



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hilfsbuch für den Chemieunterricht in Seminaren

Busemann, Libertus

Leipzig, 1906

Kap. 26. Glas. Fabrikation. Farbige Gläser. Überfangene Gläser.
Glasschleiferei. Glasmalerei. Geschichtliches.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80859](#)

und Porphyr, weil sie eine schöne Politur annehmen, zu Denkmälern, Pfeilern usw., Basalt und Granit auch zum Pflastern der Straßen. Bei der Verwitterung geben sie wegen ihres Gehaltes an Kalium und phosphorsaurem Kalk einen fruchtbaren Boden.

Ergußgesteine. Alle flüssigen Massen, die aus Vulkanen hervorbrechen, sind sehr reich an Kieselsäure. Weil sie plötzlich an die Luft treten, erkalten sie so schnell, daß zur Bildung von Kristallen keine Zeit bleibt. Sie haben deshalb Ähnlichkeit mit Glas; man nennt sie Ergußgesteine. Der Obsidian gleicht dem Glas so sehr, daß man ihn natürliches Glas genannt hat. Die Lava läßt beim Erkalten Gase (Wasserstoff, Chlor, Sauerstoff usw.) austreten, die in der zähflüssigen Masse Blasen bilden und durch feine Risse aus denselben entweichen. Die Lava enthält also größere und kleinere Hohlräume. Ist die Zahl der durch die Gase erzeugten Hohlräume sehr groß, so nimmt der Stein das Aussehen eines feinlöcherigen Schwammes an und ist so leicht, daß er auf Wasser treibt; Bimsstein.

Aufg. 1. Sandstein ist aus Sand entstanden, indem die Sandkörnchen durch Ton oder Kalk aneinandergekittet wurden. Wie läßt sich feststellen, welcher Art der Kitt ist? 2. Feldspatkristalle kommen in größerer Entfernung vom Gebirge selten vor. Erkl.! 3. An Sandstein sieht man oft Glimmerblättchen. Schließe auf die Schnelligkeit, mit der der Glimmer verwittert. 4. Welche Pflanzennährstoffe kann der kalkige Sandstein bei der Verwitterung abgeben? 5. Warum gibt Basalt ein dauerhafteres Pflaster als Granit? 6. Der Schlamm, der sich auf Landstraßen bildet, die mit Granitstücken gepflastert sind, gibt einen vorzüglichen Ackerboden. Erkl.! 7. Wo Tiefengesteine Kalkgebirge durchsetzen, findet sich statt des geschichteten Kalkes oft Marmor. Erkl.! 8. Wie ist a) die Entstehung, b) die Fruchtbarkeit der vulkanischen Asche zu erklären? 9. Warum verwittert eine polierte Granitsäule nicht so schnell wie ein roher Granithblock? 10. Wie ist es zu erklären, daß die erratischen Blöcke (Granit!) nirgends vorspringende Kanten haben? 11. Basaltblöcke überziehen sich allmählich mit einer braunen Schicht. Erkl.!

Kap. 26.

Glas.

Glasfabrikation. Das Glas ist ein künstliches Doppelsalz aus Kalium- oder Natriumsilikat und Calciumsilikat. Die Rohstoffe: Pottasche oder Soda, kohlensaurer Kalk und Sand werden staubfein

gemischt, in Häfen aus feuerfestem Stein gefüllt und in einem meist halbkugelig gebauten Flammenofen zum Schmelzen gebracht. In der Hitze wird durch SiO_2 aus K_2CO_3 (bezw. Na_2CO_3) und CaCO_3 die

