



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie**

**Stöckhardt, Julius Adolph**

**Braunschweig, 1881**

Versuche mit Schwefelsäure

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-88906)

## Versuche mit Schwefelsäure.

**212. Eigenschaften der Schwefelsäure.** *Versuch a.* Stellt man zur Winterszeit ein Gläschen mit Vitriolöl und ein anderes mit englischer Schwefelsäure an einen kalten Ort, so gefriert das stärkere Vitriolöl schon beim Eispunkte, die schwächere englische Schwefelsäure aber bei der Kälte unserer Winter gar nicht (erst bei  $-34^{\circ}\text{C}$ ). Ebenso geräth das Vitriolöl weit leichter ins Kochen als die englische Schwefelsäure (205).

**Affinität zum Wasser.** *Versuch b.* Man lasse etwas Schwefelsäure in einem offenen Gläschen an der Luft stehen: sie wird sich mit jedem Tage vermehren, denn sie zieht sehr begierig Wasser aus der Luft an. Nach Monate langem Stehen an feuchter Luft kann sie wohl 2 bis 3 mal mehr wiegen als vorher. Hierin ist der Grund zu suchen, warum Zündfläschchen so leicht wässerig werden. Man trocknet oft wasserhaltige Körper, insbesondere Luftarten, durch Schwefelsäure. Bei directer Vermischung von Schwefelsäure und Wasser ist Vorsicht nöthig (88), da hierbei eine starke Erhitzung eintritt und die scharfe Flüssigkeit leicht umher gespritzt wird. Mischt man 50 Maass Schwefelsäure mit 50 Maass Wasser, so erhält man nicht 100 Maass, sondern nur 97 Maass Flüssigkeit: es entsteht also eine Zusammenziehung oder Verdichtung; wo aber eine Verdichtung eintritt, da bemerken wir immer zugleich ein Freiwerden von Wärme. Kommt Schwefelsäure auf die Haut, so muss man diese vorher mit trockenem Papier oder Zeug abwischen und dann erst und zwar gleich mit vielem Wasser abwaschen. Dass die Erhitzung sich bis zur Verkohlung steigern kann, lässt sich wahrnehmen, wenn man auf Fliesspapier einige Tropfen Vitriolöl giesst und diesen nachher einige Tropfen Wasser zusetzt.

**213. Verkohlung organischer Stoffe.** *Versuch a.* Ein Stückchen Holz, in Schwefelsäure getaucht, wird schwarz, es verkohlt ebenso, als wenn wir es in eine Lichtflamme halten. Die Schwefelsäure entzieht ihm Wasserstoff und Sauerstoff, die sie zu Wasser vereinigt, der Kohlenstoff bleibt übrig. Auf diese Weise kann man Bauholz verkohlen, um es in feuchten Lagen gegen Fäulniss zu schützen. Beim Raffiniren des Brennöles wird

der Schleim des Oeles durch Schwefelsäure verkohlt. Die Schwefelsäure verkohlt und zerstört die meisten Pflanzen- und Thierstoffe.

Bewahrt man die Schwefelsäure in Flaschen mit Korkstöpseln auf, so verkohlt nicht nur der Kork, sondern es theilt sich zugleich ein Theil der abgeschiedenen Kohle der Schwefelsäure mit und färbt diese braun bis schwarz. Durch Erhitzen mit einigen Tropfen Salpetersäure verschwindet die dunkle Farbe wieder, indem der Kohlenstoff sich mit dem Sauerstoff der Salpetersäure verbindet und als Kohlensäure entweicht (Verbrennung auf nassem Wege).

Indigotinctur. *Versuch b.* Man zerreibe ein wenig Indigo zu Pulver und giesse so viel Vitriolöl darauf, dass daraus ein Brei entsteht. Nach einigen Tagen bringt man Wasser hinzu; man erhält dann eine tiefblaue Flüssigkeit, Indigolösung. Mit derselben lässt sich Wolle schön blau färben (Sächsisch-Blau); auch dient sie zur Erkennung der Salpetersäure (189). Englische Schwefelsäure löst den Indigo nur unvollständig auf. Indigo macht hiernach eine Ausnahme: obgleich ein Pflanzenstoff, wird er doch nicht durch die Schwefelsäure verkohlt.

214. Basen und Schwefelsäure. *Versuch a.* Man löse 20 Grm. Soda in warmem Wasser und setze bis zur Neutralisation verdünnte Schwefelsäure hinzu: nach dem Abdampfen bis zum Salzhäutchen schießen beim Erkalten säulenförmige Krystalle an, die bitterlich salzig schmecken und in Wasser leicht löslich sind. Soda ist kohlen-saures Natron ( $\text{NaO}, \text{CO}_2$ ); die Kohlensäure wird durch die stärkere Schwefelsäure verdrängt und entweicht brausend, in der Flüssigkeit aber bleibt schwefelsaures Natron (Glaubersalz) zurück. Fast in jedem Quellwasser sind kleine Mengen von löslichen schwefelsauren Salzen enthalten; unlösliche oder schwerlösliche finden sich in der Natur oft zu ganzen Bergen angehäuft, z. B. Gyps.

Bleioxyd und Schwefelsäure. *Versuch b.* 10 Grm. Bleiglätte werden mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und dann nach und nach 5 Grm. englischer Schwefelsäure zugesetzt: es bildet sich nach einiger Zeit ein weisser, unlöslicher Körper. Die Säure vereinigt sich mit dem Oxyd zu schwefelsaurem Bleioxyd; dieses ist ein unlösliches Salz.

