

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

Dritter Abschnitt. Metallische Körper.

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

Dritter Abschnitt.
Metallische Körper.

S. 571.

Die metallische Körper zeichnen sich außer ihrer großen eigenthümlichen Schwere, außer ihrem Glanze, wenn sie in ihrer größten Vollkommenheit sind, außer ihrer Undurchsichtigkeit, die sie selbst im Flusse noch behalten, und außer der gewölbten Oberfläche, mit welcher sie fließen, auch noch durch ihre Unauflöslichkeit in Wasser, und durch ihre Mischung, die meiste auch dadurch aus, daß sie sich in Oelen nicht, aber dagegen in Säuren (S. 171. 179:195. 205:215. 219:236. 239. 242. 245. 247:251. 256. 262. 264. 266. 269:271. 273. 275. 277. 280. 284.) auflösen, und aus diesem durch Blutlauge wieder gefällt werden.

S. 572.

In allen ist brennbarer Grundstoff, der sich vornemlich durch Verpuffen mit Salpeter offenbart, im Feuer, wenn den Metallen sonst nichts zugesetzt wird, zum Theil als entzündbare Luft (S. 30.), aus Zink unter
der

der Gestalt einer blendenden grünlichten Flamme, wenn die Metalle mit Salpetergeist begossen werden, mit der Salpeterluft (S. 37.), und wenn sie in andern Säuren aufgelöst werden, unter der Gestalt der entzündbaren Luft (S. 30.) austritt. Sollte er in allen, wie er es in dem Zink zu sein scheint a), mit einer Säure, bald lofer bald vester zu einer Art von Schwefel oder Phosphor vereinigt sein b)?

a) *Laffone* Memoir. de l'acad. royal. des sciences à Paris pour 1772. & 1775. S. 380 ff.

b) *Wenzel* Einleit. in die höhere Chemie. S. 35. S. 46. 47.

S. 573.

Dieser brennbare Grundstoff ist bald vester, bald minder vest mit den übrigen Bestandtheilen der Metalle verbunden, überhaupt nicht in allen in gleicher Menge a); aus vielen läst er sich ohne besondere Kunstgriffe nicht gänzlich austreiben; mit ihm verlieren die Metalle ihren Glanz und ihr übriges metallisches Ansehen, selbst wenn sie sie zuvor hatten, ihre Geschmeidigkeit, alle auch an ihrer Leichtflüssigkeit im Feuer, und sehr merklich an ihrer grossen eigenthümlichen Schwere, einige an ihrer Auflöslichkeit in Salzen;
die

Die meiste aber werden dadurch in Salzen auflöslicher, und nehmen an Gewicht zu, weil, so wie sie ihren brennbaren Grundstoff verlieren, ihnen Luft beitrith, die bei der Wiederherstellung wieder geschieden werden mus b).

- a) T. Bergman de diversa phlogisti quantitate in metallis. Opusc. 3. S. 132 ff.
 b) Lavoisier Memoires de l'acad. roy. des sc. à Paris pour 1774. S. 351 ff. und p. 1775. S. 520 ff.

S. 574.

Bereinigt man aber diese durch Natur oder Kunst ihres brennbaren Wesens beraubte Metalle wieder mit diesem brennbaren Grundstoff innig genug, so erhalten sie mit ihm auch alle Eigenschaften eines vollkommen gemischten Metalls wieder.

Sollte, wie Beccaria, Camus in Roux Journal de Medecine &c. pour 1774. Octobr. und noch neuerlich v. Marum durch Versuche wahrscheinlich zu machen suchen, der elektrische Funke in allen Fällen die Stelle des brennbaren Wesens vertreten können? Die von Brisson und Cadet Memoires de l'acad. roy. des sc. à Paris pour 1775. S. 243 ff. erzählte Versuche zeigen, daß sie sich geirrt haben könnten.

Gmelins Chem. II.

K f

S. 575.



S. 575.

Das, was zurückbleibt, wenn der brennbare Grundstoff von dem Metalle geschieden ist, hat nun vielmehr das äußerliche Ansehen einer Erde (metallischer Kalk), und schmelzt bei den meisten Metallen, wenn es ohne Verbindung mit brennbaren Körpern in starkes Feuer gebracht wird, zu Glas, das gemeiniglich, bei diesem Metalle so, bei einem andern andersfärbt ist, so wie es überhaupt an sich farblosen Stoffen, die zu Glas schmelzen, gewöhnlich Farbe mittheilt: Weder dieser Rückstand (S. 65.), noch die färbende und talgähnliche Erde, und das Salz, welches Herr Wenzel a) darinn unterscheidet, sind einfach.

a) a. e. a. D. S. 50. S. 61 u. f.

S. 576.

Wenn aber auch der brennbare Grundstoff aller Metalle eben derselbige ist, und mit dem brennbaren Grundstoff aller Körper aller Naturreiche gänzlich übereinkommt, so ist doch die Erde des Metalls in jedem Metall wieder verschieden, so daß es bisher noch keinem glaubwürdigen Scheidekünstler gelungen ist, die Erde des einen Metalls in die Erde des andern wirklich zu verwandeln a);
indes:

indessen scheint doch der Unterschied eher auf der verschiedenen Verhältnis der kleinsten Bestandtheile, auf der Art ihrer Verbindung, selbst auf der vestern oder minder vesten Verbindung derselbigen, als auf einer wahren Verschiedenheit der kleinsten Bestandtheile zu beruhen, und also, wenn nicht gerade, aller der vielen, kostbaren, gefährlichen und äußerst mühseligen Bemühungen der Scheidekünstler und Goldmacher ungeachtet, die Scheidekunst in diesem Theile noch am mangelhaftesten wäre, die Verwandlung der Metalle in einander an und für sich nicht unmöglich.

- a) Historisch = kritische Untersuchung der Alchemie oder eingebildeten Goldmacherkunst von J. Chr. Wiegleb. Weimar. 1777. 8.

S. 577.

Ein einiges Metall ist schon in der gewöhnlichen Wärme der Luft, die uns umgiebt, flüssig, und erfordert eine sehr strenge Kälte, bis es fest wird, nemlich Quecksilber (S. 76.); Arsenik, Bismuth, Zink, Zinn und Blei schmelzen schon in einem ziemlich schwachen Feuer (S. 83.), wenn ihnen nicht Schwefel oder andere strengflüssige Körper zugesetzt werden, oder ihr brennbarer Grund-

Kf 2

stoff

stoff geraubt wird; Spiesglanzmetall, Nickel, Kobolt, Eisen, Kupfer, Silber und Gold (S. 83.) erfordern ein weit stärkeres, und Platina wird nur im Brennpunkte eines recht guten Brennglases ohne Zusatz in Fluss gebracht; auch erfordern Braunstein, Wolfram; und Wasserbleimetall eine sehr hohe bis her noch nicht bestimmte Stufe von Hitze zu ihrem Flusse; mehrere der letzten Metalle macht Arsenik oder Schwefel leichtflüssiger.

S. 578.

Quecksilber (S. 76.) und Arsenik sind sehr flüchtig, und der letztere macht, wenn er ihnen beigemischt wird, auch andere Metalle flüchtig: Spiesglanz, Zink, Wismuth und Blei erfordern schon ein stärkeres Feuer, Silber wird erst in einem anhaltenden starken Feuer flüchtig, Nickel, Kobolt, Eisen, Kupfer, Zinn, Gold und Platina im Ofenfeuer ohne Zusatz nicht so leicht.

S. 579.

Mehrere dieser Metalle (Eisen, Nickel, Kupfer, Zinn, Blei, Platina, Silber, Gold, unter gewissen Umständen Zink, und wenn es vest ist, Quecksilber), lassen sich, einige leichter, andere schwerer, einige besser,
ander

andere nicht so gut, unter dem Hammer strecken, in Blättchen schlagen (schmidbar), und in Fäden ziehen (geschmeidig), andere (Braunstein, Wismuth, Kobolt, Arsenik und Spiesglanz) bekommen unter dem Hammer Risse, oder springen in Stücke, oder lassen sich gar klein stosen; die letztere begreift man unter dem Namen der Halbmetalle.

§. 580.

Die Mischung vieler Metalle leidet schon an der Luft und im Wasser; noch geschwin- der verändert oder zerstöhrt sie das Feuer, und das Bleiglas verwandelt sie im feurigen Flusse ganz in Glas oder Schlaken; andere hingegen widerstehen den beiden ersten zerstörenden Kräften gänzlich und dem Feuer hartnäckiger; auch verwandelt sie das Bleiglas nicht in Schlaken (sie stehen auf der Kapelle); diese letztere nennt man edle Metalle.

§. 581.

Das Quecksilber (☿) erhalten wir selten vollkommen rein, sehr oft ist sein Glanz auf der Oberfläche matt: die Kügelchen, in welche es sich zertheilt, ziehen Schwänzchen nach sich; dieses kommt nur von fetten oder erdhaften Unreinigkeiten, die blos an der Ober-

Rf 3

fläche

fläche kleben; von diesen kann es leicht durch Reiben mit Wasser oder Essig, womit man aber doch nicht zu lange anhalten mus, oder durch einen gläsernen Trichter, den man mit Baumwolle ausstopft, und durch diese das Quecksilber laufen läst, oder durch eine sehr eng zulaufende Glasröhre, durch welche das Quecksilber durchgehen mus, oder auch dadurch, daß man es durch dichtes Tuch oder Leder prest, gereinigt werden; das letztere Verfahren zeigt zugleich die große Theilbarkeit des Quecksilbers, da es hier wie ein Silberregen durch das Leder durchgeht, und wird auch im Großen, wo Quecksilber zum Ausscheiden edler Metalle, oder zum Verquicken a) gebraucht wird, angewandt, um einen Theil des Quecksilbers wieder zu scheiden.

a) v. Born über das Anquicken der gold- und silberhältigen Erze, Kohsteine, Schwarzkupfer und Hüttenspeise. Wien. 4. 1786. S. 153 ff. Pl. XVII.

S. 582.

Schon der letztere Versuch reiniget das Quecksilber einigermaßen von andern feuerfesten Metallen; allein es geht doch nicht selten ein Theil derselbigen mit dem Quecksilber durch das Leder, und die Verfälschung mit Blei kann durch die Vermittelung des Wis-
muths

Feuer, das aber nach und nach so verstärkt wird, daß das Quecksilber kocht; in dieser Stärke erhalte es: so wird sich das Quecksilber ganz in Dünste auflösen, und sich theils schon in dem Halse der Retorte, größtentheils aber in der Vorlage zeigen, wo es durch das Wasser verdickt wird, und in seiner eigenen Gestalt in diesem zu Boden fällt: Wenn nichts mehr in der Retorte zurück ist, so nimm die Gefäße auseinander, kehre den Hals der Retorte, wenn Quecksilberkügelchen darinn hängen, mit einer erwärmten Feder aus, und wirf das Quecksilber in die Vorlage; aus dieser giese nun das Wasser aus.

Dieser Versuch zeugt von der großen Flüchtigkeit des Quecksilbers vor den besten Metallen.

Ein anderes Verfahren, wenigstens andere Gefäße hat Dossie gedönetes Laboratorium 2c. S. 41. 42. 187. 188. beschrieben.

S. 584.

Auf eine ähnliche Art wird nun das Quecksilber auch von den edlen Metallen, nachdem es zu ihrer Ausscheidung gebraucht, und der größere Theil desselben durch das Auspressen geschieden worden a), aus andern künstlichen Mischungen, in welchen es mit besten Metallen vereinigt ist, aus Steinen und Erden, in welchen es gediegen vorkommt, geschieden, und auf eine nur wenig verschiedene Art aus seinen Kalken, Salzen, und Erzen sowohl im Kleinen, als im Großen hergestellt.

a) F.

- a) J. F. Ferber Nachricht von dem Anquifen der gold- und silberhaltigen Erze, Kupfersteine und Speisen in Ungarn und Böhmen. Berlin. 1787. 8. S. 47. F. 2.

S. 585.

Das Quecksilber löst sich nun in mancherlei Salzen (S. 166. 189. 206. 208. 223. 227. 229. 242. 245. 247. 250. 251. 252. 256. 262. 263. 270. 275. 280. 284. 286. 287. 293. 296. 298. 317. 318.) und durch ihre Vermittlung selbst in Weingeist (S. 317.) und Wasser auf; auch ohne die Vermittlung eines Salzes gibt es dem Wasser, mit dem es gekocht wird, eine wurmtreibende Kraft a).

- a) Sollte wohl diese Kraft bloß von dem Blei herkommen, mit welchem das Quecksilber so oft verfälscht ist?

S. 586.

Allein unter allen Auflösungsmittein des Quecksilbers wirkt keines leichter und geschwin- der, als Scheidewasser; nur mus es voll- kommen rein sein.

Quecksilberauflösung in Salpetersäure.

Giese in ein gemeines Zuckerglas, nachdem es mit abgezogenem Wasser ausgewaschen wor-
 den

Rf 5

den ist, gereinigtes (S. 584.) Quecksilber einen Theil, und Scheidewasser, das aus gleichen Theilen gereinigten (S. 515.) rauchenden Salpetergeistes und abgezogenen Wassers gemacht ist, zweien Theile, befe das Zukerglas mit einem andern, das umgekehrt darauf gestellt wird, zu, und stelle es in gelinde Wärme; so wird das Scheidewasser bald mit Erhizung aufzubrausen anfangen, und in Gestalt von Bläschen, die von allen Punkten der Oberfläche des Quecksilbers aufsteigen, Salpeterluft (S. 37.) zum Vorschein kommen: Wenn die Auflösung einmal so weit gekommen ist, so kann sie ohne fernere Unterstützung durch äußerliche Wärme sich selbst überlassen werden: Sollte nach einiger Zeit das Aufbrausen aufhören, so wird noch etwas Scheidewasser zugegossen; sollte aber alles Quecksilber aufgelöst sein, so muß, um die Auflösung gewis recht gesättigt zu erhalten, sie noch einmal in gelinde Wärme gestellt, und mit einigen Quecksilbertügelchen geprüft werden, ob sie sich noch darinn auflösen.

