



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Technik der Experimentalchemie

Arendt, Rudolf

Hamburg [u.a.], 1900

Stöpsel

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84031](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-84031)

gehalten werden soll. Das Wasser strömt kontinuierlich durch *A* und kann also entweder direkt durch *S* abfließen oder durch *B* in das Gefäß strömen. Die untere Biegung des Hebers bildet eine Art Schale, die immer mit Flüssigkeit gefüllt bleibt. Sinkt das Niveau in dem Gefäß

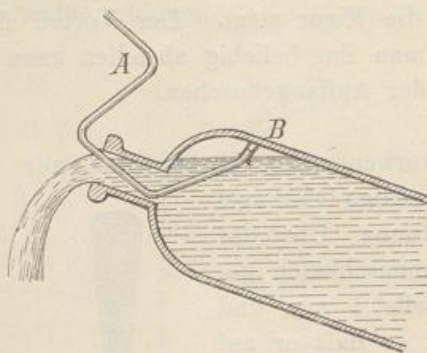


Fig. 154. Entleeren großer Flaschen ohne Heber.

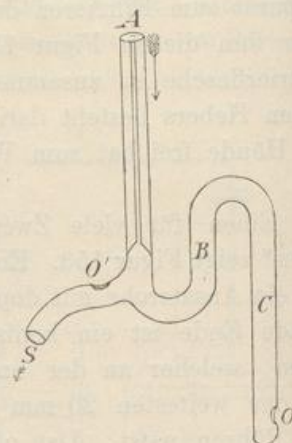


Fig. 155. Heber zum Konstanthalten des Niveaus von Bider.

unter diese Schale, so strömt das Wasser von *B* nach *C*, also in das Gefäß, im umgekehrten Falle in dem Heber aus diesem ab. Bei *O'* hat das angelötete Rohr eine Öffnung, damit dasselbe niemals als Heberschenkel mitwirken kann. Die Ausströmungsöffnung des Schenkels *C* ist seitlich angebracht bei *O*, damit keine Gasblasen in dem Rohre aufsteigen können.

STÖPSEL.

1. **Glasstöpsel** müssen sorgfältig eingeschliffen sein, was man daran erkennt, daß sie, wenn man sie naß einsetzt, völlig gleichmäßig schließen und im Halse nicht wackeln. Mangelhaft schließende Stöpsel schleift man naß mit Feuersteinpulver oder Schmirgel nach, indem man

sie geduldig mit der Hand so lange hin- und herdreht, bis der Zweck erreicht ist. Man faßt die Flasche mit der linken Hand, den mit nassem Schmirgel bestrichenen Stöpsel mit der rechten, drückt ihn gelinde in den Hals und dreht dabei um 90° nach rechts (Fig. 156), dann zieht man ihn ein wenig aus dem Halse zurück und dreht, während man ihn von neuem gelinde eindrückt, um 90° nach links (Fig. 157). In dieser Weise wechselt man fortwährend mit Rechts- und Linksdrehen ab, wobei man vor jedem Wechsel ein wenig lüftet. Der Stöpsel muß also beim Schleifen eine doppelte Bewegung erhalten: erstens eine schiebende in den Hals hinein, und zweitens zugleich eine drehende abwechselnd rechts und links. Unkundige glauben zu schleifen, indem sie bloß drehen, erreichen dadurch aber nichts. —



Fig. 156—157. Stöpsel einschleifen.

In den Standgefäßen setzen sich die Stöpsel zuweilen fest. Um sie zu öffnen, setzt man die Flasche auf den Tisch und faßt sie oben mit der Hand, wie Figur 158 zeigt, hält dabei den Stöpsel mit dem Daumen und Zeigefinger fest, während man damit gleichzeitig einen Zug nach oben ausübt. Dann nimmt man einen Gegenstand aus Holz, z. B. den Griff einer Feile oder eines Messers, und klopft gelinde gegen die scharfe Kante des Stöpsels, während man fortfährt, einen Zug nach oben auszuüben. Öffnet sich die Flasche hierauf nicht sogleich, so wiederholt man das Klopfen an der andern Kante des Stöpsels, bis man sich überzeugt, daß auf diese Weise das Öffnen nicht möglich ist. Man versuche hierauf durch Ausdehnung des Glashalses den Stöpsel zu lockern, wobei man auf zweierlei Weise verfahren kann: Entweder man hängt einen starken Bindfaden an einem Nagel in der Wand auf, faßt das Ende desselben mit der linken Hand, schlingt ihn einmal um den Flaschenhals und bewegt die Flasche, während man den Faden straff hält, rasch hin und her; oder man hält den Hals horizontal in die Flamme einer einfachen Lampe, während man die Flasche rasch dreht (Fig. 159). Hierbei muß man sich

