©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Notiz über „von Pettenkofer's" Methode der Kohlensäurebestimmung.

Von dem w. M. Dr. J. Gottlieb.

Die vortreffliche Methode, welche Pettenkofer zur Bestimmung der Kohlensäure in Gasgemengen so wie in Brunnen- und Mineralwässern vorgeschlagen und die hier als bekannt vorausgesetzt werden kann, erleidet hinsichtlich ihrer sonstigen großen Bequemlichkeit und Genauigkeit dann einen merklichen Abbruch, wenn das dabei angewendete Curcumapapier nicht mit der größten Vorsicht hergestellt wurde und somit den höchst möglichen Grad von Empfindlichkeit zeigt. Auch ist man namentlich bei nahendem Ende des Titrirens, wo es sich nur mehr um 1—2 Zehntel-Milligramme handelt, genöthigt, fast nach jedem Tropfen Säure, der zugesetzt wurde, die Reaction mit dem Curcumapapier vorzunehmen, wobei der Abschluß der Bestimmung verzögert wird und die Gefahr nahe liegt, daß die Kohlensäure der Luft mittlerweile eine, allerdings stets nur geringe Menge von Baryt sättigt und der Bestimmung mittelst Oxalsäure entzieht. Bei Gelegenheit von Kohlensäurebestimmungen in einigen Mineralwässern habe ich es deßhalb versucht, diesen kleinen Übelständen abzuhelfen und gefunden, daß man, unter Anwendung gewisser Vorsichten, mittelst Lackmuspigment etwas schneller und mit gleicher Genauigkeit zum Ziele gelangen kann.

Um die hinzu geeignete Lackmustinctur, die sich auch zu anderen analogen Anwendungen sehr empfiehlt, zu bereiten, extrahire ich wiederholt ungepulverten Lackmus mit 85procentigen Weingeist, bis dieser sich damit nur mehr wenig violett färbt. Die Substanz welche auf diese Weise aus dem Lackmus entfernt wird, bildet nach dem Verdampfen des Weingeistes im Wasserbade eine dunkelviolette mit einigen Kochsalz-Krystallen gemengte, amorphe Masse, die sich zum allergrößten Theile in kaltem Wasser löst, diesem eine violette Färbung ertheilend, welche sich auf Zusatz von Säuren rasch in Zwiebelroth umwandelt, durch Alkalien aber keine wesentliche Veränderung erleidet.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die zurückgebliebenen Lackmusstückchen werden hierauf mit Wasser behandelt, an welches sie reichlich das in Weingeist unlösliche blaue Pigment abgeben. Die abfiltrirte Flüssigkeit ist, mit wenig Wasser verdünnt, violettblau gefärbt. Das Violett verschwindet aber bei stärkerer Verdünnung mit Wasser vollständig und macht einem reinen Blau Platz, welches sich mit Säuren zunächst in ein schönes Weinroth, nach weiterem Zusatz von Säure endlich in helles Zwiebelroth umwandelt.

Letzteres tritt aber erst bei Anwesenheit eines gewissen Überschusses der Säure ein. Die concentrirte Lösung des blauen Pigmentes muß nun zum Theil verdünnt und tropfenweise so lange mit sehr verdünnter Salzsäure versetzt werden, bis sie die weinrothe Färbung angenommen hat, wonach man mit noch unveränderter blauer Lösung vorsichtig die blaue Färbung der gerötheten Flüssigkeit hervorruft, zu deren richtigen Beurtheilung aber eine kleine Portion, nach dem oben Gesagten, mit ziemlich viel Wasser verdünnt werden muß.

Solche verdünnte Lösungen, welche übrigens noch immer eine ganz entschiedene blaue Färbung zeigen, werden schon durch einen Tropfen der nach Pettenkofer's Vorschrift bereiteten Oxalsäurelösung weinroth gefärbt.

Behufs der Bestimmung des bei einer Kohlensäurebestimmung unverbunden gebliebenen Baryts wird von dem, in erwähnter Weise möglichst empfindlich gemachten Pigmente zu einer Menge Wasser, welche etwa das 6—8fache der zum Titriren bestimmten Barytlösung beträgt, so viel zugesetzt, daß die Flüssigkeit deutlich blau gefärbt erscheint. Diese Verdünnung ist nothwendig, weil das Pigment mit concentrirteren Barytlösungen die Abscheidung einer festen, blauen Verbindung des Farbstoffes mit Baryt hervorruft, welche sich in gehörig verdünnten Lösungen nicht bildet, die zudem noch den Vortheil darbieten, daß sich während des Titrirens kein oder nur sehr wenig oxalsaurer Baryt abscheidet, wodurch die Beurtheilung der Färbung der Flüssigkeit ungemein erleichtert wird.

Beim Titriren hört man mit dem Zusatze der Säure auf, sobald die Flüssigkeit eine weinrothe Farbe angenommen hat, welche nach kurzem Umrühren nicht mehr in Blau zurückkehrt.

Um die Richtigkeit dieses Verfahrens zu prüfen, habe ich je 20 CC. Barytwasser auf ihrem Barytgehalt mittelst Oxalsäure geprüft.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Es wurden bis zum Auftreten der weinrothen Färbung in drei Versuchen gebraucht 23·9—24·0 und 23·9 CC. Oxalsäure-Lösung, im Mittel also 23·9 CC. Hierauf wurden je 50 CC. desselben Barytwassers zu drei Bestimmungen des Baryts mittelst Schwefelsäure verwendet, welche I. 0·3126 Grm., II. 0·3115 Grm. und III. 0.3123 Grm. schwefelsauren Baryt lieferten. Aus den mittelst Titriren erhaltenen Resultaten ergibt sich, daß 50 CC. des fraglichen Barytwassers hätten 0·3161 Grm. schwefelsauren Baryt liefern sollen. Die mittlere Differenz zwischen dem Versuche und der berechneten Menge beträgt demnach 0·004 Grm. schwefelsauren Baryt, entsprechend 0·0007 Grm. Kohlensäure auf 50 CC. Barytwasser. Dieser Verlust entspricht der allerdings sehr geringen Löslichkeit des schwefelsauren Baryts in verdünnter Salzsäure, die bei seiner Fällung in Anwendung kam und läßt die mit Oxalsäure in der angegebenen Weise erlangten Resultate als sehr genau erscheinen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: 60_2

Autor(en)/Author(s): Gottlieb J.

Artikel/Article: Notiz über "von PettenkoferÂ’s" Methode der Kohlensäurebestimmung. 363-365