

gleichmässiges Untersuchungsmaterial vorausgesetzt — trotz der nachfolgenden Titration auf Hundertstel genau, wie uns dies schon von sehr vielen Collegen bestätigt ist. Für sehr ungleichmässige und feuchte Chilisalpetern, wie dieselben im Handel oft vorkommen, hat die Lunge'sche Methode betreffs Sicherheit der Resultate sogar einen Nachtheil gegenüber den beiden anderen Methoden — die Anwendung einer zu geringen Probemenge, etwa 0,4 g, zur Untersuchung. Hier kann man sich nur durch vorhergehendes Trocknen der Probe, gutes Zerreiben und inniges Mischen derselben und Umrechnung des Befundes auf ursprünglichen Feuchtigkeitsgehalt helfen, welche Operationen eine neue Fehlerquelle bedingen. Ein Urtheil sich darüber zu bilden, welcher von den drei Methoden betreffs Einfachheit und Raschheit der Ausführung der Vorzug zu geben ist, muss jedem Einzelnen überlassen bleiben. Wir zweifeln jedoch keinen Augenblick, dass der Praktiker, welcher eine grössere Anzahl von Salpeteruntersuchungen (wie wir annehmen stets Doppelanalyse) täglich auszuführen hat, sich nach eigener Prüfung unbedingt für die Methode Ulsch entscheidet. Mit den einfachsten Apparaten und titrirten Flüssigkeiten, wie dieselben in jedem mit Düngeruntersuchungen beschäftigten Laboratorium vorhanden sind, ist es möglich, Reihen von Untersuchungen nach dieser Methode gleichzeitig und rasch zu erledigen.

Wir gestatten uns nun zum Schluss unserer Arbeit, kurz diejenigen Gesichtspunkte hervorzuheben, welche nach unserer Ansicht für die Feststellung allgemein gültiger Untersuchungsmethoden für den Handel mit Chilisalpetern grundlegend sein müssen.

Die zur Untersuchung von Chilisalpetern noch vielfach angewandte indirecte Differenzmethode (Bestimmung der Refraktionsgrade) muss vollständig aufgegeben werden. Dieselbeliefert äusserst ungenaue Resultate und ist vom Standpunkte des Chemikers aus die Anwendung derselben nicht länger zu rechtfertigen.

Die directen Bestimmungsmethoden des Stickstoffs im Chilisalpetern mit dem Lunge'schen Nitrometer, nach der von Wagner verbesserten Schloesing-Grandeau'schen Methode und nach der Ulsch'schen Vorschrift geben genaue Resultate und ist die Einführung einer dieser Methoden anzustreben.

Bei denjenigen Chilisalpetern, welche für landwirthschaftliche Zwecke verwandt werden, ist im Attest nur der Gehalt an Stickstoff anzugeben, jedenfalls die unrichtige

Umrechnung auf salpetersaures Natron nur in Ausnahmefällen unter Vorbehalt zu gestatten.

Für die Untersuchung von Chilisalpetern, welche in der Technik Verwendung finden, ist, neben der directen Bestimmung des Gehaltes an Stickstoff, die Bestimmung der verunreinigenden Bestandtheile erforderlich und wird eine genauere Analyse unter Berücksichtigung der vorhandenen Kaliverbindungen nothwendig sein.

Im Jahre 1890 sind nach Europa 952 Millionen Kilogr. Chilisalpetern importirt und ist es im Interesse der Landwirthschaft und Industrie als eine Pflicht der beteiligten Chemiker zu bezeichnen, für einen so bedeutenden Handelsartikel sichere und allgemein anwendbare Bestimmungsmethoden der werthbestimmenden Bestandtheile festzusetzen und den bisherigen unrichtigen Untersuchungsgang zu verlassen. Immerhin ist dies unter Berücksichtigung der einschlägigen Handelsverhältnisse erst nach Jahren möglich und müsste dies Vorgehen von den Grosshändlern in diesem Artikel unterstützt werden, damit nicht der Zwischenhandel unter besonderen Bedingungen leidet.

### Einige neue Laboratoriumsapparate.

Von

Dr. E. Sauer.

Bei unseren organischen Elementaranalysen macht sich öfter bei Anwendung des Glaser'schen Trockenapparates der Übelstand bemerkbar, dass der Apparat undicht ist. Es ist dieses auch leicht erklärlich dadurch, dass für die Waschflaschen, Chlorcalciumcylinder und Chlorcalciumrohre eine grössere Anzahl durchbohrter Stopfen verwandt wird.

Nach Dr. E. Täuber's Vorschlag construirte ich einen Wasch- und Trockenapparat, der im Ganzen nur 4 kleine und zwar undurchbohrte Stopfen hat. Wie aus der Fig. 42 ersichtlich, besteht der neue Apparat aus 4 Waschflaschen von bekannter, bewährter Construction; die Leitungsröhren sind oben eingeschmolzen, unten erweitert und mit Löchern versehen. Die Flaschen sind mit starker Kalilauge und conc. Schwefelsäure gefüllt. Nachdem der Sauerstoff bez. Luft die Flaschen durchzogen hat, geht das Gas durch das grosse U-Rohr, das oben engalsig ist und mit zwei undurchbohrten Stopfen

verschlossen wird. Diese beiden U-Röhren sind halb mit granulirtem Chlorcalcium, halb mit Natronkalk beschickt.