hüten, den Bauch der Flasche heiß werden zu lassen, weil dann leicht durch Benetzung der heißen Stelle mit der in der Flasche vorhandenen Flüssigkeit das Glas zerspringt. Meistens gelingt es, den Stöpsel, nachdem der Hals angemessen erwärmt ist, zu befreien. Man achte aber darauf, die Flasche nicht eher wieder zu verschließen, als bis sich der Hals vollständig abgekühlt hat; der Stöpsel würde sonst zu tief einsinken und durch die nachfolgende Zusammenziehung des Halses erst recht geklemmt werden, der Hals vielleicht sogar springen.

Gewisse Chemikalien wirken zersetzend auf das Glas, z. B. Kali- oder Natronlauge, Kieselflußsäure etc. In solchen Fällen muß man Hals und Stöpsel sorgfältig trocknen, bevor man letzteren einsetzt, oder man streicht eine dünne Schicht Vaseline dazwischen.



Fig. 158—159. Festsitzende Glasstöpsel befreien.

Um die Glasstöpsel nicht zu verwechseln, numeriert man sie, und in gleicher Weise auch die Flasche mit einem Schreibdiamanten.

Um Flüssigkeiten aus Glasflaschen auszugießen, faßt man, wenn man beide Hände frei hat, die Flasche mit der rechten und den Stöpsel mit der linken Hand (Fig. 160), ergreift dann das Glas, indem man den Stöpsel zwischen den Fingern behält, mit der linken Hand, gießt aus (Fig. 161) und streicht nach dem Wegsetzen des Glases den letzten Tropfen am Stöpsel ab, damit ein Herunterlaufen der Flüssigkeit an der Außenwand der Flasche vermieden wird. Man faßt die Flasche stets so an, daß man die Etikette mit der Hand bedeckt und die Flüssigkeit über die entgegengesetzte Seite des Randes gegossen wird, damit, wenn dennoch durch Unvorsichtigkeit etwas Flüssigkeit über den Rand herabfließt, die Etikette nicht beschmutzt oder verdorben wird. Hat man bereits das Gefäß, in welches man die Flüssigkeit gießen will, mit der linken Hand gefaßt

(Fig. 162), so zieht man, ehe man die Flasche ergreift, mit dem Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand den Stöpsel aus der Flasche und behält dann die Hand zum Anfassen der Flasche frei (Fig. 163). Man

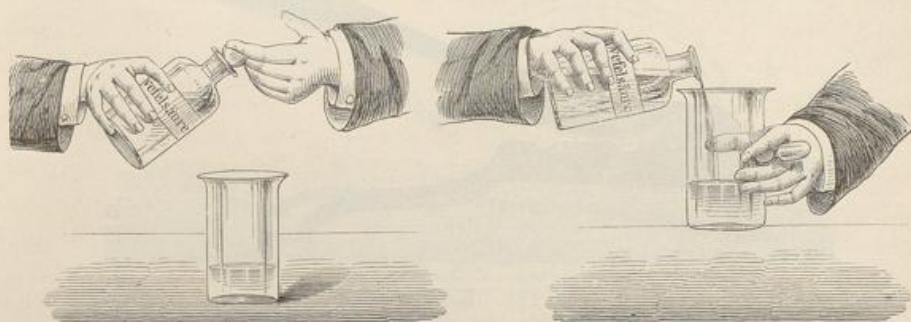


Fig. 160—161. Ausgießen aus Flaschen I.

gießt aus und streicht in diesem Falle den letzten Tropfen am Glase ab. Unter Beachtung dieser kleinen Vorteile kann man es

