



Hilfsbuch für den Chemieunterricht in Seminaren

Busemann, Libertus

Leipzig, 1906

Kap. 6. Sauerstoff. D aus GgO, KClO_3 , durch Elektrolyse, durch Pflanzen.
Verbrennungsprozeß. Entzündungstemperatur. Davysche
Sicherheitslampe.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80859](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-80859)

24 g KBr? 8. Ein Haloid soll auf seine Zusammensetzung untersucht werden. Zu dem Zwecke bringt man einige Körnchen desselben auf den Docht der Spirituslampe. Die Flamme färbt sich violett, was die Gegenwart von Kalium beweist. Wie ist nun festzustellen, ob es ein Chlorid, Jodid oder Bromid ist?

Kap. 6.

Sauerstoff. Oxygenium. ^{II.} O. 16.

Versuche. 1. Man bringt a) ein Häufchen fein zerriebenes Stärkemehl, b) in einiger Entfernung davon ein Häufchen feinen Zucker auf ein Brett und versucht, diese Stoffe mittels eines Reibhölzchens anzuzünden; es gelingt nicht.

2. Man schüttet einen kleinen Teelöffel voll chlorsaures Kalium allein auf das Brett; es ist gleichfalls nicht entzündlich.

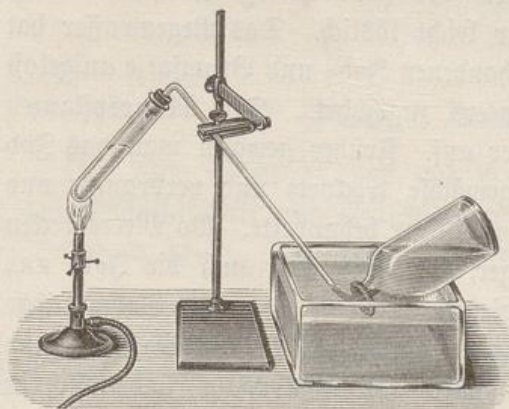


Fig. 6. Darstellung von Sauerstoff.

3. Mischt man unter die Stärke und den Zucker in Versuch 1 etwa eine gleiche Menge chlorsaures Kalium, so flammt die Mischung bei Annäherung eines Reibholzes (von der Seite her!) sofort auf. Das chlorsaure Kalium hat also ermöglicht, daß Stärke und Zucker brennen.

4. Ein Stück Holzkohle wird in die Flamme des Bunsenbrenners gehalten; die Kohle erglüht, leuchtet aber nur schwach.

5. Ein Probierrglas wird fast bis zur Hälfte mit einer Mischung von chlorsaurem Kalium und gepulvertem Braunstein gefüllt. Man setzt auf das Glas einen luftdicht schließenden Kork, durch den man, gleichfalls luftdicht anschließend, eine in eine Spitze auslaufende Glasröhre geführt hat. Indem man das chlorsaure Kalium erhitzt, hält man vor die Öffnung der Röhre ein Stück glühende Holzkohle. Nach kurzer Zeit beginnt die Kohle mit sehr großer Lebhaftigkeit zu glühen. Die Wärme treibt also aus dem chlorsauren Kalium ein Gas aus, das die Verbrennung der Kohle um sehr vieles lebhafter macht. Dieses Gas ist Sauerstoff.

6. Sauerstoff in Salpeter. Ein Teelöffel voll Kalisalpeter wird in einem Probierglase erhitzt, bis letzterer schmilzt. Dann wirft man einige Späne (kalter) Holzkohle auf den Salpeter und erhitzt weiter. Bald glüht die Kohle hell auf und verbrennt unter lebhaftem Funken-sprühen. Demnach enthält der Salpeter gleichfalls Sauerstoff und gibt ihn bei starker Erhitzung ab. Körper, die Sauerstoff an andere Körper abgeben, nennt man Drydationskörper.

7. Quecksilberoxyd, ein Drydationskörper. Wenig rotes Quecksilberoxyd wird in einem Probierglase erhitzt und im übrigen wie in 5 verfahren. Die glühende Holzkohle leuchtet auf. Quecksilberoxyd ist also ein Drydationskörper. Beim Erkalten zeigen sich im Probierglase Tröpfchen von metallischem Quecksilber.

