

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

**Johann Friedrich Gmelins Königl. Grosbritannischen
Hofraths und der Arzneikunst ordentlichen Professors zu
Göttingen Grundris der allgemeinen Chemie zum
Gebrauch bei Vorlesungen**

Gmelin, Johann Friedrich

Göttingen, 1789

[Eisen.]

urn:nbn:de:gbv:45:1-8819

auf: Seine Auflösungen sind sehr vollkommen, und ohne Schärfe, aber herb und zusammenziehend; die meiste, vornemlich aber die Auflösung in mineralischen Säuren, geschehen mit Erhizung, und wählt man Vitriol- oder Salzsäure, so steigt eine Menge brennbarer Luft (S. 29. 30.) auf.

Auflösung des Zinks in Vitriolsäure.

Giese in ein Glas mit engem Halse Vitriolöl, mit noch einmal so vielem reinem Wasser verdünnt, wirf in dieses eine Messerspiße voll nach der andern von gefeiltem Zink, halte, nachdem du ihn hineingeworfen hast, den Finger vor, und wenn du diesen hinweggenommen hast, so gleich ein brennendes Licht an die Mündung des Glases; die aufsteigende Luft wird sich plözlich, wie ein Blitz, mit einem Knall entzünden; wirf so oft und so lang Zinkfeile hinein, bis sie kein Aufbrausen mehr erregt, denn koche sie ein, bis sich auf der Oberfläche ein Salzhäutchen zeigt, und stelle sie in die Kälte; so wird wahrer Zinkvitriol (S. 182.) entstehen.

S. 646.

Eben so leicht und von eben so vielen Auflösungsmitteln (S. 170. 171. 184. 211. 221. 225. 230. 232:234. 239. 242. 244. 245. 247 = 252. 256. 262:264. 266. 270. 271. 273. 277. 280. 284. 286 = 288. 296.

296. 298. 299. 301. 305. 306. 317=320.) als der Zink wird das Eisen (♂) angegriffen, so wie es auch für sich an der freien, vornehmlich an einer feuchten Luft, sehr leicht rostet, wenn es nicht sehr trocken erhalten, durch eine Art Glasur a) oder Firnis, oder Ueberziehen mit einem andern Metall, oder Baumöl, in welchem fließendes Blei zu mehrermahlen abgelöscht worden ist b), dagegen verwahrt wird.

a) Tal om Chemiens nyaste Framstäg hållet af Torb. *Bergman*. Stockh. 1771. S. 23.

b) *Wiegleb* natürliche Magie u. S. 337.

S. 647.

Das Eisen gehört unter diejenige Metalle, bei deren Auflösung in Vitriol- oder Salzsäure sich am leichtesten, die meiste und reinste brennbare Luft (S. 29. 30.) entwickelt.

Auflösung des Eisens in Vitriolsäure.

Giese auf reine, durchaus nicht rostige Eisenfeile Vitriolöl, es wird ein wenig damit schäumen, und etwas von einem Geruch aufsteigen, der eine entfernte Ähnlichkeit mit Knoblauchgeruch hat; aber die Auflösung selbst wird nichts weniger als lebhaft sein; nun giese kaltes Wasser darauf; plötzlich wird sie sich erhizen, die Eisenfeile sich mit Hestigkeit auflösen, und unter der
Gestalt

Gestalt von Blasen und Perlen mit einem hässlichen Geruch eine Menge brennbarer Luft aufsteigen, die sich, wie bei der Auflösung des Zinks (S. 645.) verhält; wenn das Aufbrausen nachläßt, und alle Eisenfeile aufgelöst ist, so wirf wieder Eisenfeile hinein, und wiederhole dieses so oft und so lange, bis das Eisen nicht mehr angegriffen wird; denn seihe die Auflösung durch, und bewahre die grünlichte Flüssigkeit entweder so auf, oder koche sie sogleich bei einer Wärme, bei welcher sie nicht ganz zum Kochen kommt, so weit ein, bis sich gleichsam Körnchen auf der Oberfläche zeigen; denn nimm sie vom Feuer, und stelle sie ruhig an einen kühlen Ort; so werden sich grasgrüne Kristallen auf dem Boden ansetzen; von diesen giese das Flüssige ab, verdünne es noch mit etwas reinem Wasser, und behandle es noch zum drittenmale, so lange sich Kristallen bilden, wie die erste Auflösung; die Kristallen aber trockne insgesamt ohne alle Wärme zwischen Löschpapier, und bringe sie, so bald als sie trocken sind, in ein Glas, welches wohl verschlossen werden muß: Sie sind wahrer Eisenvitriol (S. 138. 184.).