In dieser Auflösung ist nun, anscheinend wider die allgemeine Geseze der Schwere, einer der schwersten Körper unserer Erde mit einer ungleich leichteren Flüssigkeit auf das innigste vereinigt, so genau, daß auch jezt das Scheidewasser nichts an seiner Durchsichtigkeit gelitten hat, und einer ganz gleichförmigen Flüssigkeit ähnlich sieht, daß jeder Tropfen derselbigen, selbst denn, wenn sie mit noch so vielem abgezogenem Wasser verdünnt wird, ein verhältnismäßiges Theilchen Quecksilbers

silbers in sich hat, und auf der Haut einen braunrothen Fleken zurückläst; daß sie Jahre lang aufbewahrt, und mit ganzen Eimern abgezogenen Wassers verdünnt werden kann, ohne daß Quecksilber, auch nur das kleinste Stäubchen davon, niederfällt; daß sie endlich, wenn sie anderst recht gesättigt ist, so bald man sie über gelindem Feuer abdampft, und nachher in die Kälte stellt, in schöne weiße Kristallen (Quecksilbersalpetet) anschießt, welche ganz die Natur eines Salzes haben, das aus der innigen Vereinigung der Salpetersäure mit Quecksilber entstanden ist: die Auflösung hat übrigens eine äzende Schärfe.

S. 587.

Rothes Präcipitat.

Bringe die Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure in einen Glaskolben mit einem langen und engen Halse, und diesen tief in eine Sandkapelle; setze einen darauf passenden Helm auf, und lege an diesen eine Vorlage, und allenthalben, wo es nöthig ist, einen guten Rütt an; nun gib Feuer, und halte damit so lange an, bis alle Flüssigkeit übergegangen ist (die wieder als Scheidewasser, wenigstens zu eben derselbigen Arbeit, gebraucht werden kann), so wird sich nicht nur in dem Halse des Glaskolben eine dreifarbige (dreifarbiges Quecksilber) weiße, gelbe und rothe Rinde ansetzen, sondern auch das, was
auf

auf dem Boden zurück bleibt, anfangs eine weiße, denn eine gelbe, zuletzt eine rothe Farbe annehmen; wenn die Dämpfe nicht mehr stark aufsteigen, so nimmt man den Helm von dem Kolben ab, und mit einem tauglichen Werkzeuge etwas aus dem Kolben heraus, um, wenn es kalt geworden ist, zu sehen, ob es bei Vergleichung mit einer guten Probe die rechte Farbe des rothen Präcipitats hat, oder noch zu gelb ist; findet das erstere statt, so deckt man die Mündung des Kolben mit einem Ziegelstein zu, zieht ihn nach und nach aus dem Sande, läßt das Feuer abgehen, und zerbrüht das, was in dem Kolben ist, nachdem er ganz erkaltet ist, zu einem gleichen gröblichten Pulver.

In diesem ungemein scharfen Nuzmittel ist das Quecksilber viel feuervefter geworden, als es an sich ist.

1. Gedfnetes Laboratorium. S. 207 = 212.
2. L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 157.
3. Serbers neue Beyträge zur Mineralgesch. 2c. I. S. 354. 355.

S. 588.

So innig aber auch das Quecksilber in seiner Auflösung mit Salpetersäure vereinigt ist, und so sehr es das Ansehen haben möchte, es könnte seine ganze Natur geändert haben, so kann es doch durch mehrere Metalle, Zink (S. 377.) Eisen (S. 376. 378.) und Kupfer

Kupfer (S. 382.) in vollkommen metallischer Gestalt wieder davon geschieden werden.

Fällung des Quecksilbers durch Kupfer.

Giese in einem mit abgezogenem Wasser ausgewaschenen Glase über ein Kupferblech oder eine Kupfermünze die gesättigte Auflösung (S. 586.) des Quecksilbers, mit dreimal so vielem abgezogenem Wasser verdünnt; bald wird das Kupfer seine rothe Farbe verlieren, und sich mit einer glänzenden silberweissen Rinde überziehen, nach und nach werden auch einzelne Quecksilberkugeln auf dem Boden herum laufen, und die Auflösung eine grünlichtblaue Farbe annehmen; wenn keine Bläschen mehr aufsteigen, so giese die Flüssigkeit ab, wasche den Rückstand zu wiederholtenmalen mit Wasser ab, giese das Wasser ab, und dünste den kleinen Rest desselbigen über schwachem Feuer ab; so wird sich das Quecksilber nun in seiner ganzen Vollkommenheit wieder zeigen.

S. 589.

Gebraucht man statt des reinen Kupfers eine Auflösung des Kupfers in irgend einer Säure, so fällt das Quecksilber in Verbindung mit dem Kupferfalle mit grüner Farbe (grüner Präcipitat), giest man höchst gereinigten Weingeist (S. 370.), oder (mineralischer Turbith) Bitriolsäure, oder die heisse gesättigte Auflösung eines Salzes, welches sie enthält, auf eine recht gesättigte nicht
vers

verdünnte warme Auflösung, so wird es als ein gelber (S. 339. 343. 344. 358.), sonst, so wie (weisser Präcipitat) von Salzsäure und Salzen und Wassern, welche sie enthalten (S. 343. 344. 358.), von Citronen: Phos: phor: Weinstein: Zucker- und Fettsäure als ein weisser, von feuerbeständigen Laugensalzen, als ein gelber, der nachher in die braune Farbe übergeht (brauner Präcipitat), vom flüchtigen Isugensalze als ein schwarzgrauer (schwarzer Turbith), von reiner Blutlauge als ein weislicher, dessen Farbe aber in die braungelbe übergeht, von frischem Harn (S. 363.), als ein blas rosenrother (mineralische Rose), und von der flüchtigen Schwefelleber (S. 366.) als ein schwarzer oder rother Satz niedergeschlagen, in welchem meistens etwas von dem fällenden, oft auch vom Auflösungsmittel a) klebt.

Weisser Präcipitat b).

Nimm eine gesättigte Auflösung des Quecksilbers in Salpetersäure (S. 586.), giese von dieser einen Tropfen nach dem andern auf eine klare Auflösung des Kochsalzes in Wasser; von jedem Tropfen wird das klare Salzwasser trüb und milchig werden; halte nun mit dem Zugiesen der Quecksilberauflösung so lange an, bis der letzte Tropfen keine Veränderung mehr erregt; denn las alles zusammen stehen, so wird aller weisse Satz
nieder

niederfallen, und die Flüssigkeit, welche darüber steht, wird hell werden; diese giese alsdenn sachte ab, den Saß aber wasche etlichemal mit Wasser aus, und trokne ihn.

a) Nach Bayen Journ. de physique. 3. 1774. 4. Fevr. S. 129. und Avr. S. 280. hat das durch ein Laugensalz aus Scheidewasser, selbst das durch feuerfestes Laugensalz aus gewöhnlichem äzendem Sublimat gefällte Quecksilber, wenn es mit Schwefel vermischt, und übergetrieben wird, eine knallende Kraft.

b) 1. Gedfnetes Laboratorium ic. S. 203.
2. L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 158 ff.

§. 590.

In diesem weissen Präcipitat hängt nun offenbar Salzsäure an dem Quecksilber, aber in einer so geringen Menge (= 3:13.), daß das Quecksilber noch nicht in die Natur eines Salzes übergegangen, noch nicht in Wasser auflöslich ist, ob gleich dieser weisse Präcipitat eine gröfere Schärfe, als der versüßte Sublimat, hat, und durch die Sublimation ein ähnlicher Körper daraus erhalten werden kann.

§. 591.

Indessen ist diese Fällung (§. 589.) nicht so vollkommen, daß nicht noch etwas Quecksilber in der über dem weissen Kalke stehenden

den

den Flüssigkeit bleiben sollte, aus welcher es sich durch Laugensalze leicht niederschlagen läßt; und da diese Flüssigkeit aus Salpetersäure und Salzwasser entstanden, also wahres Königswasser ist, so wird offenbar, daß sich das Quecksilber auch in Königswasser (S. 231.) auflöst.

S. 592.

Auch in Vitriolsäure löst sich das Quecksilber auf (S. 182.): Bringe reines Quecksilber zweien Theile in eine gläserne reine Retorte, giese denn Vitriolöl einen Theil darauf, setze die Retorte tief in eine Sandkapelle, und verfähre übrigens eben so, wie bei der Reinigung des Vitriolöls (S. 502.); wenn alle Flüssigkeit (welche wieder als wahre Vitriolsäure genützt werden kann), übergetrieben, und der Rückstand ganz zu einem trockenen salzartigen Klumpen geworden ist, so las mit dem Feuer nach, und wenn alles erkaltet ist, nimm den Rückstand aus der Retorte heraus.

S. 593.

In diesem Rückstande (S. 592.) ist zwar das Quecksilber auf das innigste mit Vitriolsäure vereinigt, aber die Auflösung ist nicht so vollkommen, daß er sich gänzlich in Wasser auflösen sollte (von sechs Lothen nur ungefähre

fähr dreizehen Grane über zwei Loth), sondern der größte Theil des Quecksilbers fällt mit einem geringeren Antheil (19:20 in 96) Bitriolsäure, als ein unauflöslicher citronengelber sehr feuerbeständiger und sehr scharfer Satz nieder.

Mineralischer Turbith.

Nimm den Rückstand von 592, reibe ihn noch warm in einer gläsernen Reibschale zart, denn wirf ihn in ein hohes Glas, das wenigstens zwanzigmal so viel, als der Körper schwer ist, Wasser in sich hält, rühre das Wasser um, so wird sich bald ein hochgelber Satz auf dem Boden sammeln; wenn sich dieser ganz gesetzt hat, und die Flüssigkeit wieder klar ist, so giese diese ab, wasche den Bodensatz etlichemal mit kochendem Wasser aus, und trockne ihn auf Löschpapier.

§. 594.

Daß aber durch die Vermittelung der Bitriolsäure wirklich Quecksilber in das Wasser übergeht, zeigt sich nicht nur daraus, daß es sich durch Laugensalze sowohl aus der Flüssigkeit, welche über dem mineralischen Turbith steht, als aus dem Wasser, welches zu seiner Ausfällung gebraucht worden ist, fällen läßt, sondern daß man auch aus diesen Flüssigkeiten durch Abdampfen des überflüssigen Wassers einen wahren Quecksilbervitriol erhält.

Emeline Chem. II.

§

§. 595.

Daß auch die Salzsäure mit dem Quecksilber verwandt seie, zeigt schon (S. 589. 590.) der weiße Präcipitat; allein in diesem sind beide Körper noch nicht so miteinander vereinigt, daß das Quecksilber dadurch zu einem wahren metallischen Salze geworden wäre; dies ist aber der Fall bei dem äzenden Sublimat:

Reibe in einer gläsernen Reibschale mit einem gläsernen Läufer den Rückstand von 592 recht zart, denn abgeknistertes (S. 518.) sehr fein zerriebenes Kochsalz, so viel als zu jenem Rückstande Quecksilber genommen worden ist, genau darunter; so bald die Mischung gleich gemacht ist, bringe alles bald in einen geräumigen Glaskolben mit einem nicht sehr hohen Halse, so, daß nichts davon an seinem Halse hängen bleibt, und mache es eben; setze den Kolben tief und gleich in die Sandkapelle, und mache seine Mündung mit einer Papiertute zu; denn gib anfangs ein mäßiges Feuer, und wenn Sand und Kolben gleich erwärmt sind, so verstärke das Feuer etwas schnell, bis zuletzt der Boden der Kapelle glüht: Nun wird der Stoff auf dem Boden anfangen, gleichsam eine weiße Wolle auszuwittern, und bald darauf, bei einem Feuer, das man nun immer in gleicher Stärke erhalten muß, sich eine dichte, weiße, glänzende Rinde an den obern Theil des Bauchs des Kolben ansetzen, und diesen undurchsichtig machen; nun muß man von Zeit zu Zeit, aber mit der äußersten Behutsamkeit, mit der erwärmten Röhre einer irdenen Tabakspfeife, die man

von

von oben gerade in die Mitte des Bauchs niederstößt, prüfen, ob diese an ihrem einen Ende noch solche Wolle hat, und also noch immer etwas aufsteigt; geschieht dies, so muß man mit der Arbeit immer noch anhalten; ist aber nichts an der Tabaksröhre, so läßt man mit dem Feuer nach, und sprengt, so bald die Gefäße erkaltet sind, behutsam mit einem Sprengelisen den Kolben zwischen dem Sublimat und dem Rückstande ab, nimmt den Sublimat heraus, und sondert den western und dichtern von dem mehlichten ab, welcher schärfer ist.

L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 152 ff.

S. 596.

Dieser äzende Sublimat ist nun ein wahres metallisches Salz, und löst sich eben sowohl in Weingeist (S. 310.) als in Wasser (S. 142.) auf; diese letztere Auflösung stellt also eine flüssige Auflösung des Quecksilbers in Salzsäure dar, aus welcher das Quecksilber durch flüchtiges Laugensalz als ein weißer Saß (weißer Präcipitat der brittischen Aerzte), auch durch andere Laugensalze, und in metallischer Gestalt durch Zink (S. 377.), Eisen (S. 378.), Blei (S. 379.), Zinn (S. 380.), Kupfer (S. 382.) und Wismuth (S. 383.) wieder gefällt werden kann.

