

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

1890. Heft 9.

## Neue Apparate für chemische Laboratorien.

Von  
A. Stutzer.

### 1. Mechanischer Rührapparat mit Tröpfelvorrichtung.

Für viele chemische Arbeiten ist es nöthig, einer Flüssigkeit tropfenweise eine andere Flüssigkeit hinzuzufügen und längere

lässt. Wir haben in unserer landwirthschaftlichen Versuchsstation für diese Zwecke, insbesondere für die Bestimmung der Phosphorsäure in Handelsdüngern u. dergl., einen Apparat (Fig. 104) in Gebrauch, welcher seit längerer Zeit sich bewährt hat.

In einem Gestell sehen wir zunächst eine Anzahl von Bechergläsern *a* in einer Reihe stehen. In jedem Becherglase befindet sich ein Glasstab *e*, welcher in die in den Gläsern enthaltene Flüssigkeit eintaucht, ohne den

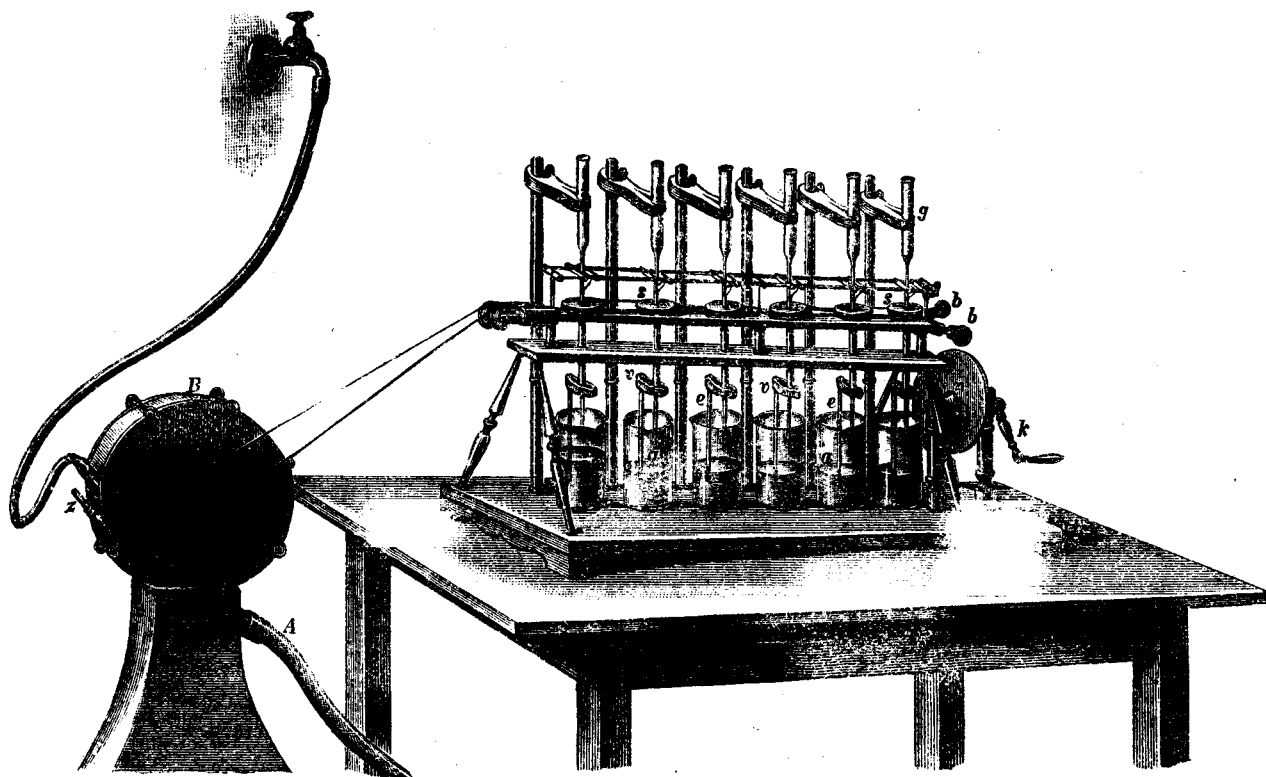


Fig. 104.

