Die Acetylenlampe als Unterrichtsmittel;

von

Nic. Teclu.

Der Mangel einer Acetylenlampe zu Unterrichtszwecken führte zur Herstellung einer diesbezüglichen Vorrichtung, welche die Bildung des Acetylens aus dem käuflichen Calciumcarbid vermittelt und die Leuchtkraft desselben zur Anschauung bringt, ohne hierbei durch den unangenehmen Geruch des Gases zu belästigen und durch seine Wirkungen zu schädigen.

Die Einrichtung der Lampe, die in ihren meisten Bestandteilen aus Glas angefertigt ist, wird durch die nebenstehende Zeichnung ersichtlich.¹⁾

A ist ein weiteres Glasrohr, in welchem sich das angeschmolzene engere Glasrohr B, mit dem verschlossenen Ende nach unten gerichtet, befindet. Dieses Gefäß, welches bei r eine Öffnung besitzt, ist dazu bestimmt, den Carbidbehälter C aufzunehmen, d. i. ein knapp passender Zylinder aus verzinnem Eisendrahtnetz, der nach oben offen und nach unten kegelförmig zugespitzt endet. Zentrisch durch dessen Längsrichtung laufend, ist das verzinnte Rohr K aus Eisen mittels Speichen seitlich befestigt. Letzteres ist an seinen beiden Enden offen und überragt den Zylinder an seinem offenen

¹⁾ Die Lampe wird von W. J. Rohrbecks Nachfolger in Wien angefertigt.

Ende, wo er in Form eines Trichters mündet. Das offene Ende der Röhre *B* wird mit dem aufgeschliffenen Rohre *D* geschlossen, in dessen oberes Ende das Gasausströmungsrohr *F* mit dem Brenner *E* und das Trichterrohr *G* mit seinem Ausflußende *g* enden; diese Röhren sind mit den Hähnen *m* bzw. *n* versehen. Seitlich in das weitere Glasrohr *A* ist ferner das Trichterrohr *H* mit der Ausflußöffnung *Z* angebracht und an der tiefsten Stelle des Apparates befindet sich ein Glasrohr mit dem Hahne *O*, welches zum Entleeren des Gefäßes *A* dient; die Lampe selbst ist endlich in einer Korkscheibe befestigt, die von dem eisernen Dreifuße *M* getragen wird.

Man handhabt den Apparat in folgender Weise: Es wird zunächst der obere Teil *D* der Lampe abgenommen, aus dem Gefäße *B* der Carbidbehälter herausgehoben und mit Carbid gefüllt, dann wieder zurückgestellt und die Röhre *B* mit der Röhre *D* geschlossen. Weiterhin wird bei geschlossenem Hahne *O* und offenen Hähnen *m* und *n* durch das Trichtergefäß *H* möglichst kaltes Wasser in das Glasrohr *A* bis zur Öffnung *r* gegossen und die Trichterröhre *G* bei verschlossenem Hahne *m* mit Wasser gefüllt.¹⁾ Indem man nun bei offenem Hahne *n* mit Hilfe des Hahnes *m* tropfenweise bei *g* Wasser in die Röhre des Carbidbehälters fallen läßt, beginnt die Gasentwicklung, da die auf den Boden des Gefäßes *B* fallenden Wassertropfen allmählich sich dort ansammeln und das hierdurch aufsteigende Wasser, am Umfang des Drahtzylinders, mit dem Carbid ungehemmt und gleichmäßig in Wechselwirkung treten kann. Nach kurzer Zeit ist die Luft aus dem Apparat beseitigt und das aus dem Brenner *f* entweichende Acetylgas kann entzündet werden.²⁾ Die Größe der Flamme und die Intensität ihrer Leuchtkraft richtet sich, abgesehen von dem Querschnitt der Brenneröffnung, auch nach dem Zeitmaß, in welchem die Wassertropfen in die Röhre *H* niederfallen. Damit der Druck

¹⁾ Es empfiehlt sich, in beiden Fällen abgemessenes Wasser einzufüllen, um einen Überschuß zu vermeiden.

²⁾ Die bei der chemischen Umsetzung des Carbids entstehende Hitze bringt auch Wasser zum Verdampfen. Die Dämpfe kondensieren sich im Hahne und verursachen ein Zucken der Flamme, weshalb an der Stelle der Mündung des Carbidgefäßes die Röhre *B* lose mit Baumwolle verstopft wird.

geregelt und ein Überdruck, der für den Apparat nachteilige Folgen haben könnte, sofort erkannt werden kann, dient das Wasser in der Glasröhre *A* nicht nur zur Kühlung, sondern es zeigt auch die Spannung im Apparate an, denn das entstehende Gas dringt durch die Öffnung *r* aus dem Carbidgefäße in die Röhre *A* und preßt hier das Wasser in die Trichterröhre *H*, dem Gasdruck entsprechend, und man kann nach dem Wasserstande in dieser Trichterröhre die Wirksamkeit der Gasentwicklung beobachten und das Zutropfen des Wassers regeln. Gegen Ende des Versuches, wenn das Carbid fast erschöpft ist, wird die Flamme nicht nur kleiner, sondern verliert auch den Charakter ihrer Lichtwirkung. Man schließt dann die Hähne *m* und *n*, wobei sich in der Trichterröhre *H* noch ein kleiner Überdruck des Acetylens bemerkbar macht. Nach kurzer Zeit verschwindet auch dieser und es tritt dann sogar das Gegenteil ein, es dringt Luft durch die Trichterröhre, indem die Absorption des Gases durch das Wasser beginnt, wodurch die Spannung im Apparate aufhört.

Die Erneuerung des Versuches kann in verhältnismäßig kurzer Zeit erfolgen; es ist hierzu nur das Waschen und Trocknen des Carbidbehälters und das abermalige Füllen und Einführen desselben in den Apparat, sowie das Füllen der Trichterröhre *G* und des Gefäßes *A* mit Wasser zu bewerkstelligen.

Die Größenverhältnisse der Lampenbestandteile sind derart gewählt, daß bei Verwendung von 25 g Calciumcarbid und 60 ccm zutropfenden Wassers die Flamme der kleinsten Sorte von Acetyलगasbrennern eine halbe Stunde lang hindurch anhält.

Wien, Chemisches Laboratorium der Wiener Handels-Akademie, im April 1910.

Über die Abkühlung der Flamme;

von

Nic. Teclu.

Körper von gewöhnlicher oder tieferer Temperatur, welche in die Flamme gehalten werden, entziehen dieser schneller