§ 2

S. 598.

Auch mit Erden (*Mercurius* oder *Aethiops
 alcalifatus*), mit Zucker (*Quecksilberzucker*),
 und Klebern läst sich Quecksilber durch anhal-
 tendes Reiben zu einem dem Ansehen nach
 gleichförmigen grauen Pulver vereinigen, das
 in beiden letztern Fällen selbst auf einige Zeit
 dem Schein nach in Wasser auflöslich ist
 (*Plentische Quecksilberarznei*); aber am
 leichtesten noch geschieht diese Art der Verei-
 nigung mit Schwefel.

Mineralischer Mohr.

Reibe Schwefelblumen einen Theil mit rei-
 nen Quecksilbers drei Theilen so lange in einer glä-
 sernen Reibschale mit einem gläsernen Läufer un-
 ter einander, bis alle Quecksilberkügelchen ver-
 schwunden, und alles zu einem gleichförmigen
 dunkelschwarzen Staube geworden ist.

S. 599.

Noch inniger ist diese Vereinigung, wenn
 sie durch Feuer zu Stande gebracht und voll-
 endet wird; aber der Körper, der denn aus
 dieser Verbindung entsteht, hat, wenigstens
 wenn er gerieben wird, eine hochrothe Far-
 be, und die größte Aehnlichkeit mit dem Zin-
 nober, den auch die Natur, doch meistens in
 einer etwas verschiedenen Verhältnis seiner

Ver-

827 2

2 13

Bestandtheile (aus 7=8 Theilen Quecksilbers
und einem Theile Schwefels) hervorbringt,
offenbart.

Zinnober.

Schmelze über einem ganz schwachen Feuer
in einem reinen nicht glazirten irdenen Gefäße
Schwefelblumen einen Theil, presse in diese, wenn
sie recht dünn fliesen, durch ein Leder, so daß es
wie ein Regen darein herunterfällt, reines Queck-
silber drei Theile, rühre beständig mit der Röhre
einer irdenen Tabakspfeife um, und, wenn alles
gleich gemischt ist, noch ehe sich ein Prasseln hö-
ren läßt, nimm alles vom Feuer, und, wenn es
ganz erkaltet ist, reibe es fein; denn bringe es in
ein Glas mit enger Mündung, das wenigstens
noch einmal so viel in sich fassen kann, verstopfe
das Glas wohl, und setze es, nachdem die Ober-
fläche des Pulvers geebnet ist, tief in das Sand-
bad; wenn durch das erste Feuer der Sand allent-
halben gleich erwärmt ist, so steige mit dem Feuer
auf, bis der Boden des Sandbades glüht: Wenn
dieses mehrere Stunden gedauert hat, und das
ganze Glas undurchsichtig geworden ist, so höre
mit dem Feuer auf, und wenn alles erkaltet ist,
nimm das Glas heraus; ein Theil des Schwef-
fels wird sich als ein lockerer Rus in dem obern
Theil des Glases angelegt; der schwerere und dich-
tere Zinnober aber, der an der Fläche, womit er
am Glase fest sitzt, wie Stahl glänzt, im Bru-
che aber meistens fasericht ist, weiter unten einen
Ring gebildet haben; sollte er noch nicht die rech-
te hohe Farbe haben, so mus er von Rus und
Bodensatz abgetrennt, zart gerieben, und noch
einmal aufgetrieben werden.

1. L'art du Destillateur d'eaux fortes. S.
150 ff.

2. Serbers neue Beytr. zur Mineralg. I. S.
338. 347.

S. 600.

Dieser Zinnober ist feuerbeständiger, als seine beide Bestandtheile, so lange sie von einander abgesondert sind; er brennt aber, wenn er anderst rein ist, im Feuer mit der blauen Flamme und dem scharfen Dunste des Schwefels; er löst sich nur in einigen Säuren, aber auch in diesen sehr schwach, besser in feuerfesten Laugensalzen und flüchtigen Oelen, nicht im Magensaft auf.

S. 601.

So wie sich aber das Quecksilber in verschiedenen Körpern auflöst (S. 586. 600.), so ist es auch ein vollkommenes Auflösungs- mittel der meisten Metalle, so lange sie ihre ganze Vollkommenheit haben (S. 321.); bei den leichtflüssigern Metallen, als: Blei, Zinn, Zink, Wismuth, Mässing, geschieht diese Vereinigung am besten, wenn das Quecksilber in das über dem Feuer fließende Metall gegossen, und durch beständiges Umrühren damit vermischet wird; die schwerer fließende Metalle hingegen müssen zuvor durch mechanische

sche

sche Kunstgriffe so klein als möglich gemacht,
und denn lange damit gerieben werden.

Bleiamalgama.

Schmelze über schwachem Feuer in einem eisernen Löffel Werkblei einen Theil, giese, wenn es so eben recht im Flusse ist, Quecksilber drei Theile hinein, und rühre beständig mit einem eisernen Stabe um; wenn alles gleich gemischt ist, so gies es in einen kalten Mörser aus.

§. 602. *Reibt man dieses Amalgama (und das gilt von jedem andern, welches ein unedles Metall zu seiner Grundlage hat, auch vom Zinnamalgama, welches den Grund der Spiegelfolien legt), mit reinem Wasser, so erhält es zwar einen höhern Glanz; hält man aber mit dem Reiben länger an, so wird das Wasser sehr trüb, giest man dieses Wasser ab, und neues zu, und reibt wieder, so wird auch dieses trüb, und fährt man damit so lange fort, bis das Wasser nicht mehr davon trüb wird, so verschwindet zuletzt alles Amalgama: Samlet man alles Wasser, das man zum Abwaschen gebraucht hat, in einem großen Napfe, so fällt ein grauer Staub daraus nieder, der, wenn man ihn troknet, in eine Reorte bringt, eine Borlage mit Wasser anlegt,*

legt, und ein starkes Feuer giebt, in der Vorlage laufendes Quecksilber, und in der Retorte Blei zeigt.

S. 603.

Etwas anders verhält es sich mit den Amalgamaten der edlen Metalle, die zur Versilberung und Vergoldung im Feuer gebraucht werden.

Silberamalgama.

Nimm Silber, das aus seiner Auflösung in Scheidewasser durch Kupfer gefällt, rein ausgewaschen und getrocknet ist, einen Theil, Quecksilber drei Theile, reibe sie in einer steinernen Reibschale genau unter einander; giese Wasser zu, und verfare, wie S. 602. das Amalgama wird nach einiger Zeit immer glänzender, das Wasser aber trüb werden; allein es wird immer noch ein glänzender Klumpen zurückbleiben; und wird der graue Staub, der sich aus dem Wasser niedersetzt, auf eben die Art behandelt, wie S. 602. so zeigt sich, wenn anderst Silber und Quecksilber rein waren, nichts, als in der Vorlage Quecksilber.

Auf dieser nahen Verwandtschaft des Goldes und Silbers mit Quecksilber beruht übrigens das Verquicken, oder das Ausscheiden der edlen Metalle durch Quecksilber a).

a) v. Born a. a. D.

S. 604.

§. 604.

Schon ohne Verbindung mit einem andern Metall kann das Quecksilber durch anhaltendes Rütteln oder Reiben mit oder ohne Wasser in einen solchen grauen Staub verwandelt werden; aber auch durch Wärme, wenn sie gelind ist, und Monate lang darauf wirkt, verliert es seinen Glanz, und verwandelt sich in einen rothen Staub (*Mercurius praecipitatus per se*).

§. 605.

Aus seinen Verbindungen mit Metallen, aus dem grauen und rothen Staube, in welchen es durch Reiben oder Wärme verwandelt worden ist, selbst aus einigen seiner Kalze, die durch Laugensalze gefällt, wohl ausgefüßt und getrocknet sind, kann es durch die bloße Destillation (§. 583. 602. 603.) ohne irgend einen Zusatz zu seiner metallischen Vollkommenheit wiederhergestellt werden; aber wenn es Säuren oder Schwefel mit sich verbunden hat, so mus die Destillation mit einem Zusatz von feuerfestem Laugensalze, Kalk, Eisenfeile u. d. übrigen nach den (§. 583.) angezeigten Gesetzen vorgenommen werden.

§. 606.

Der Spiesglanz (Z) wird zwar nicht so leicht, als Quecksilber, durch Nachlässigkeit oder Betrug unrein; aber er kommt in der Natur äußerst selten ganz rein vor, sondern ist meistens bald mehr, bald weniger mit Schwefel versetzt (roher Spiesglanz), der ihm einen großen Theil seiner metallischen Vollkommenheit raubt, und von dem er also gereinigt werden mus.

§. 607.

Daß dieses die wahre Mischung des rohen Spiesglanzes sei, zeigt unter andern die Auflösung desselbigen in Königswasser.

Nimm starkes Scheidewasser sechzehn Theile, sehr starken Salzgeist acht Theile, wirf in diesen nach und nach rohen Spiesglanz grob gestossen drei Theile; er wird stark damit aufbrausen, und sich erhizen, und eine Menge Salpeterluft (§. 37.) aufsteigen; deke das Gefäß mit einem andern umgekehrt zu, und siehe nach einiger Zeit zu, ob noch etwas von dem schwarzgrauen Staube des Spiesglanzes übrig ist; zeigt sich noch etwas, und das Aufbrausen hat aufgehört, so gieße noch etwas Königswasser nach, bis auch dieses vollends verschwunden ist; die Auflösung wird dessen unerachtet immer noch trüb sein, aber nach und nach doch klar werden, und einen sehr blasgelben Satz zu Boden fallen lassen; gieße nun die Flüssigkeit ab; sie wird alle Eigenschaft

schaften einer Auflösung des Spiesglanzes in Königswasser haben; den Rückstand wasche etliche mal mit Königswasser, und denn mit reinem Wasser aus, und trofne ihn; er wird sich in allen Versuchen wie Schwefel (S. 560. 567.) verhalten.

S. 608.

Eben so deutlich offenbaren sich diese beide Bestandtheile des Spiesglanzes, wenn er mit äzendem Sublimat (S. 595 = 597.) im Feuer behandelt wird, da denn der Schwefel mit dem Quecksilber des Sublimats Zinnober (S. 599. 600.) macht, der Spiesglanz aber in seiner starken Säure sich auflöst, und zu Spiesglanzbutrer wird.

Spiesglanzbutrer und Spiesglanzzinnober.

Reibe in einer gläsernen Reibschale mit einem gläsernen Läufer fürsichtig und mit Entfernung des Gesichts zuvor zart abgeriebenen äzenden Sublimat mit halb so vielem rohen ebenfalls zart geriebenen Spiesglanze genau unter einander; bringe das Gemeng so, daß nichts an ihrem Halse hängen bleibt, in eine reine gläserne Retorte mit einem kurzen und weiten Halse, der nicht tief in der Vorlage stecken muß; seze die Retorte tief in eine Sandkapelle, lege eine Vorlage an, und verkütte (S. 475.) die Gefässe sehr wohl; gib anfangs ein schwaches Feuer, und steige mit diesem nach und nach ein wenig auf, bis einige Tropfen in die Vorlage übergehen; denn erhalte das Feuer in dieser Stärke; bald wird der Hals
der

der Retorte inwendig gleichsam mit einer Eiszinde überzogen und undurchsichtig werden; nun bringe mit Fürsicht von ferne eine glühende Kohle an diesen Hals der Retorte, so wird die Eiszinde fließen, noch flüssig aber schmierig in die Vorlage kommen, und da wieder gerinnen, der Hals der Retorte aber wieder durchsichtig werden; sieh nach einiger Zeit nach, ob der Hals der Retorte noch undurchsichtig ist, und verfare wieder eben so; wenn aber das, was übergeht (Spiesganzbutter), eine gelbliche oder bräunliche Farbe anzunehmen anfängt, so las mit dem Feuer nach, und, wenn die Gefäße in etwas erkaltet sind, nimm die Vorlage fürsichtig ab, krasse, was noch von Butter in dem Halse der Retorte steht, mit einem reinen hölzernen Stäbchen ab, lege eine neue ganz reine Vorlage an, verkütte sie wieder wohl, und gib nun wieder Feuer, das, wenn der Sand einmal erwärmt ist, so weit verstärkt werden kann, daß der Boden der Sandkapselle glüht; so werden sich anfangs bunte Blumen (Spiesganzblumen) in dem Halse der Retorte zeigen, nach und nach aber in dem obern Theile des Bauchs eine dichte glänzende Rinde ansetzen, die bei genauerer Untersuchung wahrer Zinnober (§. 599. 600.) ist, und auf dem Boden etwas von Spiesganzmetall zurückbleiben.

§. 609.

So zeigt sich der Schwefel auch in der Verbindung des rohen Spiesganzes mit Salpeter, und dem durch das Verpuffen seiner Säure mit demselben entstehenden Mittelsalze:
denn

denn läst man rohen Spiesglanz mit einem, zween, drei Theilen Salpeters verpuffen, so erhält man aus dem Wasser, womit man das Gemeng nach dem Verpuffen auslaugt, durch das Ausdünsten Glaserisches Polychrestsalz, und läst man es nur mit gleich vielem Salpeter verpuffen, und giest auf das Wasser, womit man das Gemeng nach dem Verpuffen ausgelaut hat, eine Säure, so fällt beinahe eben so, wie bei der Schwefelmilch (S. 563.), doch mit goldgelber Farbe, ein wahrer Schwefel (Goldschwefel des Spiesglanzes) daraus nieder, der nur noch Theilchen des Spiesglanzmetalls mit sich verbunden, und von diesen seine goldgelbe Farbe hat: Ein Theil rohen Spiesglanzes, zwei und siebenzig Theilen des gewöhnlichen Schiespulvers zugesetzt, macht die Flamme des letztern, wenn es abbrennt, ganz tief.