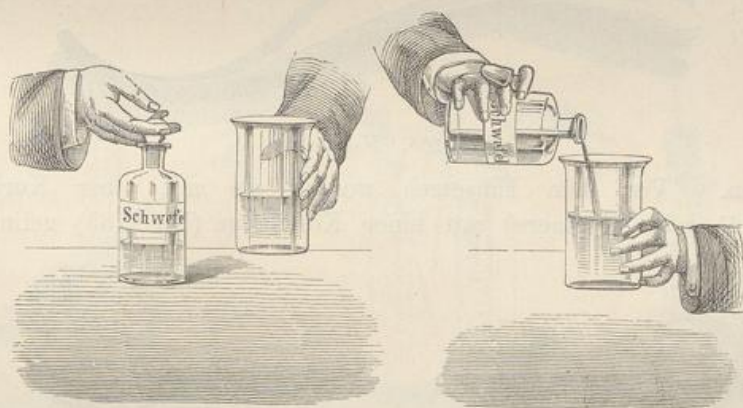


Fig. 162—163. Ausgießen aus Flaschen II.

vermeiden, den Stöpsel während des Ausgießens auf den Tisch zu legen und dadurch diesen (oder jenen) zu verunreinigen.

2. Korkstöpsel. Man wählt solche aus möglichst gleichmäßigem, nicht porösem weichen Material. Ihre Form sei cylindrisch. Sie müssen in ungedrücktem Zustande einen etwas größeren

Umfang haben, als die zu verschließende Öffnung; doch darf der Unterschied nicht allzugroß sein, weil sie sonst durch den zu star-

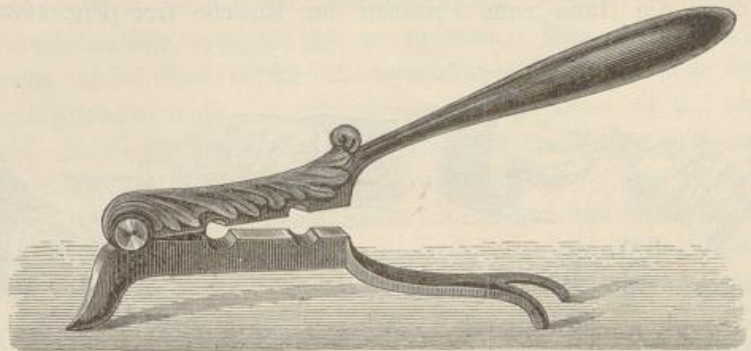


Fig. 164. Korkpresse.

ken Druck, den sie zu erleiden haben, über ihre Elastizitätsgrenze hinaus zusammengepreßt werden und dann bald aufhören, dicht zu

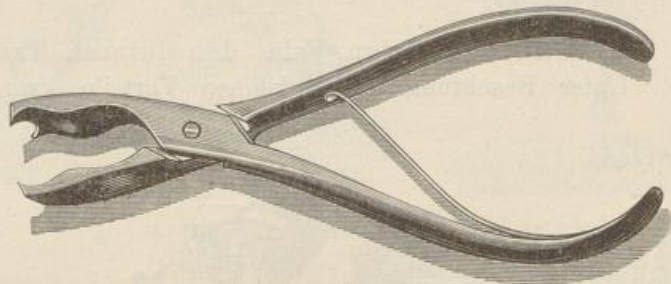


Fig. 165. Korkzange.

schließen. Vor dem Einsetzen werden sie mit einer Korkpresse (Fig. 164) oder (kleinere) mit einer Korkzange (Fig. 165) gelinde ge-

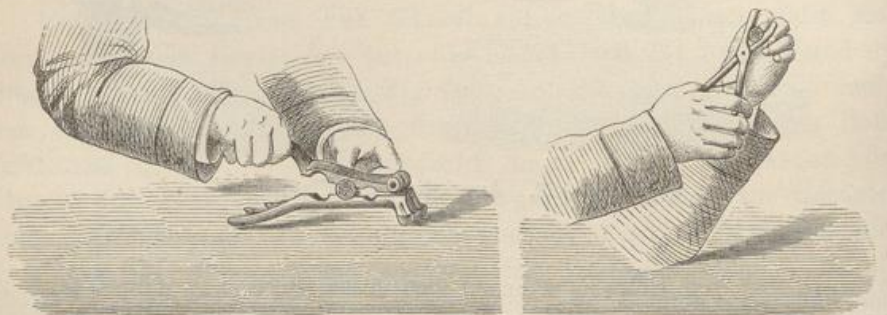


Fig. 166–167. Pressen von Korken.

drückt, damit sie weich werden und gut in die Öffnung gehen (Fig. 166 und 167).