Zeit umzurühren. Beispielsweise bei der Bestimmung der Phosphorsäure. Ein zu schneller Zusatz der Magnesiamischung zur Phosphatlösung kann ganz wesentliche Analysenfehler veranlassen. Auch viele chemisch-synthetische und physiologische Arbeiten erfordern nicht selten eine ganz allmähliche Vermischung verschiedener Flüssigkeiten, und pflegt das Zutropfen und Umrühren eine lästige Arbeit zu sein, welche durch mechanisch wirkende Vorrichtungen viel sicherer und genauer sich ausführen

Boden oder die Wand des Glases zu berühren. Der Glasstab wird von einer Klammer *v* gehalten, welche an einer innen durchbohrten Holzstange befestigt ist. Oben endigt die Stange in eine horizontal liegende Schnurscheibe *s*. Im Innern der durchbohrten Holzstange befindet sich ein Glasröhrchen, welches oberhalb der Schnurscheibe mittels eines kurzen Gummischlauches mit einem weiteren Glasrohr *g* in Verbindung gebracht wurde. Flüssigkeiten, welche in letzteres eingegossen werden, fließen direct in das

Becherglas, und kann durch eine einzige, an der rechten Seite angebrachte Schraube das Abfließen der Flüssigkeit in einzelnen Tropfen, oder mit beliebiger Geschwindigkeit für sämtliche Apparate gleichzeitig genau reguliert werden.

Das Umrühren der in den Bechergläsern befindlichen Flüssigkeiten geschieht mittels des Glasstabes, welchen man entweder mit Hilfe eines Motors *B* oder durch Handbetrieb in Bewegung setzt. Den Motor wollen wir weiter unten beschreiben. Für den Handbetrieb dreht man die an der rechten Seite angebrachte Kurbel *k*, nachdem eine runde Lederschnur von der grossen Schnurscheibe *n* ausgehend, über *b* mit den horizontal angebrachten Scheiben *s* in Verbindung gesetzt ist. Durch die Bewegung der letzteren rotirt der Glasstab, während das Glasrohr sich nicht bewegt und ein ruhiges Zutropfeln der Flüssigkeit gestattet. Für den Handbetrieb fällt selbstverständlich die Verbindung mit dem Motor *B* fort.

## 2. Ein Wassertreibrad.

In sehr vielen chemischen Laboratorien ist für manche Zwecke das Vorhandensein einer mechanischen Triebkraft höchst wünschenswerth, wenn man kleinere Apparate in Bewegung setzen will, für welche Gasmotoren, Wassermotoren und ähnliche Maschinen zu gross und zu kostspielig sind. Vor einigen Jahren wurde von Rabe eine kleine Wasserturbine empfohlen. Wir haben diese Turbine geprüft und fanden die von derselben ausgeübte Kraft für viele Zwecke zu schwach, so dass die Beschaffung eines kräftiger wirkenden Wassertreibrades wünschenswerth schien. Ein solches haben wir construiren lassen. Um dem Verfertiger einen Massstab für die nöthige Krafterleistung an einem ihm bekannten Gegenstande zu geben, stellte ich die Forderung, dass das Treibrad mit Leichtigkeit eine gewöhnliche Nähmaschine bei geringem Wasserverbrauch in hinreichend starke Bewegung setzen müsse. Das Wassertreibrad ist seit mehreren Wochen in unserem Laboratorium täglich in Gebrauch und hat den Erwartungen an die Leistungsfähigkeit desselben vollkommen entsprochen.