S. 610.

Um deutlichsten aber offenbaren sich die beide Bestandtheile des Spiesglanzes, wenn dieses mit einem Körper geschmolzen wird, welcher näher mit dem Schwefel, als dieser mit dem Spiesglanzmetall verwandt ist, und also den Schwefel an sich zieht, und von dem Spiesglanzmetall absondert: dieses können

gung

nun

nun feuerfeste Laugensalze, Kalk und mehrere Metalle z. B. Eisen, Kupfer, Zinn u. a. fein: Ein Verfahren, das auch auf das Ausschmelzen anderer Metalle aus ihren schwefelhaltigen Erzen im Großen angewandt werden kann.

S. 611.

Am gewöhnlichsten bedient man sich zu dieser Abscheidung eines feuerfesten Laugensalzes, das entweder schon bei der Vermischung diese Natur an sich hat, oder erst im Feuer gebildet wird.

Gemeines Spiesglanzmetall.

Nimm rohen Spiesglanzes vier Theile und rohen Weinstein drei Theile, reibe sie zart und genau unter einander; wirf sie in einen reinen irdenen Tigel, der wenigstens noch einmal so viel halten kann, und mitten zwischen glühenden Kohlen steht, decke ihn mit einem genau darauf passenden Deckel zu, und warte, bis er wenigstens in einen musigen Fluss kommt; denn wirf nach und nach nur ein Löffelchen voll nach dem andern, bis das Verpuffen, das das vorhergehende erregt hat, vorüber ist, und so, daß gleich nach jedem Hineinwerfen, mit einem erwärmten eisernen Rührhaken umgerührt wird, trockenen, recht zart geriebenen Salpeters einen Theil hinein; wenn aller Salpeter hineingeworfen, und dadurch alles in einen recht dünnen Fluss gekommen ist, so giese es mit einer erwärmten Tigelzange

zange in einen mit Talg inwendig wohl ausgeschmierten und voll und gleich erwärmten Gießbukel aus, der währendem und nach dem Hineingiesen, bis alles fest gestanden ist, sehr fest gehalten, und sachte mit dem Hammer geklopft werden muß; denn kehre den Gießbukel um, laß, was darinn ist, herausfallen, und schlage die Schlaken von dem Metall ab, das etwas über den vierten Theil des rohen Spiesglanzes betragen wird, welches man zu dieser Arbeit genommen hat.

S. 612.

Schon die geringe Menge von Spiesglanzmetall, die man auf diese Art erhält, mus die Vermuthung erregen, daß hier viel davon verloren geht; ein Theil davon wird allerdings in diesem Feuer (S. 578.) flüchtig, besonders wenn die Gefäße offen bleiben oder oft geöffnet werden; ein anderer aber und weit größerer löst sich (S. 320.) in der hier entstehenden und durch das Feuer flüssig gemachten Schwefelleber auf, und geht in die Schlaken über; dies zeigt sich deutlich bei einer genauern Untersuchung dieser Schlaken.

Stose diese Schlaken noch warm klein, binde sie in ein Säckgen von Leinwand, und hänge dieses in einem glazirten irdenen Napfe auf, giesse kochendes Wasser über das Säckgen in den Napf, so weit, daß das Säckgen unten von dem kochenden Wasser etwas angespült wird; koch das Wasser so lang in diesem Napfe, bis ein Tropfen da-

von,

von, wenn er auf eine kalte Fläche fällt, dunkelrothe Floken fallen läßt; denn seihe das Wasser kochend heiß durch Flanell in einen andern Napf, der zur Helfte mit heißem Wasser angefüllt ist; auf das Sätgen giese wieder Wasser, und koche es wieder, bis es sich wieder färbt; und wiederhole dieses so oft und so lange, bis sich zuletzt das Wasser nicht mehr davon ändert; es wird doch zuletzt in dem Sätgen ein brauner Staub zurück bleiben, der, nachdem er getrocknet ist, alle Eigenschaften des Spiesglangsafrans hat: Auch die durchgeseihete Flüssigkeit wird in der Kälte einen braunen Staub (mineralischer Kermes) fallen lassen, der, wie andere Spiesglangskalke, mit brennbaren Stoffen geschmolzen, Spiesglangmetall gibt: Sondert man auch diesen durch das Durchsiehen ab, und gießt auf die durchgeseihete klare Flüssigkeit Säure, so wird die Flüssigkeit trüb und rothgelb; es steigt ein häßlicher Geruch und eine Menge Schwefelleberluft (§. 32.) auf, und läßt man alles in Ruhe stehen, so fällt nach und nach ein rothgelber Staub (Goldschwefel des Spiesglanges) zu Boden, der zwar in den meisten Eigenschaften mit dem Schwefel (§. 560=567.) übereinkommt, aber, wie schon seine rothgelbe Farbe und seine brechenmachende Kraft vermuthen lassen, noch Theilchen des Spiesglangmetalls mit sich verbunden hat, die sich mit der Farbe durch Königswasser ausziehen lassen, und wenn man vier Theile dieses Goldschwefels mit zween Theilen Salpeters und einem Theile sehr zarten Kohlenstaubs schmelzt, zu wahrem Spiesglangmetall werden.

S. 613.

Mit wenigerem Verlust, aber, weil auch das Spiesglanzmetall mit dem Eisen verwandt ist, unreiner erhält man das Spiesglanzmetall, wenn man sich darzu des Eisens bedient, und, um den Fluss zu erleichtern, und dünn genug zu machen, feuerbeständiges Laugensalz oder Kalk zusetzt.

Mit Eisen bereitetes Spiesglanzmetall.

Wirf in einen starken reinen irdenen Tigel, der in ein starkes Feuer gesetzt werden muß, recht reine, gute und frische Eisenfeile zween Theile, wenn sie recht durchein glüht, so wirf, nachdem es zuvor erwärmt ist, zart geriebenen rohen Spiesglanzes vier Theile darauf, und rühre sie mit einem erwärmten Rührhafen unter einander, denn wirf noch ganz trockener Kreide zerrieben und erwärmt einen Theil darauf, rühre es wieder durch einander, deke den Tigel zu, gib ein recht starkes Feuer, und wenn alles dünn genug fließt, so giese es, wie (S. 611.), aus: Auf diese Art erhält man zuweilen aus dem Pfunde Spiesglanz zwanzig bis vier und zwanzig Loth Metall.

Von mancherlei Arten, wie dieses Spiesglanzmetall im Großen ausgeschieden wird s. L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 141.

S. 614.

Allein dieses Metall ist nichts weniger als gänzlich rein; es hat noch eine beträchts-

Gmelins Chem. II.

M m

liche

liche Menge Eisens mit sich vereinigt, das noch am füglichsten durch Schwefel wieder geschieden werden kann.

Reinigung des mit Eisen ausgeschmolzenen Spiesglanzmetalls.

Nimm mit Eisen ausgeschmolzenes Spiesglanzmetall zart gestossen acht Theile, bringe es in einem starken irdenen Tigel zum Glühen, denn wirf zart geriebenen rohen Spiesglanz erwärmt zween Theile darauf, rühre es mit einem erwärmten Rührhaken durch einander, mische noch reine, trockene und fein gestossene Pottasche erwärmt einen Theil darunter, bedecke den Tigel zu, und wenn alles dünn genug fließt, so giese es (wie S. 611.) aus.

S. 615.

Allein weder dieses (S. 614.), noch das gemeine Spiesglanzmetall (S. 611.) sind rein; sie haben noch immer ziemlich vielen Schwefel, der sie spröde und ihr Gewebe grobstralicht macht: Dieser Schwefel kann durch nichts besser abgeschieden werden, als durch wiederholtes Schmelzen mit feuerfesten Laugensalzen.

Reinigung des Spiesglanzmetalls.

Nimm reine trockene zart geriebene Pottasche einen Theil, bedecke mit dem vierten Theil derselbigen den Boden eines reinen irdenen Tigels,

die Helfte aber reibe genau mit gestofenen Spiesglangmetalls zween Theilen zusammen, bringe dieses Gemeng auch in den Tigel, ebne die Oberfläche, und bedeke sie mit dem rükständigen vierten Theil der Pottasche; deke den Tigel zu, seze ihn in ein Feuer, das nach und nach sehr verstärkt wird, und, wenn alles dünn genug fließt, so giese es (wie S. 611.) aus: die Schlake wird eine grüne Farbe haben.

S. 616.

Allein eben diese Farbe der Schlake und noch augenscheinlicher die Untersuchung durch die Wage zeigen, daß bei diesem Schmelzen mit Laugensalz immer ein beträchtlicher Theil des Spiesglangmetalls selbst verschlakt, und also wie öfter dieses Schmelzen wiederholt wird, dieser Verlust desto beträchtlicher wird: daher sezt man gern bei den folgenden Reinigungen, um die auflösende Kraft des Laugensalzes auf das Spiesglangmetall selbst einzuschränken, Sand zu.

Reibe gereinigtes Spiesglangmetall zart gestofen sechs Theile, ausgewaschenen und gebrannten zarten weissen Flußsand zween Theile, gebranntes mineralisches Laugensalz einen Theil, genau unter einander, bringe alles in einen starken reinen irdenen Tigel, der noch einmal so viel fassen kann, ebne die Oberfläche, seze einen andern genau darauf passenden Tigel umgekehrt darauf, und verkütte die Fugen der Gefäße wohl, seze alles ungefähr eine Stunde lang in ein star-

M m 2

fes

Fes Glühfeuer; denn nimm den Zigel heraus, las ihn in warmer Asche nach und nach erkalten, und, wenn er erkaltet ist, so schlage ihn auf; das Metall wird mit einem schönen Silberglanze unter einer hellgrünen glasigen Schlake sitzen.

S. 617.

So gereinigt hat nun das Spiesglangmetall einen weissen Glanz, der dem Silberglanze nahe kommt, einen ziemlich feinkörnigen Bruch, und einige Geschmeidigkeit; es löst sich, so wie auch, wenn es unter der Gestalt eines Kalkes oder eines Glases ist, in mehreren Salzen, aber in keinem ganz vollkommen auf (S. 195. 215. 221. 224. 232. 233. 239. 242. 245. 247. 249: 251. 256. 262. 263. 266. 270. 273. 277. 280. 286. 293. 296. 298.). Sein angemessenstes Auflösungsmittel ist Königswasser, vornehmlich wenn es aus vier Theilen Salpetergeist und einem Theile Salzgeist gemacht ist, dem es alsdenn, wie das Gold, eine goldgelbe Farbe mittheilt.

Nimm Königswasser dritthalb Loth, giese es in ein reines Glas, und wirf nach und nach ohne äusserliche Wärme gereinigten Spiesglangmetalls fein gestossen ein halbes Quintchen darein; es wird aufbrausen, sich gewaltig erhizen, und eine Menge Salpeterluft (S. 37.) austossen; deke das Glas mit einem andern umgekehrt zu, bis die Auflösung gänzlich vorüber ist.

S. 618.

§. 618.

Allein auch diese (§. 617.) Auflösung ist, wie die andere (§. 607.) nichts weniger, als vollkommen; schon bloßes Wasser (§. 337.) schlägt den größten Theil des aufgelösten Metalls als einen weißen Kalk nieder, und nur ein geringer Theil bleibt noch in dem verdünnten Königswasser aufgelöst, der sich denn durch Laugensalz niederschlagen läßt.

§. 619.

Eben so verhält es sich mit der Auflösung in Salzsäure oder der Spiesganzbutter (§. 608.); stellt man diese leicht zugedeckt an einen feuchten Ort, wo sie Wassertheilchen an sich ziehen kann, so verwandelt sie sich zwar nach und nach in eine Auflösung, die beständig flüssig bleibt (Spiesganzöl), aber es fällt zu gleicher Zeit ein weißer Saß daraus nieder; gießt man aber gerade zu Wasser auf die Spiesganzbutter, oder umgekehrt, so fällt alles Metall, bis auf einen sehr geringen Theil, unter der Gestalt eines weißen Sazes (Algerottis Pulver) nieder (§. 224.), der aber noch einen Theil Salzsäure bei sich, und von diesem eine sehr große Flüchtigkeit, Leichtflüssigkeit und Schärfe hat, im Feuer zu einem spröden hornartigen Klumpen

M m 3

pen

pen fließt, sich in Salmiak und Pflanzensäure auflöst (Spiesglanzweinstein), und sowohl durch Abziehen der Salpetersäure darü-
ber, die sich dabei in Königswasser (*Spiritus nitri bezoardicus*) verwandelt, und nach-
her erforderliches Auswaschen (*Bezoardicum minerale*), oder durch Verpuffen mit Salpe-
ter (*Mercurius vitae correctus Sylvii*) zu rei-
nem Spiesglangzkalke; als auch, wenn man
vier Theile davon mit zweien Theilen Salpe-
ter und einem Theile zarten Holzkohlenstaubs
zusammenreibt und schmelzt, zu vollkommenem
Spiesglangzmetall werden kann: Die Flüssig-
keit, welche über Algerottis Pulver steht (*Spi-
ritus vitrioli philosophicus*), ist eine sehr schwache
Salzsäure, in welcher noch etwas weni-
ges von Spiesglangz aufgelöst ist.

§. 620.

Das reine Spiesglangzmetall erfordert schon ein ziemlich starkes Feuer, bis es in
Flus kommt; hält man damit eine Zeit lang
an, so verwandelt es sich in einen weisgrauen
Kalk; eben dieses zeigt sich auch bei einer mit
Sorgfalt angestellten Verkalkung des ro-
hen Spiesglangzes.