Während des Pressens muß man die Korke gleichmäÙig drehen.

Dies besorgt die Korkpresse von PETERS und ROST* (Fig. 168) selbstthätig. Der radförmige Teil des Apparats steht fest, der andere, sich zu diesem excentrisch bewegende, kann gerade aufgerichtet werden. Wenn der Kork

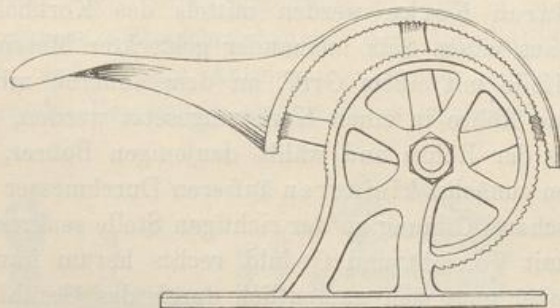


Fig. 168. Korkpresse von PETERS und ROST.

zwischen die beiden Räder geschoben ist, bewegt man mittels der Handhabe den beweglichen Teil zurück, wodurch der Kork die nötige Pressung erhält.

Apparate mit Korkverschluss, welche selten gebraucht werden und

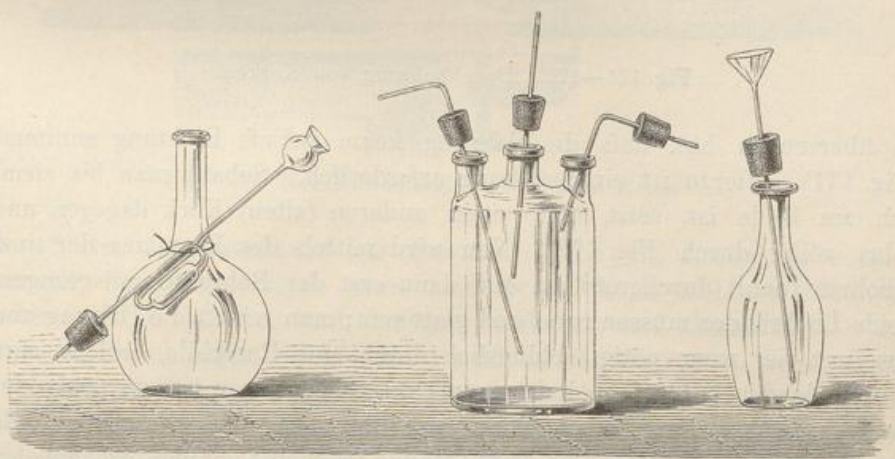


Fig. 169—170. Aufbewahrung verkorkter Flaschen.

deshalb längere Zeit in leerem Zustande unbenutzt bleiben, darf man nicht zugestöpselt stehen lassen, damit der Kork durch den langen Druck, den er dann zu erleiden haben würde, nicht zu dünn werde und seine

* *Pharm. Ztg.* 39, S. 881. — *Chem. Centr.-Blatt* 1895, I, S. 249.

Elastizität verliere. Man befestigt in einem solchen Falle den Kork auf irgend eine andere Weise am Apparat, damit er nicht verloren geht. Dies gilt namentlich von allen Gasentwickelungsflaschen, die nur zeitweilig gebraucht werden (Fig. 169—170).