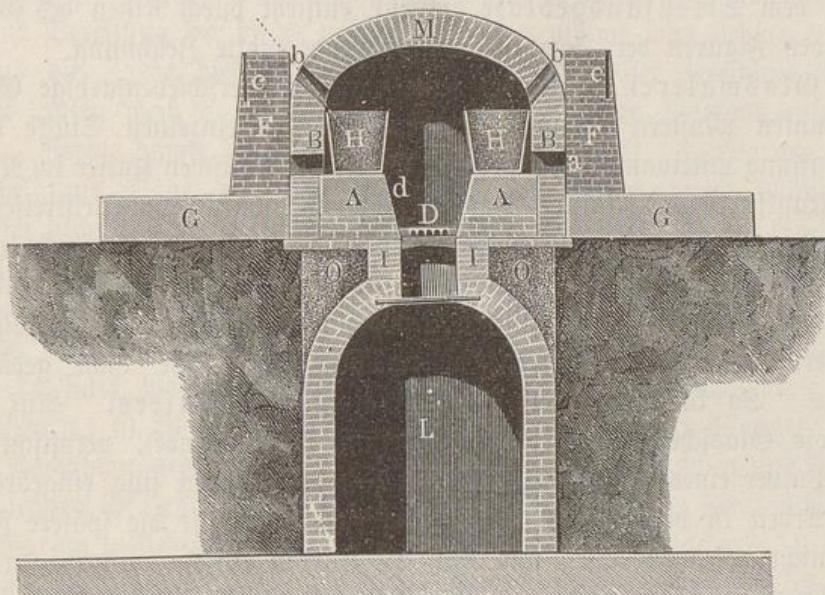


Fig. 27. Gläsofen.

L Luftröhre, D Feuerrost, d Heizraum, H Glashäfen, F Schornstein, a Eintrittsstelle für die Feuergase in den Schornstein, b Öffnung, durch welche die Glasbläserpfeife in den Glashafen eingeführt wird. A Bänke, D Sohle, M Dengewölbe.

Kohlensäure ausgetrieben. Letztere hindert beim Emporsteigen die Entmischung der erschmolzenen Stoffe. Es bildet sich Glassfuß.

Tafelglas. Mit einer eisernen „Pfeife“ nimmt der Glasbläser einen Klumpen Glasspeise aus dem Hafen, bläst auf und schwenkt, erwärmt und bläst wieder. Der dadurch entstandene Zylinder wird mittels eines glühenden eisernen Stabes am untern Ende geöffnet und oben von der Pfeife abgesprengt, hingestellt, seitlich aufgesprengt, in einem Vorraum des Ofens gestreckt und dann langsam abgeführt. Hohlgefäße aus Glas erhalten ihre Form, indem man das Aufblasen des Glasklumpens im Innern einer passenden Form vornimmt. Spiegelscheiben und flache Gefäße werden gegossen, letztere in doppelwandige Formen, erstere auf Eisenplatten mit niedrigen Rändern.

Verzierte Gläser. Zusätze von Metallen lösen sich in der Glassmasse auf und färben sie. Gold färbt rubinrot, Silber gelb, Kupfer- und Eisenoxyd rot, Eisenoxydul grünlich usw. Das Milchglas unserer Lampenkuppeln hat einen Zusatz von Kryolith. Überfangene Gläser stellt man dadurch her, daß man die Pfeife erst in farblose, dann in farbige

Glasspeise taucht und nun bläst. Durch Wegschleifen der farbigen Schicht mittels eines Smirgelsteines entstehen auf farbigem Grunde farblose Figuren. Wenn man farbloses Glas mit einer Schablone bedeckt und dann dem Streusandgebäse aussetzt, entsteht durch Ritzeln des Glases eine den Figuren der Schablone entsprechende matte Zeichnung.

Glasmalerei. Anfangs setzte man nur verschiedenfarbige Gläser zu bunten Mustern zusammen, indem man die einzelnen Stücke durch Bleifassung miteinander verband (die Bilder der deutschen Kaiser im Römer zu Frankfurt am Main). Um die Störung durch die Bleistreifen zu vermeiden, drückte man später die passend zugeschnittenen Glassstücke in den Zementanwurf einer Wand (Glasmosaiken, z. B. in der Sophienkirche in Konstantinopel). Die gotischen Dome und Kirchen mit den haushohen Fenstern verlangten, daß das übermäßig einflutende Licht gedämpft wurde. So kam man zur eigentlichen Glasmalerei. Auf eine farblose Glasscheibe werden die Farbstoffe (Metalloxyde), vermischt mit dem Pulver eines leichtschmelzbaren Glases, aufgetragen und eingearbeitet. Die Arbeit ist besonders schwierig, weil die Farbstoffe die spätere Farbe gar nicht erkennen lassen und weil die Farben einzeln aufgetragen und eingearbeitet werden müssen. — Die Blütezeit der Glasmalerei fällt in die Zeit vom 14. bis zum 16. Jahrhundert. Im 30 jährigen Kriege ging die Kunst verloren; 1770 wurde sie von Siegmund Frank von neuem erfunden. Die gegenwärtige hohe Blüte unseres Vaterlandes ist der Weiterentwicklung der Kunst sehr vorteilhaft gewesen.

