80,0	Theilen	Aluminium,
8,0	»	Feingold,
2,5	»	Feinsilber und
4,0	»	Platin

besteht und sich für den obigen Zweck ausserordentlich leicht bearbeiten lässt. Gawalowski gibt ausserdem Vorschläge für die zweckmässigste Form der Gewichte, Reiter, Pincetten und der Kästen zum Aufbewahren, sowie auch über Material zur Herstellung der letzteren. Wir müssen hinsichtlich der Einzelheiten dieser Vorschläge auf das Original verweisen.

Zur Titerstellung in der Acidimetrie und Alkalimetrie werden verschiedene Vorschläge gemacht.

E. Brentel¹⁾ empfiehlt als Urmaass für die Acidimetrie das Kaliumbichromat.

Dasselbe wird zum Schmelzen erhitzt, nach dem Erkalten abgewogen und mit Hilfe von Phenolphthalein mit Barythydratlösung titirt.

E. Rimbach²⁾ hat sich bei Gelegenheit seiner Studien über das Atomgewicht des Bors³⁾ davon überzeugt, dass sich das Natron im Borax bei Benutzung von Methylorange als Indicator mit Salzsäure sehr scharf titriren lässt. Er macht, da sich der Borax durch Umkrystallisiren und Stehenlassen an der Luft für gewöhnliche Zwecke genügend rein erhalten lässt, den Vorschlag, denselben zur Urprüfung der Säuren an Stelle des kohlen sauren Natrons zu benutzen.

1 g krystallisirter Borax mit Messinggewichten in der Luft gewogen entspricht 5,2391 cc Normalsäure.

1 l Normalsäure entspricht somit 190,872 g Borax.

Th. Salzer⁴⁾ theilt mit, dass er bereits vor längerer Zeit denselben Vorschlag gemacht habe, und derselbe sich in Folge davon bereits in der zweiten Auflage von Mohr's Lehrbuch der Titrimethode findet. In einem zweiten Artikel bespricht Th. Salzer⁵⁾ die Frage, welchen Indicator man bei der Benutzung von Borax wählen soll und

1) Ber. d. österr. chem. Gesellsch. **14**, 142; durch Zeitschrift f. anorganische Chemie **3**, 84.

2) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **26**, 171; vom Verfasser eingesandt.

3) Vergl. dieses Heft S. 526.

4) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin **26**, 430.

5) Pharm. Centralhalle [N. F.] **14**, 205; vom Verfasser eingesandt.

hebt hervor, dass das von Joly und Rimbach gewählte Methylorange nur in concentrirten Lösungen einen Vorzug vor Lackmus habe, dass es aber in verdünnten Lösungen weniger empfindlich sei. Der Verfasser empfiehlt die Anwendung einer $\frac{1}{10}$ -Normal-Boraxlösung und Lackmus als Indicator, wobei von zwiebelroth auf bläulichroth titirt wird.

M. Weinig¹⁾ empfiehlt bei einer Besprechung der gewichtsanalytischen Titerstellungen der Schwefelsäure ausser der Ausfällung mit Chlorbaryum und der Stellung auf kohlenaures Natron, folgende beiden Methoden:

1) Von zwei gleichen Mengen Schwefelsäure wird die eine mit Barytwasser titirt, in die andere aus einer Chlorammonlösung von bekanntem Gehalt entwickeltes Ammoniak destillirt und der Rest der Schwefelsäure wieder mit Barytwasser titirt. Hieraus lässt sich der Titer der Schwefelsäure berechnen.

2) Das von Schaffgotsch zur Bestimmung der Salpetersäure empfohlene Eindampfen mit einer überschüssigen Menge Ammoniak lässt sich auch bei Schwefelsäure anwenden. Man bringt in einer Platinschale zu einer bekannten Menge der Schwefelsäure einen geringen Ueberschuss (etwa 0,5 cc mehr als zur Neutralisation erforderlich) Ammoniak, dampft zur Trockne, trocknet eine halbe Stunde bei 115 bis 120° C. und wägt.

Dieser Vorschlag ist von H. Eckenroth²⁾ und zwar auch für Salzsäure und Oxalsäure geprüft worden und wird von ihm als sehr bequem empfohlen.

Vergleichungen verschiedener zur Titerstellung von Normalsäuren und Normalalkalien angewandten Methoden hat Charles L. Parsons³⁾ ausgeführt. Es gelangten $\frac{1}{5}$ -Normal-Salzsäure, $\frac{1}{10}$ -Normal-Ammoniak und $\frac{1}{10}$ -Normal-Barytlösung zur Prüfung. Zur Bestimmung des Gehaltes der Salzsäure wurden drei Verfahren angewandt: 1) Fällung als Chlorsilber, 2) Destilliren einer gewogenen Menge von Chlorammonium mit Natronlauge etc., und Zurücktitiren des Säureüberschusses, 3) Eindampfen einer gemessenen Menge

1) Zeitschrift f. angew. Chemie 1892, S. 204.

2) Pharm. Zeitung 1892, S. 307; durch Pharm. Zeitschrift f. Russland 31, 313.

3) Journal of analytical and applied chemistry 6, 372.

Salzsäure mit isländischem, ganz reinem Kalkspath und Wägen des bei 100° C. getrockneten Rückstandes. Den Wirkungswerth des Ammoniaks stellte Parsons durch Ueberführen in Platinsalmiak, durch Sättigung mit Kaliumtetraoxalat und mit saurem weinsauern Kali fest, denjenigen des Barythydrats durch Fällung als Sulfat und Titration mit Kaliumtetraoxalat.

