aber meist nur kurz erwähnen kann, da es sich fast nur um kleine Aenderungen der Construction auf Grund bekannter Principien handelt.

G. Kroupa*) bespricht eine von J. Greiner angegebene Modification der Reischauer'schen Ventilbürette,**) bei der im Wesentlichen nur der Ventilonus eine andere, angeblich günstigere Form hat.

Th. Pusch***) empfiehlt für solche Zwecke, wo es sich um ein leicht zu handhabendes, wenig zerbrechliches Instrument handelt, einen engen hohen Cylinder mit Fuss, Ausguss und entsprechender Eintheilung als Bürette zu benutzen.

P. Fiebag†) weist darauf hin, dass sich für gewisse Zwecke statt der Glashähne, solche von Zinn anwenden lassen, die natürlich weniger zerbrechlich sind und sich, wie im Original näher beschrieben ist, leicht an der Bürette anbringen lassen.

F. Elsner††) bespricht eine von Kohlmann vorgeschlagene Form der Bürette, die genau mit der von Wollny†††) angegebenen Form einer Flaschenpipette übereinstimmt.

Für genaue Titrirungen ist dieselbe jedoch einerseits etwas zu kurz und hat ausserdem den Fehler, an der Aussenseite bald mehr bald weniger von der Flüssigkeit benetzt zu sein.

Eine gleichfalls oben geschlossene, durch Aufsaugen zu füllende Bürette hat Hübner§) vorgeschlagen. Dieselbe besteht in ihrer durch M. Vogther§§) verbesserten Form aus einer unten direct zu einer

*) Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen **32**, 623; durch Chem. Centralblatt [3. F.] **16**, 12.

) Vergl. diese Zeitschrift **14, 182.

***) Archiv der Pharmacie [3. R.] **22**, 22.

†) Archiv der Pharmacie [3. R.] **22**, 544.

††) Chemiker-Zeitung **7**, 1396.

†††) Diese Zeitschrift **24**, 406, allerdings erst nach Kohlmann.

§) Repertorium der analytischen Chemie **4**, 273.

§§) Archiv der Pharmacie [3. R.] **22**, 539.

Ausflussspitze verjüngten eingetheilten Bürettenröhre von gewöhnlicher Länge, die beim Gebrauch oben mit einem Kautschukstopfen verschlossen ist, und in die kurz unter dem oberen Ende ein seitliches Rohr eingesetzt ist, über welches ein mit Quetschhahn verschliessbarer Kautschukschlauch gezogen ist.

Die Bürette vermeidet die directe Berührung der Flüssigkeit mit Kautschuk, ist relativ wenig zerbrechlich und leicht zu reinigen, dagegen leidet sie an allen den Uebelständen, welche es bisher stets verhindert haben, dass der schon öfters gemachte Vorschlag, die Bürette am oberen Ende zu verschliessen, sich Eingang verschaffte.

F. Molnár*) schlägt vor, die Hübner'sche Pipett-Bürette so zu modificiren, dass statt des Abschlusses mit Kautschukschlauch und Quetschhahn ein solcher mittelst eines mit Glashahn versehenen Glasrohres tritt. Es scheint mir, wenn man doch einmal die Kosten eines Glashahnes nicht scheut, doch entschieden räthlicher, sich der gewöhnlichen Glashahnbüretten zu bedienen.

Eine neue Glashahnbürette hat Julius Wallensteiner**) construirt und patentiren lassen. Der wesentlich neue Theil derselben ist in Fig. 97 abgebildet. *c* ist die Ausflussspitze, deren Bohrung in dem seitlichen Kanale *b'* endigt. Diese Spitze ist an dem Stative fest eingespannt. Die Bürette *a*, von welcher nur der untere Theil in Fig. 97 sichtbar ist, wird unten durch den eingeschmolzenen Theil *b* abgeschlossen, welcher bei *b'* eine der Bohrung der Ausflussspitze entsprechende Oeffnung besitzt. Der obere Theil von *c* muss in *b* sehr gut eingeschliffen sein. Die Bürette ruht ganz auf *c*, von dem sie getragen wird, und wird in ihrer verticalen Lage nur durch einen lose übergeschobenen Ring gehalten, der an einem Stativarm befestigt ist. Durch Drehung der oberen eigentlichen Bürette um ihre verticale Achse lassen sich die beiden Löcher *b'* zum Coincidiren bringen, oder auch so stellen, dass die Bürette unten abgeschlossen ist. *a'* ist eine Verlängerung der Bürette, die ihre Umdrehung gestattet, ohne dass die Flüssigkeit durch die Hand erwärmt wird. Vielleicht ist diese Art des Glashahnes etwas weniger zerbrechlich als die gewöhnliche.

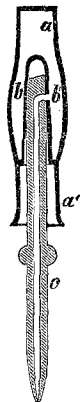


Fig. 97.

*) Repertorium der analytischen Chemie 4, 360.