Löcher durch Korke werden mittels des Korkbohrers gebohrt. Dieser besteht aus einem Satz ineinander gesteckter Messingröhren, jede an dem einen Ende mit einem Griff, an dem anderen mit geschärftem Rande. Soll eine Röhre in einen Kork eingesetzt werden, so mißt man genau die Weite der Röhre und wählt denjenigen Bohrer, welcher den gleichen oder den zunächst kleineren äußeren Durchmesser hat. Hierauf setzt man die scharfe Öffnung an der richtigen Stelle senkrecht zur Fläche auf und dreht mit Vorsicht und Geduld rechts herum immer nach derselben Seite, wobei man sich namentlich durch das Gefühl in der Hand

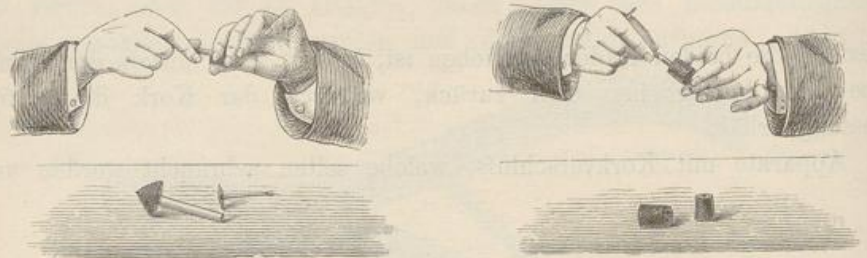


Fig. 171—172. Durchbohrung von Korke.

zu überzeugen hat, daß die Bohrung keine schiefe Richtung annimmt (Fig. 171). Hierzu ist einige Übung erforderlich. Sobald man bis ziemlich am Ende ist, setzt man einen anderen (alten) Kork dagegen und bohrt völlig durch (Fig. 172). Nun wird mittels des Einsatzes der ausgebohrte Inhalt durchgestoßen und dann erst der Bohrer herausgezogen. Beide Lochränder müssen rund und glatt sein; man reinigt die Öffnung und erweitert sie, wenn nötig, schließlic durch eine Rundfeile, welche man in verschiedenen Größen haben muß. — Schwieriger ist es, zwei oder mehrere Löcher durch einen Kork zu bohren, so, daß dieselben völlig parallel gehen. Nachdem die erste Öffnung möglichst gerade durchgebohrt ist, setzt man mit der rechten Hand an der geeigneten Stelle den Bohrer für die zweite ein, während man mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand die beiden Ränder des ersten Loches verschließt; dann dreht man in der Weise, wie es Figur 171 zeigt, den Bohrer ein kleines Stückchen ein, so daß er im Korke stecken bleibt, und überzeugt sich durch Visieren von der richtigen Stellung. Hierauf kann das Bohren beginnen, man hat aber währenddessen sorgfältig darauf zu achten, daß der Bohrer nicht

nach der einen oder anderen Seite hinübergedrückt wird. Die einzige zuverlässige Leitung bietet hierbei das Gefühl in der Hand, welches man durch Übung erlangt.

Die Korkbohrmaschine von FRANZ HUGERSHOFF*, deren Konstruktion aus der Figur leicht ersichtlich ist, wird in zwei Ausführungen geliefert, die eine zum Festschrauben auf dem Arbeitstische mittels Holzschrauben, die andere zum Anschrauben mittels einer Lappenschraube an den Tischrand. Beigegeben sind 8 Stück vernickelte Stahlbohrer von

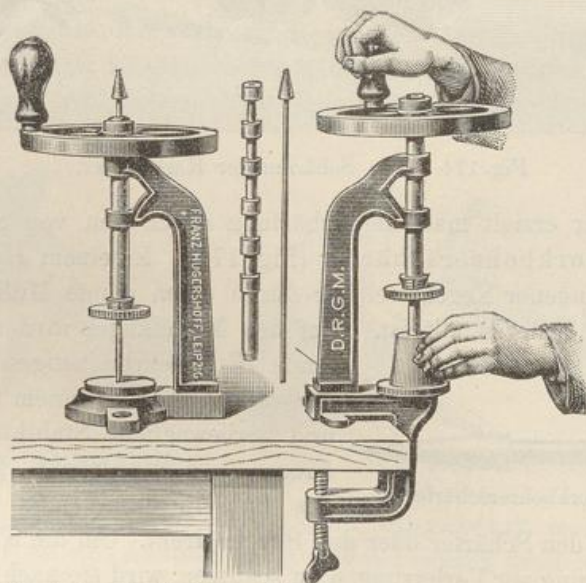


Fig. 173. Korkbohrmaschine von FRANZ HUGERSHOFF.

