

weissen Krystallkrusten unter den gleichen Verhältnissen — 11.3°, nach der sechsten Krystallisation — 10.2° und nach der siebenten — 11.05°. Hoffentlich wird die weitere Untersuchung dieses Hydrobromids Aufklärung über diese Eigenthümlichkeit bringen.

#### 460. Wilhelm Wislicenus: Ueber eine zweckmässige Form von Messkolben.

(Eingegangen am 16. Oktober).

H. Biltz<sup>1)</sup> hat vor Kurzem eine Form der Messkolben mit einer Erweiterung am obern Ende des Halses empfohlen, die ein bequemerer Mischen des Inhaltes gestattet. Diese in der That nicht unzuweckmässige Aenderung ist schon vor geraumer Zeit von Pflüger<sup>2)</sup> angegeben worden. Der Pflüger'sche Kolben wird auch in Mohr-Classen's Lehrbuch der Titrimethode<sup>3)</sup> citirt und von der Firma Franz Müller, Dr. H. Geisslers Nachfolger, zu Bonn in den Handel gebracht, in deren Preisverzeichniss sich auch eine Abbildung findet.

Der Vortheil dieser Form kommt übrigens, wie auch Pflüger ausführt, besonders bei der Bereitung solcher Maassflüssigkeiten zur Geltung, deren Titersubstanz nicht in chemisch reinem Zustande abgewogen werden kann, wie das ja bei den Normallösungen der Alkalimetrie die Regel ist. Das bekannte Verfahren, erst eine annähernd richtige, aber absichtlich etwas zu starke Lösung zu bereiten dem Gehalt derselben dann genau festzustellen und endlich in entsprechender Weise zu verdünnen, kann bei der üblichen Form des Messkolbens recht umständlich und namentlich für den Lernenden etwas unübersichtlich werden, wie z. B. die genaue Vorschrift in Winkler's Maassanalyse<sup>4)</sup> zeigt.

Ueber diese kleinen Schwierigkeiten, die sich auch mir beim analytischen Unterricht aufdrängten, habe ich mir vor mehreren Jahren, noch ehe ich auf den Pflüger'schen Kolben aufmerksam geworden war, ebenfalls durch eine Aenderung in der Form des Messkolbens hinwegzuhelfen gesucht. Da sich der Apparat seither bewährt hat, soll er bei dieser sich bietenden Gelegenheit kurz erwähnt werden.

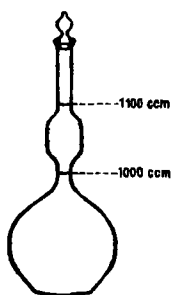
Das Wesentliche ist die Anbringung einer doppelten Marke (z. B. 1000 und 1100, 500 und 600) ähnlich wie bei den Kölbchen für »Zuckerpolarisation«.

<sup>1)</sup> Diese Berichte 29, 2082.

<sup>2)</sup> Pflüger's Arch. f. Physiol. 36, 101.

<sup>3)</sup> 6. Aufl. 1886, S. 45.

<sup>4)</sup> 1888, S. 63.



Nebenstehende Figur zeigt die Form des Kolbens. Will man beispielsweise  $\frac{1}{10}$  Normal-Salzsäure herstellen, so bereitet man sich erst 1100 ccm einer etwas zu starken Lösung<sup>1)</sup> (von der gewöhnlichen rauchenden Salzsäure, spec. Gew. 1.19, sind hierzu etwa 11—11.5 g abzuwägen). Von der Flüssigkeit entnimmt man nun mit der Pipette Proben zu 20 ccm, deren Gehalt an Salzsäure man entweder gewichtsanalytisch oder durch Titration mit einer  $\frac{1}{10}$  Normal-Soda-Lösung bestimmt. Aus dem Resultat wird berechnet, wieviel ccm Wasser zu einem Liter Flüssigkeit hinzusetzen sind, um eine richtige Zehntellösung zu erhalten. Mit der Pipette wird dann der Messkolben bis zur Marke 1000 ccm entleert und die berechnete Menge Wasser aus einer Bürette zugegeben. Nach dem Mischen ist die Lösung richtig<sup>2)</sup>.

Es ist also in bequemer Weise möglich, eine solche Lösung ohne jegliches Umgiessen in ein und demselben Gefäss mit einmaliger Verdünnung zu bereiten, was namentlich auch für Normalnatronlauge etc. von grossem Vortheil ist.

Bei der Construction dieser Kolben ist darauf zu achten, dass die Verengung, welche die Marke »1000 ccm« trägt, kurz sei und dass die Marke sich möglichst in der Mitte dieser Verengung befinde. Die Marke »1100 ccm« soll dicht über der Erweiterung sitzen und der Hals über dieser Marke soll noch etwas verlängert sein, damit beim ersten Mischen eine genügend grosse Luftblase durch die Flüssigkeit streicht.

Im hiesigen Laboratorium werden seit Jahren derartige Kolben in Grössen zu 2, 1 und  $\frac{1}{2}$  Liter benutzt. Sie sind von der Firma Franz Müller, Dr. H. Geisslers Nachfolger in Bonn auf meinen Vorschlag angefertigt worden.

Würzburg, im October 1896.

<sup>1)</sup> Es ist unzweckmässig, von der Annäherungslösung nur 1 Liter zu bereiten, da man ja von der Flüssigkeit Proben zur Gehaltsbestimmung nehmen muss. Ich habe deshalb auch an den gewöhnlichen Mischcylindern eine Marke »1100 ccm« anbringen lassen. Bei Anwendung des oben beschriebenen Messkolbens sind diese übrigens unnöthig.

<sup>2)</sup> Wenigstens für das gewöhnlich zureichende Maass der Genauigkeit. Bei besonders genauen Einstellungen kann eine nochmalige Verdünnung nothwendig werden, da an den Wänden der Erweiterung etwas von der Salzsäure haftet, die bei der Entleerung auf 1 Liter nicht berücksichtigt ist. Der Fehler in der Lösung beträgt, nach vielfältigen praktischen Versuchen, nicht über  $\frac{1}{10}$  Procent und entzieht sich bei gewöhnlichen Einstellungen in der Regel der Beobachtung. Wenn die Calibrirung bei benetzten Wänden geschieht, fällt auch dieser Fehler fort.