S. 648.

Ähnliche Erscheinungen zeigt die Auflösung des Eisens in Salzsäure (S. 219.), nur daß die Farbe etwas verschieden, und die Auflösung selbst etwas beständiger ist, aber die Kristallen, welche sie bildet, bald an der Luft zerfließen.

S. 649.

S. 649.

Die Salpetersäure verhält sich anderst; sie wirkt mit ungemeiner Hestigkeit und Erhitzung auf das Eisen; es wird dabei eine sehr grose Menge scharfer Salpeterluft (S. 37.) ausgestosen; die Auflösung hat gleich anfangs eine braune Farbe, ist durchaus nicht in Gestalt von Kristallen zu bringen, und überhaupt sehr unbeständig; auch ist die Salpetersäure so unersättlich nach Eisen, daß, wenn sie bereits damit gesättigt ist, und man neue Eisenfeile hineinwirft, sie diese wieder auflöst, aber dagegen einen Theil derjenigen, welche bereits aufgelöst war, fallen läst.

S. 650.

Auch Essig löst etwas von dem Eisen auf, und nimmt davon eine braune Farbe an:

Giese auf reine nicht rostige Eisenfeile zwanzigmal so vielen starken Weinessig, stelle ihn damit in einem weiten Gefässe in das Sandbad, oder in warme Asche so lange, bis er einen herben Geschmack und eine dunkelbraune Farbe angenommen hat; denn giese ihn von der rückständigen nun rostigen Eisenfeile ab.

S. 651.

Alle diese Auflösungen (S. 646-650.) haben einen herben Geschmack; aus den meisten

sten fällt das Eisen nach einiger Zeit grofsentheils von selbst als ein braungelber Kalk nieder, von den meisten übrigen Säuren wird es durch Vitriolsäure (S. 339.), Phosphorsäure (S. 349.), von den Laugensalzen durch Säuren (S. 338.), von den meisten Säuren durch Laugensalze (S. 350:354.), anfangs als ein schmutzig grüner, durch Blutlauge (S. 361.) blau (Berliner Blau) a), durch Schwefelleber (S. 365.), durch Zink (S. 376.), durch Kalkerde (S. 388.), Bittererde (S. 391.), und b) als ein dunkelblauer oder schwarzer Satz (Tinte) durch zusammenziehenden Pflanzenstoff (S. 393.), auch vom Schwefel durch Laugensalze (S. 353.) und Kalkerde (S. 387.) geschieden.

a) 1. Miscellan. Berolinens. ad incrementum scientiarum ex scriptis regiae Societati scientiarum exhibitis edita. Berol. 1710. 4. S. 377.

2. Woodward und Brown philosoph. transact. 33. für 1724 und 1725. S. 15. 17 ff.

3. Geoffroy memoir. de l'acad. roy. des scienc. à Paris. für 1725. S. 221 ff. 316 ff.

4. J. Fr. Weifsmann act. phys. med. Ac. Caes. Nat. Cur. 5. ann. 1737-1739. obl. 162. S. 537.

5. Wiegleb natürliche Magie 1c. S. 235.

b) 1. W. Lewis Zusammenhang der Künste. II. S. 54. 61. 105:162.