Geschichte der Glassfabrikation. Erfunden wurde das Glas von den Ägyptern. Ägyptische Bildwerke aus der Zeit Abrahams stellen unter anderen Gewerbetreibenden auch Glasbläser dar. Aus dem 17. Jahrhundert v. Chr. sind eine Vase aus überfangenem Glase mit eingeschliffenen Figuren und eine Bildsäule aus smaragdgrünem Glase erhalten. Die Phönizier trieben anfangs nur Handel mit ägyptischen Gläsern, später auch selbst Glassfabrikation. Zur Zeit Christi gab es in den Häusern der Reichen hier und da schon Glassfenster aus gegossenem Glase. Im Mittelalter befand sich die Glassfabrikation fast ausschließlich in den Händen der Venetianer (Insel Murano!). Flüchtig gewordene venetianische Glasbläser brachten die Kunst nach Böhmen. Aus Mangel an Soda griff man hier zur Pottasche und erhielt so das schönere Kaliglas (Kronglas). Um 1500 waren die Glassfenster noch selten. Als die Engländer zum Heizen der Glassöfen Steinkohlen anwendeten, waren sie des Kusses wegen genötigt, die Glassäulen zu verdecken. Das zwang sie, ein leichter schmelzbares Glas zu suchen, das sie erhielten, als sie einen Teil des Kalzes durch Bleioxyd ersetzten (Blei-

glas, glänzend, weich, von großer Lichtbrechungsfähigkeit). In neuester Zeit hat die Glasfabrikation in der Anfertigung sehr widerstandsfähiger Gläser und vorzüglicher Linsen und Prismen große Fortschritte gemacht.

Aufg. 1. Vergl. Glas und Feldspat hinsichtlich der Zusammensetzung.
 2. Zur Bereitung der Bier- und Weinflaschen nimmt man Lehm; erkläre daraus die Farbe dieser Gläser! 3. Mit Sodawasser gereinigte Glassachen laufen weiß an, indem ein Teil des Kali's bzw. Natrons aufgelöst wird. Vergl. damit die Verwitterung des Feldspats! 4. Warum kann die bekannte Sage von der Erfindung des Glases durch phönizische Schiffer nicht auf Wahrheit beruhen? 5. Erkl. die Entstehung der Schlacken im Ofen! 6. Wie verhält sich Glas zu Wärmestrahlen (Treibkästen!)? zur Elektrizität? 7. Plötzlich abgekühltes Glas (Glastränen!) ist sehr spröde. Führe diese Erscheinung auf die Polarität der Moleküle zurück. 8. Sehr stark bleihaltiges Glas („Straß“) dient zur Nachahmung von Edelsteinen. a) Warum eignet es sich hierzu? b) Welchen Mangel haben diese Nachahmungen? 9. Wie ist das Vorkommen von Körnchen und Blasen in schlechtem Glase zu erklären? 10. Erkl. das Verwittern der Fensterscheiben! 11. Warum entstehen in einem offenen Herdfeuer keine Schlacken? 12. Wird gewöhnliches Fensterglas in die Bunsenflamme gehalten, so färbt es diese gelb. Erkl.!

Kap. 27.

 Aluminium. ^{III.} Aluminium. Al. 27.

E. Das Aluminium ist fast silberweiß, glänzend, sehr dehnbar (Blech-, Blatt- und Drahtform), hart und fest, leicht (spez. Gew. 2,6, gleich dem des Glases), in Salzsäure leicht löslich, in geringerem Maße in Kali- und Natronlauge. Es oxydiert an der Luft nicht. Blattaluminium verbrennt in der Spiritusflamme mit hellem Licht zu weißem, staubförmigem Al_2O_3 , Aluminiumoxyd.

Vk. Gediegen kommt es in der Natur nicht vor. Als Oxyd bildet es die schönsten Edelsteine: Rubin (rot), Saphir (blau); Smaragd ist durch Beimischung von Schwermetallen grau und unscheinbar gewordenes Al_2O_3 . Sehr große Härte dieser Mineralien. Das Oxyd des Aluminiums, die Tonerde, kommt in Verbindungen sowohl als Säure wie auch als Basis vor, als Säure (Aluminat) z. B. im Spinell (Magnesiumaluminat), als Basis mit SiO_2 verbunden.