HgO zerfällt in Hg und O
(Quecksilberoxyd) (Quecksilber) (Sauerstoff).

KClO_3 zerfällt in KCl und 3O
(Chlorsaures Kalium) (Chlorkalium) (Sauerstoff).

8. Auffangen von mehr Sauerstoff, den man aus chlorsaurem Kalium entwickelt, siehe Fig. 6.

Verbrennungsprozeß. 1. Ein glimmender Holzspan flammt lebhaft auf, wenn man ihn in eine Flasche mit reinem Sauerstoff führt, brennt eine Zeitlang, beginnt dann zu schwelen und erlischt, bevor er ganz verbrannt ist. Führt man jetzt in dieselbe Flasche einen zweiten brennenden Holzspan ein, so erlischt dieser sofort. 2. Man legt ein Stück Schwefel in einen kleinen eisernen Löffel mit langem Stiele, entzündet den Schwefel und führt ihn nun in eine zweite Flasche mit Sauerstoff. In freier Luft brennt er mit schwacher, bläulicher Flamme, im reinen Sauerstoff unter Entwicklung von blendendem Licht; bevor der Schwefel ganz verbrannt ist, erlischt er. 3. Von einer Stange Phosphor (mit einem nassen Tuche anfassen, nicht mit bloßen Fingern!) schneidet man eine Scheibe ab, legt sie in das eiserne Löffelchen, führt dieses in eine dritte Flasche mit Sauerstoff und berührt den Phosphor mit einer heißen Stricknadel. In der freien Luft rauchte der Phosphor schwach, im reinen Sauerstoff lebhafter, brannte nach der Erwärmung mit blendendem Lichte, erlosch, bevor er ganz verbrannt war, entzündete sich wieder an der freien Luft und erlosch völlig, als er (schnell!) in Wasser getaucht wurde.



Fig. 7. Verbrennen einer Uhrfeder in reinem O.

4. Eine Unruhefeder wird an einem Holzspan befestigt, in einer Flamme bis zum Glühen erhitzt und dann in eine Sauerstoffflasche geführt. In der Luft glüht sie rot, im reinen Sauerstoff weiß und verbrennt hier unter lebhaftem Funkensprühen. 5. Ein Scheibchen Phosphor wird in einem Probierglase mit Schwefelkohlenstoff übergossen (nicht in der Nähe einer Flamme, weil sonst Explosionsgefahr!). Nachdem der Phosphor sich aufgelöst hat, wird er über Filtrierpapier (auf dem eisernen Dreifuße liegend, nachher nicht mehr anzufassen!) ausgegossen. Kurz nachdem der Schwefelkohlenstoff verdampft ist, entzündet sich der Phosphor.

Diese Versuche lehren: 1. Damit ein Körper brennen kann, muß er erwärmt werden. Der Temperaturgrad, der zur Entzündung nötig ist, die Entzündungstemperatur, ist bei den verschiedenen Körpern sehr verschieden (weise nach!). 2. Die Verbrennung geht in reinem Sauerstoff am lebhaftesten von statten. 3. Durch die Verbrennung wird der Sauerstoff verbraucht. 4. Ohne Sauerstoff ist eine Verbrennung nicht möglich. 5. In freier Luft brennen die Körper auch, aber weniger lebhaft; die atmosphärische Luft enthält also Sauerstoff, besteht aber nicht aus reinem Sauerstoff. 6. Je größer die Oberfläche eines brennbaren Körpers ist, desto größer ist auch die Berührungsfläche mit dem Sauerstoff der Luft, desto leichter geht die Verbrennung von statten. 7. Ein brennender Körper kann ausgelöscht werden, a) indem man den Zutritt von Sauerstoff verhindert, oder b) indem man ihn unter seine Entzündungstemperatur abkühlt.