Nimm rohen Spiesglangz sehr zart gerieben,
breite ihn auf einer irrdenen nicht glafirten Schüs-
sel aus, und stelle ihn über ein Feuer, welches
so

so schwach ist, daß er sich nicht zusammenklumpen, und noch viel weniger fliesen kann; rühre in dieser Zeit beständig mit einem gläsernen Stabe oder der Röhre einer thönernen Tabakspfeife um; wenn kein Schwefeldunst (und im Finstern kein blaues Schwefelstammchen) mehr aufsteigt, und die Glimmerchen des rohen Spiesglanzes zu verschwinden anfangen, so verstärke das Feuer, und halte noch so lange damit an, bis aller Kalk eine weiß- oder gelblichgraue Farbe angenommen hat.

L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 137.

§. 621.

Noch geschwinder geht diese Verkalkung von statten, wenn man den Spiesglanz nicht allein, sondern mit Salpeter in das Feuer bringt (S. 198.); durch eine geringere oder größere Verhältnis des Salpeters zum rohen Spiesglanze kann diesem etwas, oder aller brennbarer Grundstoff geraubt werden.

Spiesglanzsafran.

Reibe Salpeter zart gerieben und rohen Spiesglanz auch zart gerieben, zu gleichen Theilen genau unter einander, wirf das Gemeng einen Löffel voll nach dem andern auf einen glühenden großen eisernen Löffel, oder in einen großen glühenden Tigel; es wird jedesmal ein starkes Verpuffen entstehen, und ganze Wolken von Dämpfen aufsteigen; es wird ein spröder bräunlicher weißgestrecker Klumpen (Spiesglanzleber) zurückbleiben,

M m 4

ben,

ben, welcher deutlich zwei Schichten, eine lockere mehr salzige, und eine dichtere, mehr schlackenartige hat; die letztere stose klein und koche sie zu wiederholten malen, bis das Wasser keinen Geschmack mehr davon annimmt, mit Wasser aus; so bleibt ein brauner Staub (Spiesglanzsafran), wie von jenen Schlacken (S. 612.) zurück, der ganz ohne Geschmack ist, aber noch stark Brechen erregt.

L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 144 ff.

S. 622.

Nimmt man aber drei Theile Salpeter auf einen Theil rohen Spiesglanzes, so verliert dieser allen brennbaren Grundstoff, aber mit diesem auch alle Farbe und alle Wirksamkeit.

Schweistreibender Spiesglanzkalk.

Reibe Salpeter, zart gestossen, drei Theile und rohen Spiesglanzes zart gerieben einen Theil genau unter einander, wirf sie mit eben der Fürsicht, wie (S. 621.) in einen glühenden Tigel, der wenigstens noch einmal so viel fassen kann, als das ganze Gemeng beträgt; wenn alles hineingeworfen ist, und verpufft hat, so wird ein weißlicher Klumpen zurückbleiben; diesen stose klein, lauge ihn zu wiederholten malen aus, bis das Wasser keinen Geschmack mehr davon annimmt, und trockne den zurückbleibenden weissen Kalk; ein geringer Theil des Spiesglanzmetalls, der sich durch Säure, als ein weisser Kalk, daraus niederschlagen läßt (*Sulphur antimonii fixatum*), geht durch

durch Vermittlung der Salze (*Nitrum stibiatum*)
in das Wasser über.

S. 623.

Alle diese Kalke (S. 612. 618. 620. 622.)
verwandeln sich, wenn sie länger in starkem
Feuer getrieben werden, in ein hyacinthgelb-
bes Glas.

Glas des Spiesglanzes a).

Wirf verkalkten Spiesglanz (S. 620.) oder
auch verkalktes Spiesglanzmetall in einen starken
weiten Tigel, las diesen noch eine Zeit lang offen
im Feuer stehen, nur mit der Fürsicht, daß nichts
von Kohlen hinein fällt; wenn er erwärmt ist,
so deke ihn zu, und gib nun starkes Feuer; nach
einiger Zeit untersuche mit der Röhre einer irr-
denen Tabakspfeife, deren eines Ende zuvor er-
wärmt werden mus; ist das, was sich an das er-
wärmte Ende ansetzt, noch undurchsichtig, noch
nicht glänzend genug, so deke den Deckel wieder
darauf, und halte mit dem Feuer länger an; ist
es aber glänzend und durchsichtig, und der Fluß
überhaupt dünn genug, so giese alles auf eine po-
lirte, zuvor wohl erwärmte Kupfer- oder Mar-
morplatte aus; so wird das Glas an der freien
Luft zu einem festen glänzenden, leicht zerbrech-
lichen Körper, der, wenn man ihn mit andern
ungefärbten Glasfritten zusammenschmelzt, auch
diesen seine Farbe mittheilt, und zur Nachah-
mung des Topases, Hyacinths, gelben Diamants,
Berylls und Smaragds b) gebraucht werden
kann.

M m 5

a) L'art

a) L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 142. 143.

b) Fontanieu a. a. D. S. 19. und Table.

§. 624.

Schmelzt man hingegen diese Kalk (S. 612. 618. 620; 622.) mit brennbaren Körpern im Feuer, so daß sie der brennbare Grundstoff recht durchdringen kann (S. 574; 576.), so werden sie zu vollkommenem Spiesglanzmetall (S. 617.); ein Verfahren, das sich mit geringen Abweichungen auf die Wiederherstellung aller natürlichen und künstlichen Kalk aller anderer Metalle, und auf die Zugutmachung vieler Erze, die wirklich nichts anders, als natürliche Kalk sind, anwenden läßt.

Wiederherstellung des Spiesglanzmetalls.

Reibe Spiesglanzkalk (S. 620.) zwei und dreißig Theile, trockene, gereinigte und fein gestosene Pottasche sechs Theile, sehr zarten und durch ein zartes Sieb geschlagenen Holzkohlenstaub drei Theile, recht genau untereinander, wirf alles in einen starken Tigel, und stelle ihn zugedeckt in ein starkes Feuer, daß er hell glüht; wenn alles ungefähr in einer Stunde dünn fließt, so giese es aus (S. 611.); das Metall wird sich in beträchtlicher Menge zeigen, und alle Eigenschaften eines vollkommenen Spiesglanzmetalls (S. 617.) offenbaren.

§. 625.

§. 625.

Daß übrigens roher Spiesglanz aus Schwefel und Spiesglanzmetall bestehe (S. 606.), zeigt sich auch daraus, daß man aus diesen beiden wieder rohen Spiesglanz machen kann.

Wiederherstellung des rohen Spiesglanzes.

Reibe zart gestosenes Spiesglanzmetall mit halb so vielen Schwefelblumen genau unter einander, bringe das Gemeng in einen Tigel, setze auf diesen einen andern umgekehrt, und verkütte sie wohl; bringe alles in ein schwaches Feuer; nach einer halben Stunde nimm es heraus, und las es in warmer Asche nach und nach kalt werden; denn schlage den Tigel auf; der Klumpen wird den faserichten Bruch und alle übrige Eigenschaften des rohen Spiesglanzes (S. 606 = 613. 620 = 622.) haben.

§. 626.

Das Spiesglanzmetall ist nicht nur für sich flüchtig (S. 578.), sondern macht auch alle andere Körper, nur Gold und Platina ausgenommen, die letztere wenigstens weit weniger, mit sich flüchtig; theils auf dieser Eigenschaft, theils auf der Verwandtschaft seines Schwefels mit den meisten andern Metallen beruht die Eigenschaft des Spiesglanzes, das Gold von allen andern Metallen zu
reini:

reinigen, und die Anwendung, die man von dieser Eigenschaft zur Prüfung und Reinigung des Goldes macht.

S. 627.

Der Braunstein (J) findet sich in der Natur gemeiniglich im Zustand eines Kalkes, der gewöhnlich schwarz ist, und abfärbt; in diesem Zustande gibt er, wenn er, wie Salpeter (S. 510.) in gleichem Endzweck, behandelt wird, eine Menge sehr reiner Lebensluft von sich, löst sich in Säuren, doch mit einiger Schwürigkeit, wenn sie nicht durch Zaffer, o. d. mit brennbarem Wesen beladen wird, in Salpetersäure auf, löst sich aus allen, wenn er rein, und vornemlich wenn er eisenfrei war, durch Blutlauge als ein gelblicher Satz niederschlagen, entzieht andern Körpern ihr brennbares Wesen, und wird, wie mehr er davon in sich schluckt, immer dunkeler schwarz, entfärbt Glasfritten, wenn er ihnen in sehr geringer Menge, macht die Gläser dunkelschwarz, wenn er in großer Menge, und, so wie Phosphorsäure, Borax, und feuerfestes Laugensalz schön amethystblau, wenn er ihnen im Glasse in kleiner Menge zugesetzt wird; schmelzt man ihn mit dreimal so vielem reinem Salpeter, stößt den

dun

Dunkelgrünen Klumpen, den man daraus erhält, so lange er noch warm ist, klein, und wirft denn nur wenig davon in gemeines Brunnenwasser, so wird dieses zuerst eine dunkelgrüne, denn eine amethystblaue, nachher eine hochrothe Farbe annehmen, zuletzt, nachdem etwas Saz zu Boden gefallen ist, sich ganz entfärben; man nennt daher dieses Gemeng mineralischen Chamäleon a).

a) Bindheim neueste Entdeckungen. 5. S. 70 ff.

S. 628.

Vermischt man ein halbes Loth eben dieses Braunsteins zart abgerieben mit einem kleinen Löffelchen voll Kohlenstaub, rührt ihn mit ganz wenigem Oele zu einem steifen Teige an, bringt ihn in einen mit Kohlenstaub (S. 483.) ausgeschlagenen Zigel, setzt diesen anfangs offen vor das Gebläse, und läßt das Feuer ganz sachte angehen, daß das Oel und seine Feuchtigkeit nur langsam verrauchet; steigt kein Oeldampf mehr auf, so füllt man den Zigel vollends mit Kohlenstaub an, deckt ihn mit einem Defel oder anderem umgestürzten Zigel zu, legt alles Gewicht auf das Gebläse, und läßt dieses eine Stunde lang und darüber unaufhörlich gehen; denn läßt man das Feuer abgehen, und schlägt den Zigel, wenn

wenn er erkaltet ist, entzwei; so wird man auf dem Boden einen Klumpen finden, der metallischen Glanz und Schwere hat; es ist das Braunsteinmetall oder der Braunsteinkönig.

Hjelm Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. n. Handl. 5. 1785. S. 141 ff.

§. 629.

Dieses Braunsteinmetall hat aber doch eine geringere eigenthümliche Schwere, als alle übrige metallische Körper in ihrer ganzen metallischen Vollkommenheit, ist spröde, und weisser und strengflüssiger, als Eisen, zerfällt oft von selbst an der Luft, theilt dem Eisen, auch dem Zinn eine grössere Härte, dem Kupfer eine weisse Farbe mit, und löst sich viel leichter in Säuren auf, als sein Kalk (§. 627.).

§. 630.

Auch das Wasserbleimetall (Pb) findet sich in der Natur nicht rein, und läst sich überhaupt äusserst schwer in seiner ganzen Vollkommenheit darstellen, so daß man es eben daher in dieser Gestalt noch lange nicht hinreichend kennt; meistens ist es mit Schwefel vererzt, der durch ein starkes offenes Feuer abge-

abgetrieben, noch besser durch Schmelzen mit reiner Pottasche geschieden werden kann, aus deren Auflösung in heissem Wasser man ihn denn durch jede Säure leicht niederschlagen kann.

S. 631.

Der Kalk, den man so (S. 630.) erhält, zeigt schon durch seine Auflöslichkeit in Wasser, und durch seine leichte Vereinigung mit Laugensalzen die Natur einer Säure; aber auch durch seine grose eigenthümliche Schwere, durch die grüne Farbe, die er dem Harnsalze mittheilt, wenn er vor dem Löthrohre damit geschmolzen wird, und dadurch, daß sowohl Blutlauge, als Galläpfeltinktur aus seiner Auflösung in Wasser einen rothbraunen Satz niederschlagen, eine metallische: Setzt man den Kalk mit noch einmal so vielem Vitriolöl und sechsmal so vielem Wasser in die Hitze, bis etwa der vierte Theil der Feuchtigkeit abgedampft ist, so zeigt sich eine schöne dunkelgrüne Farbe, die bei dem Erkalten in die blaue Farbe übergeht, und ganz verschwindt, wenn man sie in viermal so vieles kaltes Wasser giest, aber wieder kommt, wenn dieses wieder abgedampft wird: Giest man zu seiner eingekochten Auflösung in Wasser nur einige Tropfen Scheidewasser, oder noch
besser

besser Salzgeist, und legt nun irgend etwas von einem andern Metall (nur nicht Gold und Platina) hinein, so zeigt sich eine schöne blaue dauerhafte Farbe.

1. Scheele Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handl. f. år. 1778. S. 247 ff.
2. Bergman de acidis metallicis. §. 2. opusc. 3. S. 127.
3. Ilsemann chem. Annal. 1787. I. S. 407 ff.
4. Heyer ebend. 2. S. 21 ff. 124 ff.

§. 632.

Der Arsenik (o-o) ist noch viel flüchtiger (§. 578.), als Spiesglanzmetall a), und geht, auch wenn er in Kalkgestalt, oder aufgelöst, oder mit andern Körpern vermengt ist, so bald man ihn in starkes Feuer bringt, oder nur auf glühende Kohlen streut, ganz in einem dicken weissen süslichem hässlich ungesähr nach Knoblauch riechendem, Rauche b) auf; durch seine Beimischung macht er (§. 321.), so wie sein Kalk und Glas alle andere Metalle spröde; er löst sich in mehreren Salzen (§. 187. 215. 224. 232. 233. 235. 236. 239. 256. 263. 277.) auf: Sehr leicht verliert er seine metallische Gestalt, und selbst in verschlossenen Gefässen im Feuer getrieben, setzt er sich als Kalk, theils lofer (Süttensmehl,

mehl, Giftmehl), theils, wenn ihm etwas Pottasche zugesetzt wird, in dichteren wie Glas glänzenden Rinden (weisser Arsenik) in dem obern Theil der Gefässe oder in dem Schornstein oder Giftfange c) an.

