

Schwefelsäure*) gefülltem, cylindrischem Glase hängt vom dicht verschlossenen Deckel hinab ein glockenförmiges Glas mit langem Halse, das den Boden des großen Glases nicht berühren darf. Der obere Theil desselben geht durch den Deckel des Cylinderglases in ein Glasrohr, das durch einen Hahn geöffnet und verschlossen werden kann. In dem kleinen Glase hängt ein Zinkkolben. Dem Hahne gegenüber ist ein Platinschwämmchen in einer Metallkapsel.

Öffnet man den Hahn, so tritt die saure Flüssigkeit in den Glasballon und bildet unter Mitwirkung des Zinks Wasserstoffgas, das durch den Hahn entweicht, auf den Platinschwamm strömt und sich in Verbindung mit dem hier in reichlicher Menge vorhandenen Sauerstoffe zur Flamme entzündet.

2.

Wasserstoffgas.

Das schon erwähnte Wasserstoffgas (Hydrogenium), ein Element, ist reichlich in der Natur vorhanden, doch trifft man es niemals frei. Am meisten finden wir es mit Sauerstoff verbunden im Wasser, aus dem wir es auch zu gewinnen suchen, wie dies das Platinfeuerzeug beweist. Wir gewinnen dasselbe auch auf folgende Weise aus dem Wasser:

Man bringe in ein Kochfläschchen oder in ein gewöhnliches Medicinglas etwa $\frac{1}{2}$ Loth Eisenfeilspäne und gieße Wasser darauf. Dann setze man unter stetem Umschwenken des Fläsch-

*) Anmerkung: Bei Verdünnung der Schwefelsäure gieße man stets die Säure ins Wasser, und um sicher zu sein, stelle man das Fläschchen, worin sie verdünnt werden soll, in ein Becken mit Wasser, in dem man es bis nach Erhaltung stehen läßt. Diese Mischung nennt man verdünnte Schwefelsäure, die starke Säure dagegen heißt concentrirte. Wollte man das Wasser zur Säure schütten, so würde eine beträchtliche Erhitzung entstehen und das Glas zerpringen.

chens gegen 1 Loth englische Schwefelsäure zu. Hierauf schließt man das Fläschchen mit einem durchbohrten Kork, durch den eine sförmig gebogene Glasröhre geht, die man mit dem andern Ende in ein Gefäß mit Wasser taucht. Das Wasser in dem Kochfläschchen kommt in eine kochende Bewegung. Die im Wasser aufsteigenden Blasen zeigen uns die Entwicklung des Gases. Hat diese einige Zeit gedauert, dann setzt man den Hals eines mit Wasser gefüllten Medicinglases über das unter dem Wasser befindliche Ende der Röhre. Man thue dies aber ja erst einige Zeit nach dem Anfange der Entwicklung des Gases, weil sonst eine Explosion erfolgen kann. Das in die Flasche aufsteigende Gas vertreibt das Wasser aus derselben. Ist dasselbe heraus, so verschließt man die Flasche unter dem Wasser. Man bemerkt, daß der Wasserstoff, mit welchem das Glas angefüllt ist, ein farb- und geruchloses Gas ist.

Wie wurde der Sauerstoff frei? Das Eisen, ein Element, wurde durch die Schwefelsäure gereizt, dem Wasser, das aus Wasser- und Sauerstoff besteht, den Sauerstoff, zu dem es größere Neigung hat, zu entziehen, und so wurde der Wasserstoff frei.

Ein anderer Versuch: Man lege anstatt der Eisenfeilspäne kleine Zinkstückchen in eine Flasche und verfahre wie beim vorigen Versuche. Das Gläschen verschließe man mit einem durchbohrten Kork, in den man eine Glasröhre mit enger Oeffnung oder in Ermangelung einer solchen, ein Stück von einer Thonpfeifenröhre gesteckt hat. Einige Zeit nach der Gasentwicklung, ja nicht früher, nähere man dem obern Ende der Röhre einen brennenden Fidißus, und es erscheint mit einem schwachen Knalle eine Flamme, welche so lange fortbrennt, als die Gasentwicklung dauert. Das Gas brennt nur außerhalb der Flasche, da wo es von der atmosphärischen Luft umgeben ist und Sauerstoff aus derselben anzieht.

Wir sehen, daß Wasserstoff ein brennbares Gas ist, d. h. es verbindet sich mit Sauerstoff, oder es oxydirt.

Versuch. Halte ein feines Stückchen Kreide mit scharfen Ecken in die Wasserstoffflamme; dasselbe wird durch die entwickelte Hitze, besonders am Rande der Flamme hellglühend und zeigt

ein blendendes Licht, das namentlich von strahlender Helle ist, wenn man die feinen Ecken der Kreide in die Flamme hält.

Läßt man Wasser- und Sauerstoff von entgegengesetzter Richtung auf einem Stück Kreide oder auf einem Keil von ungelöschtem Kalk zusammenstoßen, so wird durch die dabei entstehende Erhitzung der Kalk weißglühend und verbreitet ein äußerst helles, meilenweit sichtbares Licht. Es heißt die Drummond'sche Flamme (vom Engländer Drummond erfunden) oder Siderallicht.

Man wollte Paris mittelst eines einzigen solchen Leuchthurms erhellen, allein da das Sauerstoffgas in Menge zu bereiten zu kostspielig ist und der Kalk zu bald schmilzt, so wurde das Vorhaben nicht ausgeführt.

In der neuern Zeit hat man den Wasserstoff zum Brennen und Heizen zu verwenden gesucht; allein die Mittel, ihn zu erzeugen, sind noch zu theuer.

Da der Wasserstoff in der atmosphärischen Luft in die Höhe steigt, so muß er leichter sein als diese. Man hat gefunden, daß 1 Maas atmosphärische Luft so viel wiegt, als $14 \frac{1}{2}$ Maas Wasserstoff. Darum steigt ein mit letzterem angefüllter Ballon in die Luft.

In Gewerben hat das Wasserstoffgas keine besondere Anwendung. Den Schmieden dient es zur Verstärkung ihres Feuers. Sie spritzen das Wasser auf glühende Kohlen. Dasselbe wird zerlegt, indem sich der Sauerstoff darin mit der Kohle verbindet. Das dadurch frei werdende Wasserstoffgas verbrennt und entwickelt eine sehr große Hitze.

Aus dem Gesagten ist auch leicht zu erklären, daß schlechte Feuerspritzen, die das Wasser nur in das Feuer sprützen, demselben nur Nahrung geben, also mehr Schaden als nützen.

3.

Feuer.

Wir sehen täglich, wie das Feuer auf dem Herde dadurch angezündet wird, daß man brennendes Papier, Stroh u. s. w.