

traf des Verfassers Erwartungen weit. Die neue Lampe gab eine vollkommen nichtleuchtende Flamme bei einem Gasdruck von 1—1,5 Zoll Wasser. Selbst bei dem schwächsten Druck und bei der heftigsten Bewegung schlug die Flamme nicht zurück; ja man konnte sie so stark hin und her bewegen, dass sie ausging, ohne jene Wirkung hervorzurufen. Unter denselben Umständen würde die Flamme einer gewöhnlichen Bunsen'schen Lampe bei dem geringsten Luftzug und der mässigsten Bewegung zurückgeschlagen sein.

**Einen Gasapparat für quantitative Löthrohr-Proben** hat J. Hirschwald\*) angegeben. Der von Plattner so sinnreich ausgestattete Löthrohr-Apparat entspricht in einer Weise allen Anforderungen, dass seither kaum eine nennenswerthe Aenderung desselben vorgeschlagen worden ist. Bedient man sich jedoch zur Ausführung quantitativer Löthrohr-Proben des Leuchtgases, so lässt sich für diesen Fall die Vorrichtung wesentlich zweckentsprechender gestalten. Hirschwald bedient sich seit mehreren Jahren für den Unterricht in der Probirkunde an der königl. Gewerbe-Akademie zu Berlin des in Fig. 7 auf Taf. V veranschaulichten einfachen Apparates, der sich in jeder Hinsicht vorzüglich bewährt hat. Die Beschreibung gebe ich am besten mit des Verfassers eigenen Worten.

«Ein gewöhnlicher Bunsen'scher Brenner ist mit folgender Ausrüstung versehen: An Stelle der Brenneröhre wird ein dünnes Rohr a mit seiner Spitze aufgeschraubt, das zur Einführung atmosphärischer Luft mittelst des Kautschukgebläses dient. Hierüber schiebt sich ein weiteres Rohr b mit seitlichem Einlass zur Einführung des Leuchtgases. Auf diese Weise ist der Bunsen'sche Brenner bequem in ein verticales Löthrohrgebläse zu verwandeln und lässt sich schnell wieder für seinen ursprünglichen Zweck abrüsten. Der Brenner trägt zugleich ein kleines Stativ, dessen Einrichtung aus der Zeichnung ersichtlich ist.

In den Schieber d ist der Träger i lose hineingesteckt, so dass durch eine leichte Drehung die Probe schnell vom Feuer entfernt werden kann. Von den beiden Ringen e und f dient der grössere e zum Aufstellen des Oefchens, der kleinere f zum Absetzen der heissen Tiegel und Rörschälchen.

Der kleine Ofen g, h, der keines besonderen Halters bedarf, besteht aus Graphit oder aus Gascoke, wie solcher zu galvanischen Ele-

\*) Berg- und Hüttenm. Zeitung 35, 145.

menten benutzt wird. Die Form ist dieselbe wie sie Plattner aus Holzkohle herstellt, nur dass der Feuercanal senkrecht unter den Tiegel einmündet. Letzterer hängt in einem Platinring, dessen Drahtende zur Befestigung seitlich um den Ofen herumgebogen wird. Dergleichen Oefchen sind immer auf's Neue wieder zu benutzen und gestatten einen mehrjährigen Gebrauch. Es erfordern daher die Proben keinerlei besondere Vorbereitung und es lassen sich bei Anwendung eines etwas grösseren Gebläses mehrere solcher Apparate zugleich in Thätigkeit setzen und somit eine Anzahl von Proben auf einmal ausführen.

Die Vortheile dieser Methode bestehen überdies in einem schnelleren und gleichmässigeren Zusammenschmelzen der Beschickung, so dass Blei-Niederschlagsproben in 2—3 Minuten ausführbar sind und weit seltener fehlschlagen, als das bei seitlicher Feuerung der Fall ist. Auch hier muss man jedoch vorzugsweise darauf Acht geben, dass die Spitze der inneren Flamme ausserhalb des Heizcanals bleibt, um eine zu starke Erhitzung und dem zu Folge ein Durchbrennen des Tiegels zu vermeiden. Besonders hervorzuheben ist das fast ausnahmslose und leichte Gelingen der Reductionsproben in solchen mit Kohle ausgefüllten Tiegeln, bei denen bekanntlich im Plattner'schen Kohlenhalter nur schwierig die erforderliche Temperatur zu erzielen ist\*).