Das Treibrad *B* ist (Fig. 104) in einen radförmigen Messingkasten eingeschlossen, dessen Radius 13 cm und dessen Breite 5 cm beträgt. Dasselbe ruht auf einem starken Fuss. Auf der einen Seite sind 2 Ansatzröhren *z* für den Wasserzufluss angebracht, auf der andern ein Abfluss *A*. Die Verbindungen zur Wasserleitung bez. zum Abflussrohr werden durch Gummischläuche

hergestellt. Von den erwähnten Ansatzröhren hat das eine eine runde Öffnung von 2 mm Durchmesser, das andere von 4 mm. Je nach der Krafterleistung, die man beansprucht, wird diese oder jene benutzt und können selbstverständlich, je nach Bedarf, noch andere Dimensionen gewählt werden. Der Verbrauch an Wasser schwankt (bei der Krafterleistung unserer städtischen Wasserleitung) von 2 bis 8 l in der Minute. Vorzugsweise benutzen wir das Treibrad, um den vorhin beschriebenen Rührapparat in Bewegung zu setzen, und genügen für diesen Zweck 2 l Wasser in einer Minute. Zur Bewegung von Schüttelsieben oder eines Schüttelapparates für Flüssigkeiten, wie solche in vielen Laboratorien jetzt eingeführt sind (d. Z. 1888 S. 699 und 1889 S. 640), ist eine grössere Menge Wasser erforderlich. Das Wassertreibrad kann auch für manche gewerbliche und häusliche Zwecke benutzt werden, z. B. zur Bewegung von Nähmaschinen, Schleifmaschinen, für Drehbänke, bei Herstellung pharmaceutischer Präparate u. s. w. und bietet eine billige, überall dort zu habende mechanische Kraft, wo Wasser mit genügendem Druck vorhanden ist.

Das in unserem Laboratorium befindliche Wassertreibrad wurde von Julius Schäfer in Bonn geliefert. Ebenfalls der vorhin beschriebene mechanische Rührapparat mit Tröpfelvorrichtung.

## 3. Ein neuer Gasbrenner.

In unserem Laboratorium hatte für gewisse Zwecke das Bedürfniss sich herausgestellt, durch ein und denselben Gasbrenner sehr verschiedene Hitzegrade zu erzeugen. Mit geringen Hitzegraden anfangend, sollte die Temperatur allmählich zu den höchsten Temperaturen gesteigert werden können, wie sie nur mit einem gut wirkenden Gebläse zu erzielen sind.

Diese Aufgabe ist durch die Construction des in Fig. 105 u. 106 abgebildeten Brenners gelöst. Das Leuchtgas tritt durch Ansatz *a* ein und mündet durch 4 Austrittöffnungen in das Rohr *A*. Durch einen Schieber *b* wird der Luftzutritt bei *c* in üblicher Weise geregelt. Um niedrige Hitzegrade zu erzielen, schiebt man das Drahtnetz *d* mittels des Schiebers *e* über die Mündung des Rohres *a*. Die Flamme wird hierdurch verbreitert und kann sehr schwach eingestellt werden, ohne dass ein „Zurückschlagen“ der Flamme zu befürchten ist. Das Drahtsieb wird durch eine Schraube entweder direct am Brennerrohr oder am Schornsteinhalter befestigt. Vor anderen „Flammenverbreitern“

hat dies bewegliche Drahtsieb den Vorzug, dass es durch einen leisen Druck am Schieber *e* entfernt wird, wenn man volle Flamme geben will, sowie dass es billiger ist und nach längerem Gebrauch leicht reparirt werden kann, indem man das Drahtgewebe aus

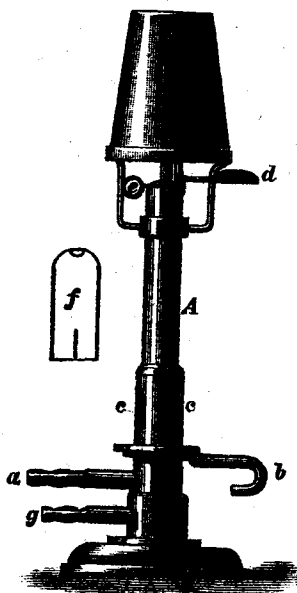


Fig. 105.

dem Drahttring, von dem es festgehalten wird, herausnimmt, und durch ein neues ersetzt. Abfälle von alten Drahtnetzen sind hierfür zu gebrauchen.