2. Lam-

2. Lambert nouv. Mémoire de l'académ. de Berlin pour 1770. S. 58.

S. 652.

Am merkwürdigsten und von dem größten Einflusse auf andere Künste ist unter diesen wohl die Fällung des Eisens durch zusammenziehende Pflanzentheile, weil sie nicht nur dem Scheidekünstler ein Mittel an die Hand gibt, die Gegenwart des Eisens, und durch die mattere röthliche oder sattere blaue oder schwarze Farbe, die geringere oder grössere Menge des Eisens in Flüssigkeiten zu entdecken, und mancherlei Erscheinungen zeigt, die einen Unwissenden in Erstaunen setzen können a), sondern auch mehrere Erscheinungen im gemeinen Leben b) sehr leicht erklärt, nützliche Handgriffe c) lehrt, und den Grund einer guten schwarzen Farbe zum Färben der Wolle, Baumwolle, Seide, Leinwand, des Leders und der Hüte, auch zum Weizen des Holzes und der Steine d) zeigt.

a) Wiegand natürliche Magie 2c. S. 185. 192. 194 = 206. 211 = 213.

b) Z. B. das Verbleichen der Tinte unter gewissen Umständen, das Gelbwerden der Tintenflecken u. d.

c) Z. B. alte Schriften wieder leserlich zu machen, den Gebrauch der Säuren zur Vertilgung
 Smelins Chem. II. Do gung

gung der Tintenblefen. f. Wieglebs natürliche Magie 2c. S. 215. 358.

d) W. Lewis Zusammenhang der Künste 2c. II. S. 144 = 207.

Nimm eine recht gesättigte Auflösung des Eisens in Vitriolsäure (S. 647.), giese auf diese tropfenweise einen gesättigten und durchgeseihten Absud der Galläpfel, oder auch Weingeist, der eine Zeitlang über ihrem Pulver gestanden hat; schon auf die erste Tropfen wird sich alle Durchsichtigkeit verlieren, und purpurrothe Wölkchen aufsteigen; halte damit so lange an, bis die ganze Flüssigkeit eine dunkle, beinahe ganz schwarze Farbe angenommen hat, die sie auch behält, wenn vieles Wasser darzu gegossen wird; nun giese wieder Säure hinein, so wird nach und nach alle schwarze Farbe verschwinden, und die alte Klarheit zurückkehren; giese nun Laugensalz so lange zu, bis die Säure gänzlich gesättigt ist, so wird die Flüssigkeit wieder zu Tinte werden.

S. 653.

Das Eisen glüht zwar sehr leicht a), aber es kommt sehr schwer in Fluss, wenn ihm nicht Salze, Kalkerde, Gips, Arsenik, rother Spiesglanz (S. 613.) oder Schwefel zugesetzt werden, mit welchem es sehr nahe, und (S. 383.) näher als die meiste übrige Metalle, verwandt ist; aus seiner Verbindung mit dem letztern entsteht der sogenannte geschwefelte Stahl.

Nimm

Nimm Schwefelblumen drei Theile und reine Eisenfeile einen Theil, reibe sie genau untereinander, bringe sie in einem flachen nicht gläsernten Gefäße über ein schwaches Feuer, und rühre sie beständig mit einem eisernen Stabe um; die Mischung wird sehr bald fliesen, und mit einer blauen Schwefelflamme brennen, unter welche sich röthlichte Funken mischen; wenn aller Schwefel abgebrannt, und alles wieder erkaltet ist, so wird ein brauner mürber Rückstand ohne allen Glanz im Tigel sein, der einen herben Geschmack hat, und sich zum Theil in Wasser auflöst.

- a) Sven Rinman Förlök till Järnets-Historia mid Tillämpning för Slögder och Handtwerk. Stockh. 1782. gr. 4.

§. 554.

Wird die gleiche Mischung in einer etwas beträchtlichen Menge mit Wasser zu einem Teige gemacht, und so unter die Erde gegraben, daß sie geprest ist, so bläht sie sich ganz gewaltig auf, und entzündet sich so sehr, daß die Erde, die unmittelbar darüber liegt, borstet, und zu der Hitze Flamme hervorsticht.

Lemery Memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1700. S. 140.