**) Nach einer brieflichen Mittheilung des Verfassers.

Die Vorschläge von F. W. Dafert,*) L. Hartmann**) und Ducretet***) gehen darauf hinaus, eine automatische Einstellung der Flüssigkeit auf den Nullpunkt der Theilung zu bewirken. Dies wird entweder dadurch erreicht, dass die Bürette von unten durch ein seitliches mit Quetschhahn verschliessbares Ansatzrohr gefüllt wird, wobei der etwa eintretende Ueberschuss der Lösung aus einem in der Höhe des Nullpunktes der Theilung angesetzten seitlichen Rohre wieder in das Vorrathsgefäss zurückfliesst, oder dadurch, dass auf das Vorrathsgefäss ein Kautschukballon aufgesetzt ist, bei dessen Zusammendrücken die Flüssigkeit in einem Steigrohr in die Höhe getrieben wird und durch ein in Höhe des Nullpunktes eingesetztes seitliches Rohr in die Bürette fliesst. Lässt der Druck auf den Ballon nach, so fliesst die Flüssigkeit, die über den Nullpunkt in die Bürette getreten war, wieder aus.

Auch K. Bourdon, †) E. Greiner ††) und A. Knauer †††) haben Vorrichtungen zum bequemen Füllen der Büretten in Vorschlag gebracht. Ich kann in Bezug auf dieselben nur auf die Originale verweisen.

Um ein möglichst genaues Ablesen der Büretten zu ermöglichen macht A. Prinz §) den Vorschlag, Schwimmer zu verwenden, die nicht nur eine Marke, sondern ausser der Hauptmarke noch eine Noniuseintheilung besitzen. Diese Einrichtung ermöglicht sogar bei weiten Büretten mit enger Theilung ein genaues Ablesen selbst der Hundertel Cubikcentimeter. Sie erfordert aber für jede Bürette einen eigens für sie angefertigten Schwimmer.

Franz Musset §§) wendet gegen die Schwimmer, wenigstens so wie sie gegenwärtig im Handel vorkommen, ein, dass sie sich leicht an die Gefässwandung anlegen und dann geringen Niveauschwankungen nicht mehr folgen.

*) Chemiker-Zeitung **10**, 340; vom Verfasser eingesandt.

) Chemiker-Zeitung **8, 418.

***) Zeitschrift des Vereins für Rübenzuckerindustrie **22**, 49; durch chemisches Centralblatt [S. F.] **16**, 230.

†) Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen **9**, 200; durch Dingler's polytechnisches Journal **256**, 503.

††) Dingler's polytechn. Journal **254**, 75.

†††) Chemiker-Zeitung **9**, 231.

§) Deutsch-Amerikanische Apotheker-Zeitung **4**, 637.

§§) Pharmaceutische Centralhalle [N. F.] **5**, 459, vom Verfasser eingesandt.

Er bedient sich deshalb zum exacten Ablesen zweier Blechstreifchen, die so zu Röhren gebogen sind, dass sie die Bürette umfassen, und sich leicht verschieben lassen, aber doch an ihrer Stelle durch Reibung festgehalten werden. Die oberen Ränder müssen ganz eben gefeilt sein.

Musset schiebt den einen dieser Blechringe so hoch, dass der Theilstrich 0,1 eben unter dem oberen Rande verschwindet, den anderen schiebt er nach beendeter Titrirung 0,1 *cc* tiefer als die untere Zone der Flüssigkeit. Beim Ablesen wird die Bürette in eine solche Höhe vor das Auge gebracht, dass sich der vordere und hintere Rand des Blechstreifens decken.

Ueber die Anwendbarkeit des Paraffinum liquidum als Reagens hat Léon Crismer*) Angaben gemacht.

Es löst sich in Chloroform und Aether, wenn dieselben ganz wasserfrei sind, in allen Verhältnissen zu einer klaren Flüssigkeit, die jedoch durch die geringsten Mengen von Wasser, oder wasserhaltigem Alkohol getrübt werden.

Absoluter Alkohol nimmt nur eine gewisse Menge des Paraffinöls auf, bringt man ihn mit einer grösseren Quantität zusammen, so scheiden sich zwei klare Flüssigkeiten, das reine Paraffinöl und eine gesättigte Lösung desselben in absolutem Alkohol von einander. Bringt man zu letzterer eine kleine Quantität wasserhaltigen Alkohols, so tritt sofort Trübung ein. Wie empfindlich diese Reaction auf Wasser ist, geht daraus hervor, dass wenn man 20 *cc* Chloroform oder absoluten Alkohol mit 0,04 *cc* 50 procentigen Alkohols versetzt und einige Tropfen Paraffinöl zufügt, eine deutliche Trübung eintritt. Es lässt sich demnach $\frac{1}{500}$ Volumen Wasser im Alkohol nachweisen.

Der Verfasser macht ferner darauf aufmerksam, dass das Paraffinöl Chlor, Brom und Jod in reichlicher Menge löst und dass ebenso farbloser Phosphor und die Halogenverbindungen desselben, sowie die Halogenverbindungen der Alkoholradicale davon aufgenommen werden.

Diese Thatsachen lassen sich zur Herstellung der Phosphorhalogenverbindungen, der Halogenalkyle, sowie der Brom- und Jodwasserstoffsäure mit Vortheil benutzen, wobei im Uebrigen analog den bekannten Methoden verfahren wird. Da diese Darstellungsweisen hauptsächlich für die synthetisch-organische Chemie von Interesse sind, so verweise ich bezüglich derselben auf das Original.

*) Ber. d. deutschen chem. Gesellsch. zu Berlin 17, 649.