Es ist bei häufiger Anwendung des Apparates rathsam, die Waschflüssigkeit öfter zu erneuern; hierdurch wird die Füllung der U-Röhren sehr geschont, so dass eine Neubeschickung dieser nur selten vorgenommen zu werden braucht. Werden die Schlauch-

Diese ist aus Kupfer oder Blei gefertigt, der obere Theil ist abnehmbar, die durchlöchernte Platte wird durch 6 Schrauben mittelst Dichtung durch Gummiringe an den unteren Theil der Nutsche befestigt. Es liegt bei dieser letzteren Nutsche ein Nachtheil darin, dass neben dem unbequemen und zeitraubenden An- und Abschrauben häufig Undichtigkeiten eintreten.

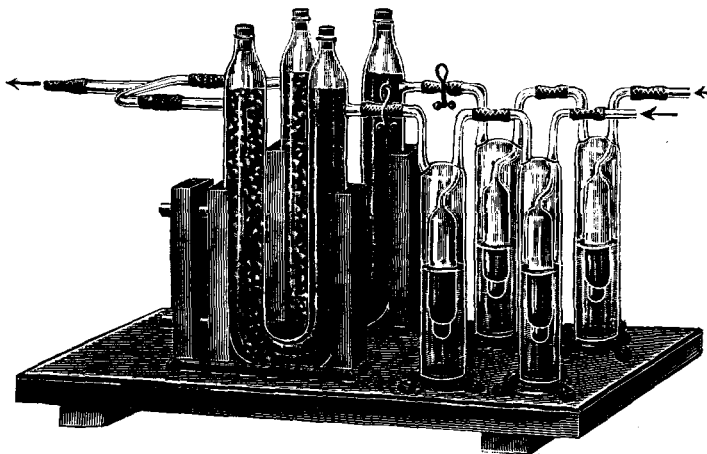


Fig. 42.

verbindungen in nicht zu langen Zwischenräumen erneuert, so wird der neue Apparat, der in einem Laboratorium bei regelmässigem Gebrauch bereits seit längerer Zeit in bester Weise wirkt, stets mit Vortheil statt des Glaser'schen Trockenapparates angewandt werden.

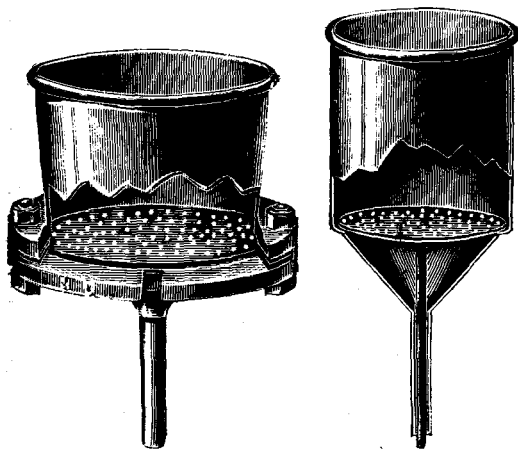


Fig. 43.

Fig. 44.

Es sind schon früher mehrere Nutschen-Trichter für den Laboratoriumsgebrauch vorgeschlagen worden, so von Hirsch und von Büchner; beide Trichter sind aus Porzellan und mit fester, durchlöcherter Platte versehen. Eine auch vielfach besonders in Fabriklaboratorien im Gebrauche befindliche Nutsche ist diejenige, die Fig. 43 darstellt.

Bei der Construction der Nutsche Fig. 44, die ich auch auf Vorschlag des Herrn Dr. E. Täufer construirte, benutzte ich die practisch bewährte Witt'sche Filtrirvorrichtung, die lose, durchlöchernte Platte. Zur bequemeren Entleerung wurde diese mit einem Metallstabe versehen, der etwas aus dem Trichter hervorragt; der Stab hat ausserdem den Zweck, dass eine Verschiebung der Siebplatte erschwert wird. Die Nutsche, die je nach den abzusaugenden Substanzen und Flüssigkeiten aus Kupfer oder Blei gefertigt wird, hat eine cylindrische Form, fasst ungefähr  $1\frac{1}{2}$  l Flüssigkeit; ihre Vorzüge sind leicht ersichtlich: jede Verschraubung fällt weg, wodurch zunächst der Preis ein wesentlich billigerer ist, ebenso ist ein Undichtwerden ausgeschlossen, da die zu filtrierende Flüssigkeit selbst dichtet.

Vorstehende Apparate werden von der Fabrik chemischer Apparate Max Kaehler und Martini, Berlin W. angefertigt.

Berlin, im Februar 1892.