Darstellung a) durch Wasserzersehung mittels des elektrischen Stromes.

b) Werden Wasserpflanzen in kohlenensäurehaltigem Wasser dem Lichte ausgesetzt, so steigen Sauerstoffbläschen auf. Die Pflanzen zerlegen die Kohlenensäure CO_2 in C und O; $\text{CO}_2 = \text{C} + 2\text{O}$. Den Kohlenstoff brauchen sie zum Aufbau ihres Körpers.

E. Der Sauerstoff wurde 1774 (von Priestley) entdeckt, und zwar aus dem roten Quecksilberoxyd gewonnen. Er ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas. In Wasser löst er sich in kleiner Menge auf (wasseratmende Tiere!).

Aufg. 1. a) Welche Kräfte haben wir angewandt, um den Sauerstoff aus seinen Verbindungen frei zu machen? b) welche Kräfte, um Wasserstoff und Chlor darzustellen? 2. Erkläre die Wirkung des Blasebalgs auf Feuer. 3. Warum facht ein Sturm einen Häuserbrand an, und warum löscht er ein Reibholz aus? 4. Warum löscht Wasser Feuer aus? 5. Warum das Drahtnetz (Fig. 8) die Kerzenflamme? 6. In Kohlenbergwerken brechen oft Massen eines brennbaren Gases aus dem Gestein heraus. Hat die Lampe des Bergmanns die von dem Engländer Davy

erfundene Hülle von feinem Draht (Fig. 9), so entzündeten sich diese Gase nicht an der Flamme. Erkl.! 7. Warum brennen Steinkohlen auf einem offenen Herd nicht, Torf und Holz dagegen wohl? 8. Warum erlischt das Feuer im Ofen, a) wenn man die Zuglöcher verschließt? b) wenn man die Kofstür ganz öffnet, während nur wenig Feuer im Ofen ist? c) wenn man auf ein schwaches Feuer viel kaltes Brennmaterial schüttet? 9. Welchen Nachteil bringt es, wenn man mit feuchtem Brennstoff heizt? wenn der Brennstoff sehr kalt ist? 10. Warum beginnt das Feuer im Ofen zu rauchen, a) wenn man die Einfülltür öffnet? b) wenn man mit kaltem Brennstoff nachheizt? 11. Warum heizt ein eiserner Ofen rascher als ein tönerner? 12. Zu welchem Zweck hat der Ofen mehrere „Züge“? warum erhabene Verzierungen? 13. Warum müssen Ofen und Ofenrohr von Ruß möglichst frei sein? 14. Warum würde es für den Schmied nicht vorteilhaft sein, wenn er einen geschlossenen Herd hätte? 15. Warum glühen Kohlen unter der Asche lange fort? 16. Auf welchem Wege gelangt Sauerstoff zur Flamme der Petroleumlampe? zu der Flamme der mit einem Glühstrumpf brennenden Gasflamme? 17. Welchen Zweck mag die Brennscheibe der Petroleumlampe haben? 18. Warum leuchtet die Petroleumlampe sofort heller auf, sobald man das Glas aufsetzt?



Fig. 8.
Niederdrücken einer
Flamme mittels eines
Drahtneßes.

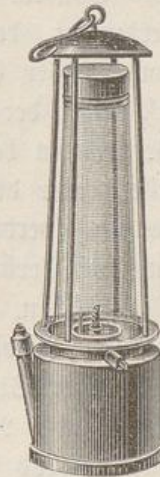


Fig. 9.
Davy'sche Sicherheitslampe.

Kap. 7.

Säuren. Basen. Salze.

Verbrennungsprodukte. Als wir in reinem Sauerstoff Holz, Schwefel und Phosphor verbrannten, wurde der Sauerstoff verbraucht; aber auch die Masse der Brennstoffe nahm ab. Aus dem Sauerstoff und den Brennstoffen sind neue Körper entstanden; diese nennt man Verbrennungsprodukte. Beim Verbrennen des Holzes entstand nichts Sichtbares; beim Verbrennen des Schwefels und des Phosphors dagegen wurden weiße Nebel sichtbar; das Eisen der Unruhesfeder verbrannte zu einer schwarzen Masse. Schwefel verbrennt in trockener Luft ohne Rauchbildung.