4—15 mm Durchmesser. Die Maschine bohrt die Löcher in absolut gerader Richtung, einfach oder nach Bedarf auch mehrere Öffnungen nebeneinander parallel, mit größter Sicherheit und Genauigkeit. Der Stöpsel wird untergestellt und mit der linken Hand gehalten, während mit der rechten Hand das kleine Schwungrad mit leichtem Druck gedreht wird. Als Unterlage zum Schonen der Bohrer dient ein Stück starke Pappe. An dem Ausstoßstifte, welcher zum Ausstoßen der Bohrpfropfen dient, ist ein Stahlkonus zum Schärfen der Stahlbohrer angebracht.

Stumpfgewordene Korkbohrer müssen wieder nachgeschliffen werden. Man kann sich hierbei leicht selbst helfen, wenn man mit der flachen Seite einer dreikantigen Feile zuerst von außen her rund um die Öffnung eine Schärfe anfeilt (Fig. 174) und dann den dadurch nach innen

* Huguershoff's Katalog. — Chem. Centr.-Blatt 1899 I, S. 321.
ARENDT, Technik. 3. Aufl.

umgelegten Grat mit dem unteren, nicht behauenen Ende der Feile wieder wegnimmt (Fig. 175). Beides wiederholt man abwechselnd, bis die Schärfe den genügenden Grad von Feinheit erlangt hat.

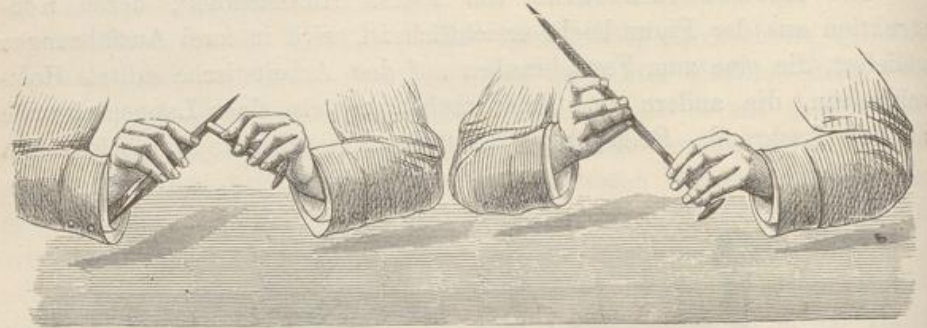


Fig. 174—175. Schärfen der Korkbohrer.

Wirksamer erzielt man die Schärfung durch den von SCHÖBER* beschriebenen Korkbohrerschärfer (Fig. 176). In einem Hefte aus Holz sitzt ein messingener Kegel, welcher durch einen einige Millimeter weiten Spalt in zwei Teile geteilt ist. Auf den Metallkegel wird der zu schärfende Korkbohrer aufgesetzt und an diesen nun eine an einem Charnier hin- und herbewegliche Stahlklinge mit dem Finger leise angedrückt. Die Schärfung des Bohrers findet jetzt statt, sobald



Fig. 176. Korkbohrerschärfer.

man entweder den Schärfer oder den Bohrer dreht. Um die Klinge während der Aufbewahrung vor Verletzungen zu schützen, wird sie nach jedesmaligem Gebrauch wie die Klinge bei den Taschenmessern in den Spalt des Kegels hineingedrückt. Das Instrument hat den Vorzug, daß der Korkbohrer infolge der Führung auf dem Umfange des Messingkegels seine vollkommen runde Form beibehält und keinen Grat annimmt. Der Druck auf die Klinge während des Schärfens soll nur ein sehr schwacher sein.



Fig. 177.
Korkbohrerschärfer.

Der Korkbohrerschärfer von FRANZ HUGERSHOFF (Fig. 177) gestattet das Schärfen der Schneide von beiden Seiten. Durch Aufsetzen des Rohrs auf die dreikantige Pyramide von oben und Drehen unter sanftem Druck wird zuerst der innere Rand geschärft. Dann wird das Rohr durch die kreisförmige Öffnung neben dem Handgriff von innen eingeführt und durch Drehen der Grat weggenommen. Abwechselnde Wiederholung vollendet die Schärfung in sehr vorzüglicher Weise.