Bringt man Eisen oder auch den aus seinen Auflösungen niedergeschlagenen Staub in ein anhaltendes Feuer, so brennt es sich zu einem gelbbraunen Kalk (Ocher), der immer dunkler wird, wie länger er im Feuer bleibt, und erst nach langer Zeit, wenn man in einem Streichofen zu wiederholtenmalen Kohlenstaub darüber abbrennen läßt, alle Farbe verliert: In einem äußerst starken Feuer schmilzt es zu einer schwarzen Schlacke, und so theilt es auch ungefärbten Glassätzen eine schwarze a), dunkelbraune b), und, wenn es ihnen in geringer Menge beigemischt wird, eine rothe c), grünlichte d), blaue e) oder gelbe f) Farbe mit, die zur Feuermalerei und künstlichen Edelsteinen taugt. Als zarte Feile unter 128 Theile Schießpulvers gemischt, macht es die Flamme des letztern stark roth (Brilliantenfeuer).

a) I. Kunkel a. a. D. S. 81. 350.

2. Fontanieu a. a. D.

b) Baumé a. a. D. III. S. 299.

c) Kunkel *Ars vitriaria* &c. S. 353. 395.

d) I. Kunkel a. a. D. S. 26. 29. 30. 51. 52. 124. 125.

2. Fontanieu a. a. D. S. 4. 5. 6. 17. Table:
Er zieht den aus der Auflösung in Salpetersäure erhaltenen Kalk vor.

e) Kun-

e) Kunkel a. a. D. S. 32.

f) Kunkel a. a. D. S. 188. 391.

§. 657.

Das Eisen vereinigt sich im Feuer mit den meisten Metallen (§. 322.), nur nicht mit Blei (§. 323.); auch hält seine Vereinigung mit Zink (§. 323.) und Quecksilber (§. 321.) schwerer; es läßt sich aber leicht mit Zink a) (Mannheimer Gesundheitsgeschirr), Zinn b) (weisses Blech), Kupfer c), Silber d) und Gold e) überziehen; mit brennbarem Grundstoff recht gesättigt und von seiner nicht metallischen Erde gänzlich gereinigt f), durch Cämentiren mit brennbaren Körpern vornehmlich, wird es zu hartem Stahl g), so wie durch mancherlei andere Kunstgriffe zum Magnet h), den Fontanieu zum künstlichen Opal i) empfiehlt.

a) 1. *Malouin* memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1742. S. 100.

2. *de la Follie* Journ. des savans. Nov. 1778. S. 200.

b) *Gabr. Fars* voyages metallurgiques. à Lyon. 4. 1774. S. 82.

c) *Rob. Southwell* Philos. Transact. N. 243.

d) *Justi* chymische Schriften. 2ter Band. S. S. 103 = 107.

Do 3

e) Jus

- e) *Iusti chymische Schriften. 2ter Band. S. III: II5.*
- f) 1. *Jars voyages metallurgiques a. a. D.*
2. *J. J. Serber neue Beyträge zur Mineralg. I. S. 416 ff.*
- g) *L'art de convertir le fer forgé en acier par Mr. de Reaumur. à Paris. 1770. 4.*
- h) *Dan. Wilh. Nebel diss. de magnete artificiali. Ultraj. 1756. 4.*
- i) *a. a. D. S. 17. 18.*

S. 658.

Auch das Kupfer (φ) wird von sehr vielen Auflösungsmitteln (S. 166. 171. 185. 210. 219. 224. 225. 227. 228. 232. 234. 239. 242. 245. 247. 249: 252. 256. 262. 263. 266. 269: 271. 273. 277. 280. 284. 286: 288. 290. 293. 296: 298. 301. 305. 306. 317. 319. 320.) angegriffen, und schon an freier Luft nach einiger Zeit auf seiner Oberfläche, auch von schwächern Säuren zu grünem Kalke a) zerfressen; es theilt allen seinen feuchten Auflösungsmitteln eine schöne grüne oder blaue Farbe und einen bittern Geschmack mit, erhöht ihre ursprüngliche Schärfe, und ist so innig vereinigt damit, daß es fast mit allen in Kristallen anschießt, in seinen Auflösungen eine starke Verdünnung mit Wasser ertragen kann, und