



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

Stöckhardt, Julius Adolph

Braunschweig, 1881

Kiesel und Sauerstoff

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](#)

dämpfen; und doch ist dieselbe ein feuerbeständiger Körper, wie wir bei dem vorigen Versuche gesehen haben. Einen ähnlichen Widerspruch findet man auch bei anderen Körpern: sie sind für sich allein geglüht vollkommen unflüchtig, sie verdampfen aber doch, und oft schon bei sehr niedrigen Temperaturen, wenn sie sich in Gesellschaft eines anderen Körpers befinden, welcher leicht flüchtig ist. In dem vorliegenden Falle ist also der Weingeistdampf die Ursache der Verflüchtigung der Borsäure. Heisser Wasserdampf kann grosse Mengen von feuerbeständiger Kieselsäure flüchtig machen und mit sich fortführen. Mit den Wasserdämpfen, die vom Meere in die Luft steigen, verflüchtigt sich fortwährend Kochsalz, welches mit dem Regenwasser wieder niedergeschlagen und auf diese Weise über die ganze Erde verbreitet wird.

Die Borsäure ist, wie die Phosphorsäure, auf nassem Wege eine sehr schwache Säure, in der Glühhitze dagegen eine der stärksten.

Kiesel und Sauerstoff.

Kieselsäure oder Kieselerde (SiO_2).

(Aeq.-Gew. = 30.)

234. Vorkommen. Was wir im gewöhnlichen Leben Kieselstein oder Kieselerde nennen, heisst in der Chemie Kiesel-

Fig. 106. säure. Im Quarz, Sandstein, Bimsstein und Feuerstein finden wir sie ziemlich rein, in dem Bergkristall oft schön krystallisiert, in sechsseitigen Säulen oder sechsflächigen Pyramiden, und so durchsichtig, dass man Schmucksteine, sogenannte böhmische Diamanten, daraus schleift. Der rothe Carneol, der violette Amethyst, der grüne Chrysopras, der bunte Achat und Jaspis, der braune Rauchtopas, der Opal und Chalcedon, diese bekannten Schmucksteine, bestehen gleichfalls aus Kieselerde; die Farben derselben röhren meistens von beigemengten Metalloxyden her. Der gewöhnliche Sand ist durch Eisenoxydhydrat (Rost) gelb oder braun gefärbte Kiesel-

Stöckhardt, die Schule der Chemie.

14

erde. In diesem natürlichen Zustande ist die Kieselerde so hart, dass sie mit dem Stahl Funken giebt, und ganz unlöslich in Wasser und Säuren (ausser in Flusssäure). Es mag vielleicht Manchem sonderbar scheinen, dass man Körper, wie unsern gewöhnlichen Streusand oder unsere Kieselsteine, zu den Säuren rechnet. Der Grund, warum dies geschieht, ist lediglich in dem Verhalten derselben gegen Basen zu suchen; mit diesen kann sich nämlich die Kieselerde zu Salzen verbinden, ganz so, wie es die anderen Säuren thun.

235. Basen und Kieselsäure. Versuch. Man kuche in einem Porcellanschälchen 5 Grm. von gestossenem Feuerstein und 10 Grm. Aetzkali mit 50 Grm. Wasser einige Zeit, indem man das durch die Verdampfung fortgehende Wasser ersetzt; dann lasse man die Mischung in einem verstopften Gläschen durch Absetzen sich klären. Ein Theil des Steinpulvers hat sich in der Kalilauge gelöst und bildet mit derselben eine dickliche, molkige (opalisirende) Flüssigkeit. Setzt man zu derselben Salzsäure, so entsteht ein dicker, kleisterartiger Niederschlag von amorpher Kieselsäure; verdünnt man dagegen die Flüssigkeit vorher mit einer grossen Menge Wasser und neutralisiert dann erst das Kali durch Salzsäure, so bleibt dieselbe klar und die Kieselsäure gelöst. Diese Löslichkeit verliert sich aber, so wie die Lösung bis zur Trockne verdampft wird, und die Kieselsäure stellt dann ein weisses Pulver dar, von dem das Wasser nichts mehr auflöst. Wie man sieht, kann also die Kieselsäure in zwei ganz von einander verschiedenen isomerischen Modificationen auftreten: a. krystallinisch oder derb und unlöslich, auch in kochender Kalilauge, wie wir sie in den meisten Kieselsteinen und Silicaten antreffen; b. amorph, wie sie im Opal, Chalcedon und Feuerstein, ferner in Pflanzen, Thieren und in Quellwässern kommt. Diese letztere wird von kochender Kalilauge und in statu nascenti auch von Wasser und Säuren gelöst.

Kieselglas. Vollkommer können wir die Verbindung der Kieselsäure mit den Basen durch Schmelzung hervorbringen. Die meisten der so erhaltenen kieselsauren Salze oder Silicate sind amorph; wir nennen sie Gläser; die Natur liefert uns aber auch zahlreiche Krystallisirte Silicate, als Feldspath, Glimmer, Hornblende, Granat u. v. a. Die Kieselsäure hat in ersterer Hin-

sicht die grösste Aehnlichkeit mit der Borsäure, der sie auch darin gleicht, dass sie, obgleich auf nassem Wege eine überaus schwache Säure, in der Hitze doch, ihrer Feuerbeständigkeit wegen, alle anderen Säuren an Stärke übertrifft. Für sich allein kann die Kieselsäure nur durch die Hitze des Knallgasgebläses zum Fluss gebracht werden.

236. Kieselsäure in Quellen und Pflanzen. Fast alle unsere Quellen, wie alle unsere Pflanzen, enthalten kleine Quantitäten von Kieselsäure. Dampfen wir ein Quellwasser ab, so finden wir sie in dem unlöslichen Rückstande; verbrennen wir eine Pflanze, so behalten wir sie in der Asche. Insbesondere reich daran sind die Blätter der Gräser und Getreidearten. In dem Schachtelhalm (*Equisetum*) ist so viel Kieselerde, dass man ihn zum Glattschleifen von Holz anwenden kann; ebenso in dem bekannten Scheuerkraut, welches man auf dem Lande häufig zum Putzen von Glas und Metall anwendet. Selbst im Thiereiche treffen wir Kieselsäure an, namentlich in der Region der kleinen Thiere, die man nur durch das Vergrösserungsglas erkennen kann; die Gehäuse oder Panzer vieler Infusorien sind aus Kieselsäure gebildet.

Bisher galt die Kieselsäure als SiO_3 ; giebt man ihr diese Formel, so ist ihr Aeq.-Gew. = 45 und das des Siliciums = 21.

Kieseloxyd oder Siliciumoxyd = SiO ist nur auf künstlichem Wege darzustellen; es stellt ein weisses Pulver dar, welches durch Sauerstoffaufnahme leicht in Kieselsäure übergeht.

Rückblick auf die Sauerstoffsäuren.

1) Die meisten Verbindungen der Metalloide mit Sauerstoff sind Säuren (saure Oxyde); das mit dem Sauerstoff verbundene Metalloid heisst das Radical der Säure (Säureradical).

2) Die meisten Verbindungen der Metalle mit Sauerstoff sind Basen (basische Oxyde); das mit Sauerstoff verbundene Metall heisst das Radical der Basis (Basenradical = R).

3) Die Säuren röthen das blaue Probirpapier, die Basen bläuen das rothe (wenn sie löslich sind).