Die gewichtsanalytischen Bestimmungen lieferten, im Allgemeinen etwas zu niedrige Werthe, stimmten aber ganz gut überein. Als am geeignetsten zur Titerstellung von Salzsäure bezeichnet der Verfasser die Fällung mit salpetersauern Silber, während die Destillation einer bekannten Menge von Chlorammonium etwas zu hohe Werthe liefert, welche den Verunreinigungen der sogenannten chemisch reinen Salze zuzuschreiben wären.

Die Genauigkeit der volumetrischen Bestimmungen ist vor allen Dingen von der Reinheit der Salze abhängig; auch die Bestimmung des Wirkungswerthes von Ammoniak mittelst sauren weinsauern Kalis wird nur dann richtig, wenn ein absolut reines Salz Verwendung findet. In dem Kaliumtetraoxalat findet der Verfasser einen Körper, welcher sich sowohl zu titrimetrischen als auch zu gewichtsanalytischen Bestimmungen sehr gut eignet, besonders ist der scharfe Farbumschlag bei Anwendung von Lackmustinctur hervorzuheben.

Zur Darstellung des wirklich reinen Kaliumtetraoxalats kann man, wie der Verfasser in einem besonderen Artikel¹⁾ ausführt, entweder von dem käuflichen Salz ausgehen und dieses aus einer siedenden Lösung mit Oxalsäure umkrystallisiren oder man versetzt kohlen-saures Kali mit Oxalsäure und krystallisirt das Salz aus dieser Lösung. In beiden Fällen sind die Lösungen vor der Krystallisation mindestens eine Stunde zu kochen. Das gewonnene Salz, welches wiederholt aus Wasser krystallisirt wird, trocknet man erst zwischen Filtrirpapier, dann 12 Stunden über Schwefelsäure, wodurch es alle anhaftende Feuchtigkeit verliert. Als Indicator wendet man beim Titriren mit fixen Alkalien am besten Phenolphthalein, bei Ammoniak dagegen Lackmus an. Die bei dem letzten Farbstoff sich zeigenden Zwischentöne sind zu vernachlässigen und nur die ausgesprochene blaue Farbe kann als Endpunkt angesehen werden.

Bezüglich der Darstellung reinen sauren, weinsauern Kalis bemerkt

1) Journal of analytical and applied chemistry 6, 375.

Parsons¹⁾ in einem weiteren Artikel, dass man dieses Salz, wenn man es nach der von A. Bornträger²⁾ empfohlenen Weise dargestellt hat, erst dann ganz rein erhält, wenn man es noch dreimal aus salzsaurer Lösung krystallisiren lässt. Es kann zur Urtiterprüfung mit Vortheil verwandt werden, steht aber, was Empfindlichkeit im Farbenumschlag anbelangt, hinter dem Tetraoxalat zurück.

Ueber Titerstellung von Normalsäuren, besonders zur Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmung liegen ferner auch von Fred. C. Wells³⁾ Mittheilungen vor. Der Verfasser fand durch Bestimmung der Säure auf gewichtsanalytischem Wege ebenfalls etwas zu niedrige und durch Destillation einer bekannten Menge Ammoniumchlorids zu hohe Resultate. Er bemerkt weiter, dass genügend genaue Werthe erhalten werden, sowohl bei Verwendung des kohlensauren und doppelt-kohlensauren Natrons, als auch bei Verwendung von Oxalsäure und Kaliumtetraoxalat. Bezüglich des letzten Salzes hebt der Verfasser jedoch hervor, dass dasselbe nur schwer zu reinigen sei und leicht verwittere.

Ueber die Prüfung von Büretten und anderen Maassgefässen hat H. L. Payne⁴⁾ eine Abhandlung veröffentlicht, in der er ähnlich wie dies Casamajor⁵⁾ that, darauf hinweist, dass die Angaben eines Maassgefässes nur für eine Temperatur richtig seien, und dass bei der Verificirung bei einer anderen Temperatur das scheinbare Gewicht des Wassers unter Berücksichtigung der Ausdehnung des Wassers mit der Temperatur und der von dem Wasser mehr als von den Messinggewichten verdrängten Luft zu Grunde zu legen ist.

Der Verfasser gibt zunächst eine Tabelle über die Dichte des Wassers bei verschiedenen Temperaturen, und eine solche über das scheinbare Gewicht des Wassers bei verschiedenen Temperaturen bei Wägung in Luft von 760 mm Druck.⁶⁾ Um nun das scheinbare Gewicht der ein bei einer Temperatur richtiges Glasgefäss bei einer anderen Temperatur erfüllenden Wassermenge zu erfahren, muss man noch eine Correction für die Ausdehnung des Glases anbringen, die für jeden Grad

1) Journal of analytical and applied chemistry **6**, 380.

2) Diese Zeitschrift **25**, 333 und **31**, 56.

3) Journal of analytical and applied chemistry **6**, 191.

4) Journal of analytical and applied chemistry **6**, 326.

5) Vergl. diese Zeitschrift **19**, 177 resp. 186.

6) Schwankungen des Luftdrucks zwischen 730 und 780 mm würden nur Differenzen von höchstens 0,05 cc pro Liter bewirken.