- a) Deswegen werden die meiste Metalle durch Rösten davon gereinigt.
- b) Dadurch erkennt man seine Gegenwart, auch in gerichtlichen Fällen.
- c) 1. J. C. Lehmann Cadmiologia oder Geschichte des Farbenkobolts. Königsb. 4. I. 1761. II. 1766.
- 2. J. J. Serbers neue Beitr. zur Mineralgesch. 2c. I. S. 202.

S. 633.

Durch Beimischung von Schwefel verliert der weisse Arsenik an seiner giftigen Eigenschaft, und nimmt nach dem verschiedenen Verhältnis des Schwefels, der damit aufgetrieben wird, eine gelbe (*Arsenicum citrinum*) oder rothe (*Arsenicum rubrum*) Farbe an a); so wird auch auf den Hütten Rauschgelb b) zubereitet. Er verschlingt, wenn er ihnen auch nur in geringer Menge beige-mischt wird, den färbenden Grundstoff der Gläser, und wird in dieser Absicht häufig auf Glashütten gebraucht.

- a) 1. Westrumb chem. Annal. 1785. I. S. 299 u. f.
 2. Pratorius ebend. S. 408 ff.
 b) J. J. Berbers neue Beytr. zur Mineralgesch. 10. I. S. 203.

S. 634.

Weisser Arsenik löst sich ganz (S. 131.) in Wasser auf; überhaupt besteht er größtentheils aus einer eigenen Säure (S. 131. 234. 340.), die, wie im Schwefel die Vitriolsäure, in einen weit geringern Antheil (20 in 100) von brennbarem Grundstoff eingehüllt ist; aber auch von diesem vollends geschieden werden kann.

Arseniksäure.

Giese in einer gläsernen Retorte auf weissen Arseniks vier Theile Salzgeist vierzehn Theile, und, wenn alles aufgelöst ist, Salpetergeist sieben Theile, lege eine Vorlage an, und verkütte die Fugen der Gefäße wohl, setze alles in eine Sandkapelle, und steige mit dem Feuer nach und nach so weit auf, bis der Boden der Kapelle glüht; halte mit dem Feuer so lange an, bis alle Flüssigkeit in die Vorlage übergegangen, und der Rückstand in der Retorte ganz trocken ist; dieser ist nun die Arseniksäure in trockener Gestalt.

S. 635.

§. 635.

Mischt man einen Theil weissen Arseniks mit vier Theilen Saffara unter 192 Theile des gewöhnlichen Schiespulvers, so brennt dieses mit einer lebhaften blauen Flamme, und schmelzt man ihn überhaupt mit brennbaren Körpern, so erhält man wieder Arsenikmetall (S. 632.).

Wiederherstellung des Arsenikmetalls.

Rühre gestosenen weissen Arsenik mit Leindl, so viel darzu nöthig ist, so an, daß er so dick, wie dicke Grütze wird; bringe ihn in Sublimirgefäße, und setze diese in die Sandkapelle; verfähre übrigens wie bei andern Sublimationen; so wird sich der Arsenik in glänzender Gestalt, zuweilen in Gestalt achteckiger Kristallen, ansetzen.

§. 636.

Viel feuerbeständiger und strengflüssiger ist der Nikel (ρ); in einem stärkern Feuer brennt er sich zu grünem Kalke, und verstärkt man das Feuer noch mehr, und hält damit länger an, so schmelzt er zu einem durchsichtigen hyacinthgelben Glase. Es löst sich in mehreren Säuren (S. 171. 187. 210. 220. 232. 234. 256. 270. 273. 277. 280.) mit dunkelgrüner, in flüchtigem Laugensalze (S. 293.) mit hochblauer

N n 2 Farz

Farbe, und sehr leicht in Schwefel (S. 319.) und Schwefelleber (S. 320.) auf; er vereinigt sich auch im Feuer leicht (S. 322.) mit vielen, doch nicht mit allen (S. 321. 323.) Metallen.

S. 637.

Allein dieses Metall kommt niemalen rein in der Natur vor, sondern ist immer mit Schwefel, Arsenik, Eisen und Kobolt ver-
setzt, von welchen es zuvor gereinigt werden
mus.

Ausscheidung des Nichelmetalls.

Stose den Kupfernichel klein, röste ihn, bis er ganz grün ist, denn schmelze ihn auf einer Esse mit einem doppelten Blasebalg in einem offenen Zigel mit zween oder drei Theilen schwarzen Flusses, und bedecke die Oberfläche mit Kochsalz; röste den König, der nun unter braunen oder bläulichten Schlaken ist, mehrmalen, und schmelze ihn noch etlichemal mit schwarzem Flusse, denn noch dreimal hintereinander mit Schwefel, und trage bei dem letzten Schmelzen auch noch Kohlenstaub auf; treibe endlich den graugrünlichten Staub, welcher zurück bleibt, in einer Schmiedesse noch drei bis vier Stunden lang bei recht starkem Feuer, so wird das Metall schmidbar sein, und aus der weissen ganz matt in die röthlichte Farbe spielen.

T. Bergman de niccolo. opusc. 2. S. 231 ff.

S. 638.

S. 638.

Auch der Kobolt (Z) ist weit feuerbeständiger und strengflüssiger, als der Arsenik, mit welchem er übrigens sehr nahe verwandt ist: Im Feuer verwandelt er sich anfangs in einen schwarzen Kalk, und, wenn man es verstärkt und länger damit anhält, in ein schönes blaues Glas, dessen Farbe sehr feuerfest ist, und sich auch andern ungefärbten Glasfritten mittheilt a): Mit dem vierten Theile Arseniks, unter acht und vierzig Theile des gewöhnlichen Schiespulvers gemischt, gibt er der Flamme eine lebhafte blaue, und mit 20 Theilen gebrannten Kupfers und 24 Theilen Schiespulvers eine blaue und grüne Farbe.

a) Daher ist er heut zu Tage die Grundlage aller blauen Gläser und Glasmassen, der blauen Farbe auf Porcellan und in der Feuermalerei, besonders des himmelblauen, meergrünen, und glänzend schwarzen Emails, der blauen künstlichen Edelsteine, auch des Berylls, Smaragds und schwarzen Agats, und vornemlich der Smalten.

1. J. G. Lehmann Cadmiologia. Abschn. IV. S. 53=71.

2. J. J. Serber neue Beyträge zur Mineralgesch. 2c. I. S. I=II.

3. Fontanieu a. a. D. S. 18. 19. Table.

N n 3

Cap

Sapphir.

Reibe recht weis gebrannte fein abgeriebene und durch ein seidenes Sieb geseibte Kiesel vier Loth, gereinigte Pottasche zwei Loth, gebrannten Borax anderthalb Loth, recht reines Bleiweiß ein halbes Loth, Kobolt, der durch Laugensalz aus Scheidewasser gefällt, recht ausgefüßt und getroknet ist, acht Grane, auf dem Reibstein genau untereinander, bringe alles zusammen in einen recht starken und reinen Tigel, stelle diesen unten in einen Fayanceofen, und las alles acht bis zehen Stunden im Flusse; denn giese es aus.

S. 639.

Auch der Kobolt löst sich in mehreren Säuren (S. 170. 171. 185. 210. 219. 232. 233. 247. 256. 262. 273. 280.), selbst in Laugensalzen (S. 288. 293.) und Mittelsalzen (S. 297.), auch in Schwefel (S. 318.) und Schwefelleber (S. 319), und in andern (S. 322.), doch nicht allen (S. 321. 323.) Metallen auf: Seine Auflösung in Königswasser, selbst einige andere, haben die Eigenschaft, daß Buchstaben, die damit auf weisses reines Papier geschrieben werden, in der Kälte, wenn sie troknen, verschwinden, über die Wärme gehalten, mit hellgrüner (oder, wenn man bloße Salpetersäure nimmt, mit rother, und, wenn man eisensfreien Kobolt, oder den aus seiner Auflösung

in

in Salpetersäure niedergeschlagenen Kalk in sechzehnmal so vielem abgezogenem Essig auflöst, die Auflösung so weit einkocht, bis etwa noch der vierte Theil der Flüssigkeit übrig ist, und nun den achten Theil Küchensalz zusetzt a), mit blauer) Farbe zum Vorschein kommen, nachher wieder verschwinden, so wie das Papier erkaltet, und wieder durch Wärme zum Vorschein gebracht werden können, und von dieser Eigenschaft den Namen

Sympathetische Tinte.

Gieße in einem reinen Glase auf Koboltkalk ein Quintchen Salpetergeist ein Loth, und stelle das Glas vier Stunden lang in ein Sandbad, welches gelinde erwärmt wird; denn wirf noch gereinigtes Kochsalz ein Quintchen dazu, und gieße noch reines Wasser vier Loth darauf; wenn alles aufgelöst ist, seibe die Flüssigkeit durch Löschpapier b).

a) Ilsemann chem. Anal. 1785. 2. S. 25 ff. S. 130 ff.

b) Wieglebs Unterricht in der natürlichen Magie. Berlin und Stettin. 1779. 8. S. 103-218.

S. 640.

Der Wismuth (γ) ist sehr leichtflüchtig, und nicht so feuerfest, als der Kobolt; er verwandelt sich sehr leicht, wenn die Luft

Nh 4

frei

freien Zugang darzu hat, mit bläulich-
ter Flamme in einen grosentheils flüchtigen,
aber auch ohne diese, in Kalk, der anfangs
gelblicht, zuletzt in stärkerem Feuer menning-
roth ist, und wenn man länger mit dem Feuer
anhält, in ein gelbbraunes Glas, das alle
unedle und Halbmetalle mit sich verschlakt,
und seine Farbe auch ungefärbten Glasfritten
mittheilt: Mit Zink und Saffara dem ge-
wöhnlichen Schiespulver beigemischt, verän-
dert er die gewöhnliche Farbe seiner Flamme
in die Purpurfarbe: Er vereinigt sich mit
den meisten (§. 321. 322.) doch nicht mit
allen (§. 323.) metallischen Körpern: er
löst sich in sehr vielen Salzen (§. 170. 171.
190. 205. 206. 221. 222. 224. 228. 232.
233. 239. 242. 245. 247. 251. 256. 269.
270. 273. 277. 280. 293. 296. 298.), auch
in Schwefel (§. 319.) und Schwefelleber
(§. 320.) auf.

Auflösung des Bismuths in Scheide- wasser.

Wirf in reines Scheidewasser grob gestose-
nen oder gefeilten Bismuth, ein Stückchen nach
dem andern, und warte jedesmal so lang, bis
die Erhizung und das Aufbrausen, welches das
erstere erregt hat, nachgelassen haben, und das
Stückchen ganz aufgelöst ist; halte damit so lang
an, bis das letzte Stückchen nicht mehr angegrif-
fen

fen und aufgelöst wird; denn siehe die Auflösung durch.

§. 641.

In dieser Auflösung ist der Wismuth so innig mit der Säure vereinigt, daß er damit, wenn das überflüssige Wasser abgedampft wird (§. 206.), in Kristallen anschießt, die sich (§. 140.) sehr leicht in reinem Wasser auflösen.

§. 642.

Allein er kann dessen ungeachtet nicht nur in metallischer Gestalt durch einige Metalle, (§. 377. 378.) Zink und Eisen, durch andere (§. 374. 375.) und noch mehr durch Erden (§. 388. 393.) und Salze (§. 348. 352. 361. 365. 366. 370.), sondern auch durch reines Wasser (§. 337.) als ein Kalk niedergeschlagen werden, der in den meisten Fällen weis ist; so entsteht das

spanische Weis.

Nimm die Wismuthauflösung (§. 640.), gieße einen Tropfen reinen Wassers nach dem andern hinein, sie wird davon sogleich milchig werden; halte mit dem Zugießen des Wassers so lang an, bis keine Veränderung mehr darauf erfolgt; denn las alles ruhig stehen, bis sich der weiße Kalk zu Boden gesetzt hat; untersuche die darüber stehende klare Flüssigkeit noch einigemal

N n 5

mit

mit einigen Tropfen Wassers; wird sie davon nicht mehr trüb, so giese sie sachte ab, wasche den Bodensatz etlichemal mit Wasser aus, und trockne ihn denn ohne äußerliche Wärme auf Löschpapier.

S. 643.

Der Zink (Z) ist zäher, als alle bisher genannte metallische Körper; er fließt leicht im Feuer, und, so wie er schmilzt, brennt er mit einer grünlichten blendenden Flamme a); ein Theil desselbigen verwandelt sich dabei in einen währendem Glühen gelben, nachher aber weissen feuerfesten Kalk, und, wenn man das Feuer verstärkt, und länger damit anhält, in Glas, ein anderer aber in einen flokenartigen Kalk, der sich nur in sehr wohl verschlossenen Gefäßen wiederherstellen läßt, oder in die sogenannte

Zinkblumen.

Wirf grob gestosenen Zink in einen hohen Ziegel, der viermal so viel fassen kann, stelle den Ziegel schief, und mit einem Defel wohl zuge deckt, mitten zwischen glühende Kohlen, nimm den Defel ab, so wird sich der Zink plößlich entzünden, deke ihn wieder auf, und so wechsle immer ab, bis aller Zink abgebrannt ist: So wird die ganze innere Fläche des Ziegels mit einer feinen weissen Wolle oder gleichsam Spinnengewebe bekleidet sein.

a) Un-

a) Unter 240 Theile Schiespulver gemischt, macht er auch die Flamme des letztern sehr lebhaft, und blendend; so wie mit Wismuth und Saffara darunter gebracht purpurroth.