* Chem. Centr.-Blatt 1884, S. 8.

Auch einer gewöhnlichen Schere kann man sich nach LENZ* zum Schärfen der messingenen Korkbohrer bedienen, wofür er folgende Anweisung giebt. Der spitze Schenkel der Schere wird so weit in die Röhre eingeführt als möglich; das heißt bis Schneide und Rücken des Scherenschenkels den Durchmesser des Korkbohrerrohrs unten, an dem schneidenden Ende desselben, ausfüllen. Alsdann wird die Schere locker geschlossen und der zweite Schenkel derselben, also mit der Schneide gegen das zu schärfende Ende des Korkbohrers ohne besonderen Druck angelegt. Wenn man nun die Schere mit der einen Hand leicht aber stetig hält und das Korkbohrerrohr mit der anderen Hand gegen die Schärfe des äußeren Scherenschenkels dreht, so wird durch dieses Drehen bei angelegter Scherenschneide die Röhre eingeschräfft.



Fig. 178. Rohreinsetzen.

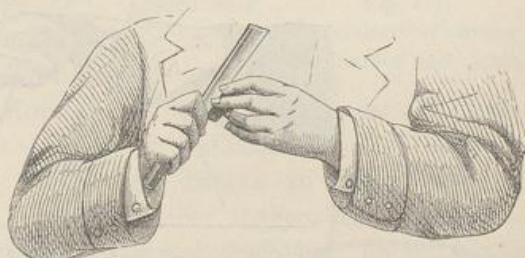


Fig. 179. Korkschneiden.

Röhren, die in die Bohrungen eingesetzt werden sollen, müssen vorher an den Rändern glatt umgeschmolzen werden, auch dürfen sie nicht zu leicht hineingehen. Gehen sie im Gegenteil zu streng, so befeuchte man sie mit etwas Wasser oder Öl, und drehe sie während des Einsetzens immer nach derselben Richtung (Fig. 178). Hierbei hüte man sich vor Verletzung, welche leicht eintreten kann, wenn man bei dünnwandigen Röhren zu starken Druck anwendet: die Röhren brechen und man treibt sich das im Kork sitzende Ende in die Hand.

Zum Korkschneiden reicht jedes gewöhnliche, gut geschärfte Messer mit dünner Klinge aus, nur muß man dasselbe mehr mit Zug als mit Druck durch die Korkmasse wirken lassen. Für feinere Schnitte wendet man ein Rasiermesser an. Man übe sich, indem man versucht, den Kork um eine möglichst feine Schicht dünner zu schneiden. Dabei hält man das Messer, wie Figur 179 zeigt, und zieht es während des Drückens wiederholt nach dem Handgelenk zu. Der Kork muß vor dem Schnitte durch sanftes Pressen erweicht werden.

* Zeitschrift für analytische Chemie, Bd. 38, S. 443. — Chem. Centr.-Blatt 1899, II, S. 737.

Auch durch Feilen bringt man Korke (namentlich gröfsere) in die gewünschte Form. Die Korkfeile hat eine rauhere (raspelartige) und eine feinere Seite. Mit jener beginnt man und endigt mit der letzteren. Das Instrument muß von Zeit zu Zeit durch Auskratzen der sich eingesetz habenden Korkteilchen gereinigt werden, damit es wieder greift.

Größere Korke sind selten so frei von Poren, daß sie gasdicht halten. Man kann in diesem Falle die Dichtung leicht durch Paraffin erreichen. Letzteres wird in einer Schale bei gelinder Wärme geschmolzen und der Kork eine Zeitlang in der flüssigen Masse gelassen, wobei man ihn so beschwert, daß er untergetaucht bleibt. Nach dem Herausnehmen wird der Kork mit einem Tuche allseitig gut abgetrocknet und noch warm eingesetzt. Ist die Öffnung, welche er verschließen soll, zu eng, so drückt er sich durch seine Elastizität und infolge der Schlüpfrigkeit des Paraffins



Fig. 180. Verbinden von Korkstöpseln.

leicht wieder heraus. Kann man ihn nicht durch Binden (s. oben) befestigen, so reibt man seine Außenfläche mit etwas feingepulverter Kreide ein, worauf er in der Regel fest sitzen bleibt.

