Silber ist eben so gut verwendbar als Platin. Ein Kupferniederschlag lässt sich durch Reiben und Lösen in Salzsäure entfernen. Nickelkathoden werden sowohl bei der Elektrolyse als auch bei der Entfernung des Metallniederschlags angegriffen, so dass man mit ihnen keine zufriedenstellenden Bestimmungen ausführen kann. Auf Aluminiumkathoden lassen sich zusammenhängende Niederschläge nicht herstellen.

Über die Anwendbarkeit der Berthelot'schen kalorimetrischen Bombe zur Bestimmung der Verbrennungswärme hat P. Zoubof¹⁾ Angaben gemacht. Er konstatiert, dass die Methode bei wenig flüchtigen und durch den komprimierten Sauerstoff chemisch nicht veränderten Körpern durchaus befriedigende Ergebnisse liefert, dass dagegen in den beiden genannten Fällen gewisse Fehler entstehen können.

So führt der Verfasser an, dass, während zum Beispiel bei Kohlenwasserstoffen und Alkoholen die Resultate mehrerer Bestimmungen durchaus befriedigend übereinzustimmen pflegen, bei Ketonen dies nicht der Fall ist. Er schreibt dies einer teilweisen Kondensation unter dem Einfluss des hohen Druckes des Sauerstoffs zu. Die naheliegende Ansicht, dass der Sauerstoff selbst eine Veränderung chemischer Art schon vor der Entzündung bewirke, ist nach des Verfassers Versuchen nicht zutreffend, denn er fand bei elementaranalytischer Untersuchung verschiedener Ketone, ehe und nachdem sie mit Sauerstoff unter hohem Druck in Berührung waren, übereinstimmende Werte.

Auf alle Fälle empfiehlt der Verfasser, die Verpuffung möglichst unmittelbar nach der Einführung des Sauerstoffs vorzunehmen, damit die Veränderung der Substanz auf ein Minimum beschränkt bleibt.

Die Verdampfung flüchtiger Körper kann dadurch zu Fehlern führen, dass die Dämpfe, welche in den Sauerstoff entwichen sind, unter Umständen nicht vollständig verbrennen; ausserdem müssten noch Korrekturen für die Verdampfungswärme angebracht werden, die wegen nicht genauer Kenntnis der verdampften Menge immer fehlerhaft sind. Wie der Verfasser bereits im Jahre 1898 angegeben hat, lässt sich der Fehler durch Verdampfung, wenn auch nicht ganz vermeiden, so doch wesentlich verringern, wenn man das die Substanz enthaltende Platingefässchen mit einem an den Rändern gut angeklebten Kollodiumhäutchen bedeckt. In dieses muss man mit einer feinen Nadel ein Loch stechen,

¹⁾ Journal de la soc. phys. chim. Russ. **36**, 275; durch Bulletin de la soc. chim. [3. Sér.] **34**, 522.

damit es nicht, wenn der Sauerstoff in die Bombe gelassen wird, von dem Druck desselben zerbrochen wird.

Auch die von Berthelot und Delépine für sehr flüchtige Substanzen angegebene Methode, sie in ein Glasgefäß einzuschliessen, das vor der Verbrennung zertrümmert wird, kann unter Umständen zu niedrige Werte liefern, da gewisse Anteile der Verbrennung entgehen können.

Über gemischte Indikatoren hat Max Scholtz¹⁾ Studien angestellt. Der Verfasser versetzte zu titrierende Lösungen gleichzeitig mit zwei Indikatoren und ermittelte, welcher Farbumschlag zuerst eintritt. So ist zum Beispiel beim Neutralisieren einer Säure der Indikator als die stärkere Säure anzusprechen, dessen Farbenänderung früher eintritt. In analoger Weise lässt sich auch bei basischen Indikatoren die Stärke der Basis bestimmen.

Der Verfasser gibt an, in welcher Weise sich hiernach die bekannten Indikatoren nach der Intensität des Säure-, respektive Basen-Charakters in eine Reihe anordnen lassen.

Zur Titerstellung der Lauge für Stickstoffbestimmungen²⁾ benutzt F. Mach³⁾ einerseits Ammonsulfat, andererseits Soda und drittens Kaliumtetroxalat. Obgleich er mit letzterem sehr gute Erfahrungen gemacht hat, also Lunge's Ansicht nicht bestätigen kann, sondern mit Kühling übereinstimmt, glaubt er, es für die Folge doch besser durch das von Sörensen⁴⁾ angegebene Natriumoxalat ersetzen zu sollen, um auch bei der dritten Urtitersubstanz den gleichen Indikator, Kongorot, benutzen zu können.

Wir können im übrigen nur auf die von dem Verfasser mitgeteilten Details seiner sehr günstigen Erfahrungen der Durchführung des von Jul. Wagner empfohlenen Prinzips in diesem speziellen Fall verweisen.

Die Filtration sehr feiner Niederschläge lässt sich nach C. S. Palmer⁵⁾ dadurch erreichen, dass man der zu filtrierenden Flüssigkeit 1—2 Tropfen Eiweiss zusetzt, umrührt und aufkocht. Die Koagulation des Eiweisses bewirkt die leichte Filtrierbarkeit und Auswaschbarkeit. Bei vielen anorganischen Niederschlägen wird sich der Kunstgriff mit Erfolg anwenden lassen.

1) Zeitschrift f. Elektrochemie **10**, 549.

2) Vergl. zu diesem Artikel das Referat in diesem Bande. S. 522.

3) Landwirtsch. Versuchsstationen **63**, 71.

4) Diese Zeitschrift **44**, 156 ff. und **45**, 217 ff.

5) Eng. and Min. Journ. **80**, 582; durch Chemiker-Zeitung **29**, R. 342.