S. 644.

Der Zink vereinigt sich, einige wenige (S. 323.) ausgenommen, mit allen andern (S. 322.) metallischen Körpern, auch sehr leicht mit Quecksilber (S. 321.); auf Kupfer hat er die besondere Wirkung, daß er ihm eine gelbe Farbe mittheilt.

Bring in einen starken Tigel 64 Theile Kupferfeile mit einem Theile eines Gemenges aus Pottasche und dem dritten Theile Kohlenstaub, bedek alles mit abgeknistertem Küchensalze zu, seze alles in ein starkes Feuer; wenn es fließt, so wirf 80 Theile Zink hinein, bedek den Tigel mit einem Defel zu, und, wenn alles gleich fließt, so giese ihn aus, oder seze ihn in warme Asche und las ihn allmählich erkalten.

S. 645.

Der Zink löst sich auch in sehr vielen Salzen (S. 170. 171. 182. 206. 219. 223. 232. 234. 239. 242. 245. 247. 251. 256. 262. 263. 266. 269. 270. 273. 277. 280. 284. 286. 288. 293. 296. 298. 317.), schwerer in Schwefel (S. 319.), aber durchaus nicht in Schwefelleber (S. 320.)
auf:

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 vornemlich, 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

und niemalen von selbst wieder daraus fällt, und so unzerstört in seiner Mischung, daß es durch Zink und Eisen b) in metallischem Glanze wieder daraus (S. 377. 378.) gefällt, und die Auflösungsmittel blos durch Destillation in einem etwas starken Feuer unverändert wieder davon geschieden werden können.

a) Darauf beruht die Zubereitung des Grünspanns.

b) Dies ist die gewöhnlichste Art, wie Cämentwasser benutzt werden.

S. 659.

Am leichtesten und geschwindesten löset sich das Kupfer in Salpetersäure auf, und theilt ihm, wenn es anderst frei von aller Salzsäure ist, eine reine himmelblaue Farbe mit.

Giese auf reine Kupferfeile gereinigten Salpetergeist mit zween Theilen Wassers verdünnt; bald werden von jedem Punkte auf der Oberfläche der Kupferfeile Bläschen auffahren, viele Salpeterluft (S. 37.) aufsteigen, die anfangs farblose Flüssigkeit nach und nach eine schöne Farbe annehmen, und der Kupferstaub nach und nach verschwinden; ist aller verschwunden, so wirf wieder Kupferfeile hinein, und wiederhole dieses so oft und so lange, bis zuletzt kein Aufbrausen mehr darauf erfolgt; denn seihe die Auflösung durch.

Do 4

S. 660.

Nuch in Essig (grüne Tinte) löst sich Kupfer leicht, wiewohl in geringerer Menge auf, und theilt ihm eine dunkelgrüne, etwas in das Blaue spielende Farbe mit.

Bringe guten Weinessig in einen Glaskolben, setze einen genau darauf passenden gläsernen Helm auf, lege in den umgelegten Rand des Helms Kupferseile, oder auch kleingeschnittenes Kupferblech, mache an den Schnabel des Helms eine Vorlage an, und verkütte allenthalben die Fugen der Gefäße wohl, denn gib nach und nach ein Feuer, in welchem der Essig zum Kochen kommt, bis aller Essig übergegangen ist; die Essigdünste werden das Kupfer in dem Helm angreifen, und, wenn sie sich denn in der Kälte verdicken, damit gesättigt, und davon gefärbt werden, und so in die Vorlage übergehen.

Diese Auflösung ist so vollkommen, daß sie durch Abdampfen leicht in Kristallengestalt gebracht werden kann, und so entstehen, vornehmlich wenn man statt der Kupferseile Grünspan gebraucht hat, die Grünspankristallen a).

a) L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 168 ff.

Aus diesen Auflösungen (§. 659. 660.) kann man das Kupfer sehr leicht in metallischer Gestalt fällen.

Nimm

Nimm etwas von der Auflösung in Salpetersäure (S. 659.), verdünnere es mit sechsmal so vielem reinem Wasser, und lege eiserne Nägel hinein; bald wird ihre Oberfläche mit einer dünnen rothen Kupferrinde bekleidet sein, und die Flüssigkeit ihre schöne himmelblaue Farbe in eine schmutzige grüne, und ihren bittern scharfen Geschmack in einen herben Tintengeschmack verwandeln.

S. 662.

Aus Salpetersäure kann das Kupfer leicht in Königswasser versetzt werden.

Nimm die Kupferauflösung (S. 659.) drei Theile (dem Maasse nach), giese auf diese nach und nach gesättigte Auflösung des Kochsalzes in reinem Wasser einen Theil; die Flüssigkeit wird ihre Klarheit behalten, aber ihre himmelblaue Farbe verwandelt sich in die meergrüne.

S. 663.

Auch aus dieser Auflösung (S. 662.) kann das Kupfer durch andere Metalle, die sich gleichfalls in Königswasser auflösen, in metallischer Gestalt gefällt werden.

Wirf in diese Auflösung (S. 662.) Zinnfeile oder Zinnkörner; sie werden sich bald mit einer Kupferrothen Rinde überziehen, und nach einiger Zeit die Auflösung ihre grüne Farbe gänzlich verlieren; steht die Flüssigkeit aber länger, so fällt der größte Theil des Zinns, das nun an die Stelle des Kupfers in die Flüssigkeit übergegangen ist, als weißer Kalk zu Boden.

Do 5

S. 664.

§. 664.

Auch kann das Kupfer aus Säuren (§. 659. 660. 662.) als ein meergrüner Kalk a), durch Bittererde, Kalkerde, und Laugensalze gefällt werden; giest man aber von den letztern so viel zu, daß die Säure gänzlich gesättigt ist, so bekommt die Flüssigkeit ihre alte Klarheit wieder, und der gefällte Kupferkalk löst sich wieder gänzlich auf; so wird also das Kupfer aus der Säure in ein Mittelsalz versetzt.

- a) So können mancherlei grüne Lauffarben zubereitet werden. *Scheele Kongl. Svenska Vetenskaps Academiens Handling. 1778. IV. n. II.*

§. 665.

Am leichtesten gelingt dieser Versuch mit flüchtigem Laugensalze, das überhaupt schon an sich eine auflösende Kraft auf das Kupfer äußert, und ob es gleich nur wenig davon auflöst, doch von diesem wenigen, wenn Luft Zutreten kann, eine satte hochblaue Farbe annimmt, und dadurch zu einem Mittel wird, die Gegenwart des Kupfers in trocknen und flüssigen Verbindungen mit andern Körpern a), so wie das Kupfer die Natur eines flüchtigen Laugensalzes, zu entdecken.

Nimm

Nimm reinen klar geriebenen Grünspan einen Theil, Salmiakgeist zwanzig Theile, las ihn in einem wohl verschlossenen Gefäße eine Zeit lang darüber stehen; er wird bald eine hochblaue Farbe annehmen; wenn diese recht gesättigt ist, so giese ihn von dem Rückstande ab.

- a) Doch soll beigemischter Arsenik oder Zinn dieses Merkmal verbergen. *Cader Memoir. de l'acad. roy. des scienc. à Paris pour 1772. S. 472.*

S. 666.

So kann also durch Sättigung der Säure mit flüchtigem Laugensalze das Kupfer aus der Säure in das halbflüchtige Mittelsalz versetzt werden.

Auflösung des Kupfers in Salmiak.

Nimm die Auflösung des Kupfers in Salzgeist, verdünnere sie mit viermal so vielem Wasser, giese Salmiakgeist zu, bis er nicht mehr damit aufbraust; die Auflösung wird anfangs trüb, aber nach einigem Rütteln bald wieder klar werden, nach einiger Zeit aber trüb bleiben, und eine meergrüne Farbe annehmen, bis endlich, wenn die Säure ganz gesättigt ist, alles wieder klar wird, und die Flüssigkeit, wie wenn sie bloß fer Salmiakgeist wäre, eine hochblaue Farbe annimmt.

S. 667.

Und so kann auch umgekehrt das Kupfer aus dem flüchtigen Laugensalze, sobald dieses

ses mit Säure gesättigt wird, in ein halbflüchtiges Mittelsalz versetzt werden, nur mit dem Unterschied, daß alsdenn die Flüssigkeit vielmehr die Farbe hat, welche das Kupfer der Säure, als diejenige, welche das Kupfer dem Laugensalze mittheilt.

Nimm die Auflösung des Kupfers in Salzmiakegeist, giese nach und nach so viele schwache ungefärbte Salzsäure zu, bis der letzte Tropfen nicht mehr aufbraust. Es werden sich ähnliche Erscheinungen ereignen (wie S. 666.), und die Farbe eben so stufenweis aus der blauen in eine grünlichte übergehen.

S. 668.

Aus diesen halbflüchtigen Mittelsalzen kann nun das Kupfer sehr leicht in feuerfeste Mittelsalze versetzt werden, wenn durch ein feuerfestes Laugensalz das flüchtige ausgetrieben wird.

Auflösung des Kupfers in Sylvischem Fiebersalze.

Nimm die Auflösung des Kupfers in Salzmiake (S. 666. oder 667.), giese zerflossenes Weinsalzein Salz darauf, und stelle es damit in gelinde Wärme.

S. 669.

Sehr schwer ist das Kupfer in Fluss zu bringen, und schmelzt es einmal, so äufert es
es

es eine sehr grose zurückstosende Kraft gegen das Wasser; wirft man es unmittelbar in das Feuer, so färbt es, ehe es schmelzt, die Flamme grün; bei anhaltendem Feuer verwandelt es sich in einen schwärzlich blauen Kalk, der in kleineren Stücken roth ist; hält man länger mit dem Feuer an, und verstärkt es noch mehr, so verwandelt es sich anfangs in ein röthlicht-braunes, zuletzt aber in ein durchsichtiges grünes, oft meergrünes Glas; diese Farbe theilt es auch ungefärbten Glasfritten mit, und wird dadurch dienlich, um Gläsern a) und Schmelzgläsern b), Feuerfarben c) und künstlichen Edelsteinen d) eine grünlichte oder bläulichte Farbe zu geben; blos gebrannt und mit dem zehenden Theile Saffara unter 24 Theile Schiespulver gemischt, macht es die Flamme des letztern schön blau und grün, so wie seine trokene Auflösung in Salzsäure, unter 48 Theile Schiespulvers gemischt, grün.

a) Joh. Kunfel *Ars vitriaria experimentalis*.
Frankf. und Leipz. 1689. 4. Buch I. Kap.
XX-XXIII. XXV. XXVI. XXVIII. XXXI.
XXXIV. XXXV. B. IV. Kap. LXV. LXVI.

b) Ebendies. a. a. D. B. VI. Kap. XCV-IC.
CVI. vornemlich zu blauem Email von man-
cherlei Schattirungen.

c) Beckmann *Anleit. zur Technologie*. S. 233.

d) I.

d) 1. Kunkel a. a. D. B. V. Kap. LXXVII-LXXX.

2. Baumé, Chymie experimentale & raisonnée. III. S. 298. 299.

3. Fontanieu, der zu dieser Absicht das Bergblau, den Grünspan, und das was von seiner Destillation zurückbleibt, vorzieht a. a. D. S. 15. 16. Table.

S. 670.

Mit Quecksilber vereinigt sich das Kupfer nur schwer; aber mit allen andern Metallen schmelzt es im Feuer zusammen; vom Arsenik wird es weiß; so entsteht das weiße Metall oder weiße Kupfer, das durch wiederholtes Umschmelzen bei starkem Feuer, vornemlich wenn man noch etwas Silber zusetzt, oder durch mineralisches Laugensalz, mehr Geschmeidigkeit, und wenn man es noch mit Silber überzieht, einen schönen Glanz und Farbe bekommt a); wenn man aber statt des Silbers Zinn zusetzt, eine Stahlfarbe, und eine sehr schöne Politur annimmt; das Blei erhöht seine rothe Farbe (japanisches Kupfer); mit Nikel, und wenigem Kobalt und Zink zusammengeschmolzen (Packfong in Sina) bleibt es roth, läuft aber an der Luft dunkelgrün an b); mit Silber, vornemlich wenn es noch damit überzogen wird, wird es schön

schön silberweis c) (*Argent hâché*); durch die Beimischung des Zinks hingegen erhält es eine goldgelbe Farbe d), welche nach der größeren oder geringeren Menge des wirklich damit vereinigten Zinks, auch durch einen Zusatz von andern Metallen (Zinn und Blei), bald matter, bald höher ist; so entstehen Messing, sowohl Arco oder roher, als Lattunmessing e), Prinzmetall f), Mannheimer g), unächtes Blatt- h) und Langgold i), falsche Treffen k), Pinscheback l), Tomback m) und Similor n).

a) 1. Gottsch. Wallerius Mineralogie übers. von Denso. Berlin 1750. S. 580.

2. J. J. Serber neue Beitr. zur Mineralgesch. 2c. I. S. 423.

b) Engeström Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handling. 37. 1776. S. 35=38.

c) J. J. Serber a. e. a. D.

d) 1. Lewis Zusammenhang der Künste. I. S. 344=357.

2. Serber neue Beiträge zur Mineralg. 2c. I. S. 425 ff.

e) 1. Die Kunst Messing zu machen, es in Tafeln zu giesen, auszuschmieden und zu Draht zu ziehen, von Hr. Gallon, nebst der Beschreibung der Kupferhämmer zu Ville-Dieu und zu Esone von Hr. Duhamel, übers. von D. G. Schreiber. Leipzig, Königsberg und Nietau. 1766. 4.