Korke, in Apparaten, die nicht mehr geöffnet zu werden brauchen, z. B. in Chlorkalciumtrockenröhren, treibt man bis in das Glas hinein oder schneidet, wenn dies nicht angeht, den außen stehenden Teil glatt ab und überzieht die Außenfläche des Korks samt dem Glasrande durch geschmolzenen, mit wenig Alkohol versetzten Siegellack.

Mitunter ist es erwünscht, einen Kork durch Bindfaden oder Draht zu befestigen. Man legt zu diesem Zwecke einen Bindfaden zu einer Schlinge zusammen, wie Figur 180 zeigt, bringt diese über den Kork, zieht die Fadenenden unterhalb des Flaschenrandes fest an (Fig. 180) und vereinigt zuletzt beide oben auf dem Korne zu einem festen, doppelt geschürzten Knoten. — Aus Draht macht man zu gleichem Zwecke eine Schlinge, wie dieselbe Figur zeigt, dreht den mittleren Teil unterhalb der Flaschenenden fest zusammen und vollendet den Verschluss, indem man

oben auf dem Kork die offenen Enden durch die Schleife steckt, mit der Drahtzange stark anzieht und daselbst zurückbiegt.

Eine feste Verschlussvorrichtung für Flaschen nach MAULL* ist in Figur 181 abgebildet. Sie paßt für alle gebräuchlichen Flaschengrößen mit Kork- oder Glasstöpsel und ihre Konstruktion und Anwendung ist aus der Figur leicht ersichtlich

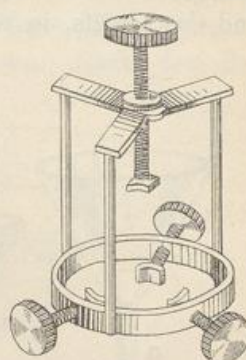


Fig. 181.

Verschlussvorrichtung
für Flaschen nach MAULL.

3. Kautschukstöpsel. Diese haben vor den Korkstöpseln den großen Vorzug, länger dicht zu schließen, da das Kautschuk wegen seiner weiteren Elastizitätsgrenze verhältnismäßig viel stärker zusammengedrückt werden kann, ohne undicht zu werden. Sie sind daher in allen denjenigen Fällen vorzuziehen, wo Gefäße lange Zeit verschlossen bleiben müssen (Gasentwicklungsapparate). Sollen sie durchbohrt werden, so bedient man sich dazu ebenfalls des gewöhnlichen Korkbohrers oder besser der Korkbohrmaschine, taucht den Bohrer aber zuvor in Kalilauge. Hierbei hüte man sich, die Kalilauge unter die Fingernägel dringen zu lassen, was man während des Bohrens nicht fühlt, später aber längere Zeit schmerzhaft empfindet. Selbstverständlich sind Kautschukverschlüsse überall da zu vermeiden, wo sie mit Substanzen in Berührung kommen würden, welche auflösend auf sie wirken, z. B. ätherische Öle oder Schwefelkohlenstoff, Äther etc. Säuren verträgt das Kautschuk dagegen verhältnismäßig sehr gut, auch Gasentwicklungsapparate für Chlor und salpetrige Säure können Kautschukverschlüsse erhalten, welche zwar dadurch nicht völlig unangegriffen bleiben, aber doch mindestens ebensolange aushalten wie Kork.

FILTRIERVORRICHTUNGEN.

1. Glatte Trichter. Zum Filtrieren gehören Trichter, deren schräge Wände miteinander einen Winkel von 60° bilden, von welchem die Röhre nicht in einem Bogen, sondern unter einem scharfen Winkel (120°) abgeht. Die Röhre wird unten behufs besseren Abflusses schräg abgeschliffen (Fig. 182). Gute Formen sind *a*, *b* und *c*, schlechte: *d*, weil

* Zeitschrift für angewandte Chemie 1894, S. 365.