Was die Proben betrifft, die, wie Silber- und Kupferproben, in der freien Löthrohrflamme behandelt werden, so pflegt man, der Bequemlichkeit halber, sich statt des Handlöthrohrs vielfach des sogenannten Rohrbeck'schen Gebläses zu bedienen. Dasselbe ist jedoch in Folge des zu wenig stabilen Kugelscharniers höchst zweckwidrig. Hirschwald benutzt statt dessen mit Vortheil den einfachen Apparat, welchen Fig. 8 auf Taf. V veranschaulicht. Das Stativ wird je nach Höhe des Brenners eingestellt und das Löthrohr durch die Klemmschraube b in der gewünschten Neigung fixirt. Alle während der Operation erforderlichen Bewegungen werden durch Drehung des ganzen Stativs leicht ausgeführt. Auf diese Weise gewährt der Apparat bei hinlänglicher Stabilität, eine ausreichende Veränderlichkeit der Grösse und Richtung der Spitzflamme,

---

\*) Da wo es an Leuchtgas fehlt, kann man sich mit Vortheil eines Gemenges von Benzindampf mit atmosphärischer Luft bedienen. Man füllt eine grosse Woulf'sche Flasche mit Schlackenwolle, tränkt letztere mit Benzin und lässt mittelst eines Kautschukgebläses atmosphärische Luft durch die Flasche strömen. Die so mit Benzindämpfen beladene atmosphärische Luft gibt beim Austritt durch eine feine Spitze eine sehr brauchbare Löthrohrflamme.

ohne dass, wie bei der Rohrbeck'schen Vorrichtung, jeder Tritt auf das Kautschukgebläse eine Ablenkung der Flamme bewirkt \*).

**Ein selbstthätiges Löthrohrgebläse einfachster Art** hat J. Landauer\*\*) beschrieben. Der Apparat besteht aus zwei geräumigen Aspirator-Flaschen, welche durch Kautschukschläuche mit einander communiciren. Eine derselben wird mit Wasser gefüllt und auf einen erhöhten Platz gestellt, während die andere mit einem Kautschukpfropfen verschlossen wird, welcher ein mit einem Standlöthrohr in Verbindung stehendes Gasleitungsrohr umschliesst. Indem das Wasser aus der oberen Flasche in die untere tritt, wird die in der letzteren befindliche Luft comprimirt und dadurch ein für Löthrohrzwecke vollkommen ausreichender Luftstrom erzeugt\*\*\*).

Nimmt man Flaschen von 4 Liter Inhalt, so erhält man bei Anwendung eines Löthrohres mit einer Ausströmungsöffnung von 0,4<sup>mm</sup> einen constanten Luftstrom von 10 Minuten Dauer. Nach dieser Zeit ist zur ferneren Thätigkeit nur das Wechseln der Flaschen erforderlich. Dabei wurden bei einer Fallhöhe von 90 Cm. brauchbare Reductionsflammen von 8—9 Cm. und Oxydationsflammen von 7—8 Cm. Länge erhalten.

Hat man Glasgefässe mit Oeffnungen am Boden nicht zur Hand, so kann man sich gewöhnlicher Flaschen bedienen, welche durch bis auf den Boden gehende Röhren mit einander verbunden werden. In diesem Falle ist das Abflussrohr vor dem Gebrauch anzusetzen.

Es liegt auf der Hand, dass man durch Schraubenquetschhähne sowohl den Wasserzufluss wie den Luftstrom nach Belieben reguliren kann.

**Ein automatisches Filter** hat W. H. Seaman†) construirt. Wir müssen uns bezüglich desselben mit dem Hinweise auf die Originalabhandlung begnügen.

**Ueber Gasbehälter für chemische Laboratorien und Verbesserungen an denselben** hat Rob. Muencke††) Mittheilungen gemacht. Benutzt

\*) Die von Hirschwald construirten Apparate werden von der Firma Schlag und Behrend in Berlin geliefert.

\*\*) Ber. d. deutschen chem. Gesellschaft zu Berlin 8, 1476.

\*\*\*) Die einfache Construction des Apparates ist auch ohne Abbildung (die der Originalabhandlung übrigens beigegeben ist) leicht verständlich.

†) American Chemist 6, 168 (1875).

††) Dingler's polytechn. Journ. 218, 40.