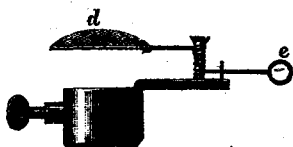


Fig. 106.

Will man den Brenner gleichzeitig als Gebläselampe benutzen, so entfernt man den Flammenverbreiter, setzt die Hülse *f* auf das Rohr *A*, und führt durch *g* mittels eines im Innern von *A* aufsteigenden Rohres gepresste Luft, bez. Sauerstoff zu. Die als „Universalbrenner“ bezeichnete Gaslampe, sowie auch der erwähnte Flammenverbreiter ist geliefert von Franz Müller (Dr. Geissler's Nachf.) in Bonn.

Bonn, April 1890.

## Über die Bestimmung von Mineralölen in den fetten Ölen.

Von

A. Grittner.

Zur Bestimmung der Mineralöle in fetten Ölen gab Horn (d. Z. 1888 S. 458) eine Methode an, nach welcher die trockene Seife mit Chloroform im Soxhlet'schen Apparat behandelt wird. Die Methode gibt, wie ich öfters Gelegenheit hatte mich zu überzeugen, gut übereinstimmende Resultate; die Extraction ist ausführbar, wenn die Menge des Mineralöles keine grosse ist. In dem Falle aber, wo diese gross ist, lässt sich die Seife ohne weitere Behandlung nicht ausziehen, denn sie bildet eine teigartige Masse, die der Durchdringung des Chloroforms widersteht.

Bei der Analyse jener Ölgemische, welche grosse Menge Mineralöl enthalten, verfähre ich folgenderweise: In eine Porzellanschale von 8 bis 10 cm Durchmesser bringt man 2 bis 3 g der zu untersuchenden Probe, setzt 20 cc alkoholische Natronlauge zu, die man durch Auflösen von 20 bis 25 g Ätznatron im Liter 95 bis 96 proc. Alkohol erhält. Die ganze Masse wird unter beständigem Umrühren auf dem Wasserbade verseift, bis der Alkoholgeruch vollständig verschwunden ist. Hieran wird die gebildete Seife mit Sand (welcher mit Salzsäure gereinigt ist) gemengt und im Soxhlet'schen Apparat mit Chloroform ausgezogen. Es ist sehr empfehlenswerth, über die Hülse ein kleines Filter zu legen, damit die vom Kühler herabfallenden Tropfen nicht direct auf die Papierhülse fallen, wodurch der Sand leicht herausgeschleudert wird, der dann in das Extractionskölbchen gelangen würde. Wenn die Auslaugung beendet ist, wird das Chloroform abdestillirt und der Rückstand bei 100° getrocknet, bis der Chloroformgeruch verschwunden ist.

Der Sand muss unbedingt mit Salzsäure gewaschen werden, sonst bildet die Seife mit dem im Sande enthaltenen Kalk eine Kalkseife, die sich in Chloroform sehr gut löst.

Es empfiehlt sich, das Chloroform, welches vom Handel bezogen wird, durch Destillation mit concentrirter Schwefelsäure zu reinigen.

Zum Schlusse seien noch einige Analysen über Ölgemenge angeführt.

Das Gemisch bestand aus	Berechnet Proc. Mineralöl	Gefunden Proc.	
		I.	II.
Räböl + Mineralöl	73,13	73,36	—
Knochenöl + Mineralöl	71,79	71,65	—
„ „	77,82	77,65	—
Ölgemische	—	53,26	53,12
„	—	61,02	61,29

Budapest, Laboratorium d.K. ung. Staatseisenbahnen.