Kupferoxyd und Schwefelsäure. *Versuch c.* 10 Grm. Kupferasche, wie sie bei den Kupferschmieden abfällt, werden mit 40 Grm. Wasser und dann nach und nach mit 14 Grm. Schwefelsäure vermischt und an einen warmen Ort gestellt; man erhält eine blaue Lösung, aus der sich später blaue, schiefe (rhombische) Krystalltafeln ausscheiden. Gewöhnlich sind die Kanten dieser Tafeln abgestumpft, wodurch die schmalen Seiten das Ansehen eines Daches erhalten. Kupferasche ist Kupferoxyd; dieses verbindet sich mit der Säure zu schwefelsaurem Kupferoxyd (Kupfervitriol), einem löslichen Salze. Unter dem Namen Vitriol hat man sich immer ein schwefelsaures Metalloxyd zu denken. Beim Scheuern der kupfernen oder eisernen Gefässe mit Wasser, dem etwas Schwefelsäure zugesetzt wird, geschieht dasselbe: die Gefässe werden, weil sich das Oxyd, welches die Gefässe blind macht, in der Säure löst, schneller blank und rein, als durch das Reinigen mit blossem Wasser.

**215. Metalle und Schwefelsäure.** *Versuch.* Man lege einen kleinen eisernen Nagel in ein Probirgläschen und betröpfele ihn mit 20 Tropfen englischer Schwefelsäure: er wird nicht angegriffen. Bringt man aber tropfenweise Wasser hinzu, so entsteht, wenn ungefähr 4 bis 5 mal so viel Wasser dabei ist, als Säure, ein lebhaftes Brausen und eine Auflösung des Eisens. Die starke Säure lässt sich in eisernen Kesseln selbst bis zum Kochen erhitzen, keineswegs aber die verdünnte. Dass bei diesem Versuche Wasserstoff entweicht und Eisenvitriol zurückbleibt, ist bekannt (87, 96). Das Eisen wird zu Oxydul, nicht durch den Sauerstoff der Säure, sondern durch den des Wassers. Ebenso verhalten sich Zink und Zinn. Zur Auflösung solcher Metalle hat man demnach verdünnte Säure anzuwenden. Es giebt aber auch Metalle, die sich nur in starker Säure lösen, z. B. Kupfer, Silber etc.; davon Näheres bei der schwefligen Säure.

**216. Schwefelsäure düngt.** Mengt man Schwefelsäure mit der 1000fachen Menge Wassers und giesst diese Flüssigkeit auf Wiesen und Felder, so bemerkt man oft eine vermehrte Fruchtbarkeit der letzteren. Diese rührt daher, weil die Schwefelsäure manche Erdarten zersetzt und auflöslich macht, wodurch schwefelsaure Salze, Gyps u. a. entstehen, die von den Pflanzen aufgesogen werden und deren Wachsthum befördern. Eine nur

100fach verdünnte Schwefelsäure bewirkt das Gegentheil, und kann dazu dienen, um Sandgänge etc. von Gras zu befreien.

## 2. Schweflige Säure oder monothionige Säure ( $\text{SO}_2$ ).

(Aeq.-Gew. = 32. — Specif. Gew. des Gases = 2,25.)

**217. Bereitung.** Dieses farblose, stechende, durch starke Kälte flüssig, ja fest zu machende Gas bildet sich nicht nur beim Verbrennen des Schwefels, sondern es kann auch aus der Schwefelsäure dargestellt werden, wenn dieser 1 Aeq. Sauerstoff entzogen wird.

*Versuch.* In ein Kochfläschchen (s. Fig. 99) bringt man 10 Grm. Kupferstückchen und 40 Grm. englische Schwefelsäure und leitet das beim Erhitzen entweichende Gas ( $\text{SO}_2$ ) in ein mit Wasser gefülltes, 100 C. C. fassendes Gläschen (wegen der Vorsicht dabei s. 99); es wird von dem Wasser in grosser Menge aufgenommen und ertheilt ihm einen sauren Geschmack und einen stechenden Geruch, dem von brennendem Schwefel gleich. 1 Maass Wasser kann gegen 30 bis 40 Maass schweflige Säure auflösen. Wird das Gas nicht mehr verschluckt, so stellt man ein mit Sodaauflösung gefülltes Fläschchen unter; diese absorbiert das Gas gleichfalls und bildet damit schwefligsaures Natron, während die Kohlensäure der Soda entweicht. Das gebildete Salz schießt nach hinlänglichem Abdampfen in weissen Krystallen an; dasselbe riecht durchaus nicht nach schwefliger Säure, wohl aber dann, wenn man etwas verdünnte Schwefelsäure darauf giesst, welche sich mit dem Natron verbindet und die schwächere schweflige Säure austreibt. Setzt man die Schwefelsäure zu einer Lösung dieses Salzes, so lässt sich diese als Bleichflüssigkeit benutzen. Bei längerem Stehen an der Luft geht die in Wasser gelöste schweflige Säure allmählig in Schwefelsäure über.

**218. Schweflige Säure bleicht.** *Versuch.* Man schüttele einige Blauholzspäne mit warmem Wasser und giesse dann zu der erhaltenen dunkeln Flüssigkeit etwas schwefligsaures Wasser: es wird sogleich eine Entfärbung derselben eintreten. Die schweflige Säure bleicht Pflanzenfarben. Stroh, Wolle, Seide und Darmsaiten, also insbesondere thierische Stoffe, werden ganz allgemein mit schwefliger Säure gebleicht, am einfachsten auf