2. J.

2. J. J. Serber a. a. D. S. 284. 285.
 f) Wallerius a. a. D. S. 583.
 g) Wiegleb natürliche Magie 1c. S. 227.
 h) Wallerius a. a. D. S. 582.
 i) J. J. Serber neue Beytr. zur Mineralg. 1c.
 I. S. 425.
 k) Ebend. a. e. a. D.
 l) Wallerius a. a. D. S. 583.
 m) Ebenders. a. a. D. S. 584.
 n) I. Wallerius phys. Chemie übers. durch
 Weigel. II. Th. S. 374-377. aus 16 Thei-
 len Kupfer und 7 Theilen des reinsten Zinks.
 2. Memoir. de l'Acad. imper. des scienc. à
 Bruxelles. 3. S. 365.

§. 671.

Zinn (4) läuft zwar nicht so leicht an
 der Luft an, als Eisen und Kupfer, wird
 aber doch beinahe von eben so vielen Körpern
 (§. 138. 192. 213. 219. 223. 227. 228.
 230:234. 239. 242. 245. 247. 249:252.
 256. 262. 266. 269. 270. 273. 277. 280.
 287. 288. 290. 305. 306. 318:320.) an-
 gegriffen, von den meisten nur zu weissem
 Kalk zerfressen, der, wenn er zu wiederhol-
 tenmalen ausgewaschen und getrocknet wird,
 so wie der durch bloßes Wasser aus den mei-
 sten Auflösungen oder durch Laugensalze aus
 den Säuren gefällte Kalk, zuweilen als
 Schmin:

Schminke und Malerfarbe (*Magisterium stanni*) gebraucht wird; auch die übrige Auflösungen (die einige S. 192. ausgenommen) sind so unvollkommen, daß sie nicht nur äußerst selten mit dem Zinn in Kristallen anschießen, sondern auch von selbst nach einiger Zeit den größten Theil des Zinns, unter der Gestalt eines weissen Kalkes, und noch geschwinder, wenn sie blos mit reinem Wasser verdünnt werden (S. 337.), fallen lassen.

Auflösung des Zinns in Königswasser.

Nimm rauchenden Salzgeist einen Theil, rauchenden Salpetergeist einen Theil, reines Wasser vier Theile, wirf in dieses Gemeng, ohne daß es erwärmt wird, reines Zinn, gefeilt oder geföhrt, und sorgfältig abgewaschen und getrocknet, ein Stückchen nach dem andern, und warte immer, bis das erste aufgelöst ist, ehe du ein neues hineinwirfst; halte damit so lange an, bis das letzte Stückchen, auch nachdem es einige Zeit lang in dem Königswasser gelegen hat, nicht mehr aufgelöst wird, und die ganze Flüssigkeit eine aus der gelben in die braune oder rothe Farbe spielende Farbe hat.

S. 672.

Diese Auflösung in Königswasser ist, wie alle andere Zinnauflösungen, bitter, und läst, selbst wenn man sich anderer Metalle z. B. des Zinks, Eisens und Bleis zum

Gmelins Chem. II.

P p

Nie:

Niederschlagen bedient, das Zinn, meistens nur als weissen Kalk, niederfallen; eben dieses geschieht, wenn man sie tropfenweise in reines Wasser giest, welches davon sogleich milchig wird, und einen weissen Staub fallen läst.

§. 673.

Setzt man aber doch in eine gesättigte Zinnauflösung in Kochsalzsäure, nachdem man sie mit reinem Wasser verdünnt hat, eine dünne Stange von Zink, so erhält man sehr schnell das Zinn in Gestalt eines metallischen Bäumchens, das seine Schönheit desto länger erhält, wenn man, so bald es sich gebildet hat, an die Stelle der Zinkstange eine gleich dicke Glasröhre hineinbringt.

1. Ilsemann chem. Annal. 1786. I. S. 400.
2. Hermbstädt ebend. 2. S. 515.

§. 674.

Das Zinn schmelzt für sich ungemein leicht im Feuer, schwerer, wenn es mit Schwefel versetzt ist, von welchem es eine goldgelbe Farbe (unächtes Mahlergold) annimmt; hält man mit dem Feuer länger an, und verstärkt es sehr, so bekommt man aus dem reinen Zinn einen weisgelblichten Kalk (Zinnasche) a)
der

der nun sehr schwer in Fluss kommt, aber doch in einem sehr verstärkten Feuer zuletzt zu einem wie Opal gefärbten Glase schmelzt, das durch seine Beimischung auch andre Gläser undurchsichtig macht, und daher die Grundlage des künstlichen Opals b) und anderer undurchsichtigen Edelsteine c), und der gewöhnlichen Schmelzgläser d) ausmacht, auch zur Härtung des Porcellans e) und zur weißen Glasur über Fayance und selbst über schlechtere Töpferwaare f) gebraucht wird.

a) die zum Poliren der Metalle, auch zum Schleifen des Glases und guter Steine gebraucht wird, aber zu allen diesen Absichten durch den schweistreibenden Spießganzkalk g) ersetzt werden kann.

b) Baume' a. a. D. III. S. 300.

c) Kunkel ars vitriaria &c. S. 96. 123.

d) 1. Kunkel a. a. D. S. 121. 129. 277. 387. 393.

2. J. J. Ferber neue Beytr. zur Mineralgesch. 2c. I. S. 430.

3. Fontanieu a. a. D. S. 19.

e) Jedoch darzu nicht immer.

f) Kunkel a. a. D. S. 358. 385.

g) Fontanieu a. a. D. S. 19. 20.

S. 675.

Das Zinn vereinigt sich mit allen metallischen Körpern; die Natur hat es fast immer

Pp 2

mit

mit Arsenik vereinigt, von welchem ihm doch kein beträchtlicher Antheil ohne sehr in die Augen fallende Veränderungen beigemischt bleiben kann a); durch Blei, mit welchem das teutsche Zinn meistens versetzt ist, und unter dieser Gestalt meistens zum Löthen b) gebraucht wird, wird es viel weicher; setzt man ihm aufer Blei noch Wismuth zu, so schmelzt es schon in der Hitze des kochenden Wassers c); mit Wismuth und Spiesglanzmetall, so wie mit Zink versetzt, gibt es ein Metall, das sehr gut zum Abdrücken der Münzen taugt d); sonst wird es durch Wismuth, Spiesglanzmetall, Zink und Kupfer härter, glänzender und klingend e), mit 5 : 6 : 8 : 16 : 25 : 36 Theilen des letztern macht es Glockengut und Kanonenmetall, mit vier Theilen desselbigen versetzt gibt es das Congalam der Indianer f), und setzt man ihm Arsenik und Kupfer und etwa noch einen kleinen Theil Mörssing und Silber zugleich zu, ein sehr schönes Metall zu Spiegeln g): Es ist auch nebst Quecksilber die Grundlage der Spiegelfolien h) und des unächten Malersilbers i), und taugt sehr gut, die Oberfläche des Mörssings und Kupfers k), auch des Eisens l) (weisses Blech) zu überziehen, oder zu verzinnen m).

a) Bayen

- a) Bayen chemische Untersuchungen über das Zinn und Beantwortung der Frage: Ob man sich ohne Gefahr zu ökonomischem Gebrauche der zinnernen Gefäße bedienen könne, übersetzt und mit Anmerkungen begleitet, von J. G. Leonhardi. Leipz. 1784. 8.
- b) Ausführliche Beschreibung der Metallloth und Löthungen, darinn sowohl alle Schlag = Schnell = Hart = Weich = Metall = und andere Lothe zu machen, als auch alle Metalle selbst zu löthen angewiesen werden, von Joh. G. Friedr. Klein. Berlin. 1760. 8.
- c) Wilh. Rosen Stralsundisches Magazin. B. II. S. 24 ff.
- d) Port de Wismutho. Observatt. Coll. I. S. 134 = 197.
- e) Damit soll das englische Zinn meistens versetzt sein. Schulze Mors in olla diss. Altdorf. 1722. 4. S. 25.
- f) Gerbet ostindische Naturgeschichte. S. 60.
- g) Kunkel ars vitriaria &c. S. 139.
- h) J. Beckmann Anl. zur Technologie. S. 261.
- i) Wallerius physische Chemie 1c. II. S. 83.
- k) v. Justi chymische Schriften. II. B. S. 116 = 123.
- l) 1. Fars voyages metallurgiques &c. S. 82.
2. Ferber neue Beytr. zur Mineralgesch. 1c. I. S. 20.
- m) Ausführliche Anweisung zur Verzinnung der kupfernen, messingenen und eisernen Gefäße mit reinem englischem Zinn, von den Gebrü-

Gebütern Gravenhorst. Braunschweig.
1774. 8.

§. 676.

Blei löst sich sehr leicht, und vollkommener, als Zinn, in mehreren Auflösungsmitteln (§. 166. 167. 171. 191. 206. 207. 222. 227. 231. 242. 245. 247. 252. 256. 262. 263. 269. 271. 273. 277. 280. 284. 287. 290. 294. 303. 305. 306. 310. 318. 320.), und theilt seinen Auflösungsmitteln keine Farbe, aber allen einen süßen Geschmack mit; es verändert auch einige seiner Auflösungsmittel in etwas, selbst nachdem sie wieder davon geschieden sind, und läuft schon an der Luft schwarz an.

§. 677.

Eines seiner vollkommensten Auflösungsmittel ist Salpetersäure.

Wirf in gereinigtem (§. 515.) Salpetergeist reines geförntes oder geschnittenes Blei so lange, bis das letzte Stückchen Blei, selbst denn, wenn es in die Wärme gestellt wird, und damit gelinde aufkocht, sich nicht mehr darinn auflöst; denn giese sie ab, und bewahre sie auf; wenn sie in der Wärme vollends gesättigt worden ist, so werden in der Kälte von selbst Kristalle (Bleikristalle, Bleisalpeter, Knallblei) daraus niederfallen, die, wenn die darüber stehende Flüssigkeit

figkeit abgegossen, und sie zwischen Löschpapier getrocknet werden, eine ordentliche Gestalt haben, sich in Wasser gänzlich auflösen, und im Feuer mit Getöse zerspringen.

S. 678.

Diese Auflösung ist aber äußerst empfindlich; nicht nur Bitter; Schwer; und Kalkerde und Laugensalze schlagen das Blei (S. 350; 352. 361. 388. 389.), sondern auch andere Metalle unter der Gestalt eines weissen, gemeine, flüchtige und arsenikalische Schwefel: leber (S. 365; 367.) unter der Gestalt eines braunen oder schwarzen, zusammenziehender Pflanzenstoff unter der Gestalt eines schiefergrauen (S. 393.) in Wasser unauflöselichen Kalkes; so Phosphorsäure (S. 349.), reine Weinsäure (S. 263. 348.), Bernstein: salz mit gereinigtem Weinstein vereinigt (S. 347.), flüchtige Schwefelsäure (S. 345.), Vitriolsäure (S. 191. 339.), Kochsalzsäure (S. 222. 343.), und alle Mittelsalze (S. 358.) und Flüssigkeiten (S. 344.), welche eine der beiden letztern, auch nur in sehr geringer Menge enthalten, als einen weissen, aber in vielem Wasser auflöselichen Satz das Blei nieder.

S. 679.

Am merkwürdigsten ist die Fällung des Bleis durch Kochsalz; sie liefert uns ein sehr flüchtiges Bleisalz, das, wenn man es in einem reinen Tigel bei schwachem Feuer schmelzt, und, so bald es fließt, auf eine glatte und kalte Oberfläche gießt, zu einem spröden, hornartigen und bräunlichten Klumpen (Hornblei) wird, oder das

Magisterium Saturni.

Gieße in recht gesättigte Bleiauflösung (S. 677.) kalt, einen Tropfen nach dem andern, eine recht starke und ganz kalte Auflösung des Kochsalzes in Wasser; sie wird schon auf den ersten Tropfen (Jungfernmilch) milchig und trüb werden, und, nachdem immer mehr davon zugegossen ist, eine Menge weißer gleichsam geronnener Käsklumpen zu Boden fallen; seihe sogleich alles durch Löschpapier, untersuche die Flüssigkeit, welche durchläuft, nochmalen mit Salzlauge, ob sie noch davon milchig wird; wird sie es, so gieße immer noch mehr davon zu, bis sie keine Veränderung mehr hervorbringt; denn seihe sie wieder durch und trockne das, was das erste und zweitemal auf dem Löschpapier bleibt, ohne äußerliche Wärme.

S. 680.

Indessen läßt sich doch, wenn man auch alle Vorschriften der Kunst genau beobachtet,
nicht

nicht alles Blei durch Kochsalz niederschlagen, sondern immer bleibt noch, freilich ein geringer Theil von Blei, in dem über dem Bodensatz stehenden (S. 231.) Königswasser aufgelöst, das sich durch Laugensalz daraus fällen läßt.

S. 681.

Blei gehört unter die leichtflüssigere Metalle, und hat in dem Augenblick, da es aus dem flüssigen in den festen Zustand übergeht, einen sehr schwachen Zusammenhang seiner Theilchen; daher kann es leichter, als viele andere Metalle, auf eine ziemlich einfache Art gekörnt werden.

Bringe Blei in einem reinen eisernen Löffel über schwachem Feuer zum Flusse, giese es noch ganz fließend und heiß in die Körnbüchse (S. 464.), die zuvor mit Kreide oder Wachs ausgeschmiert ist, deke, so geschwind als möglich, den Defel wieder darauf, und rüttle, so geschwind und so stark als möglich, die Büchse mit dem hineingegossenen Blei; das Metall wird nun in ganz kleine Körner zertheilt sein, die noch von der Kreide rein gewaschen und getrocknet werden müssen, und alsdenn nicht nur besser zu Auflösungen und andern Vermischungen, sondern auch zu kleinen Gewichten gebraucht werden können.

Pp 5

S. 682.

Blei verliert aber auch leichter, als viele andere Metalle, im Feuer seinen brennbaren Grundstoff, und mit diesem Glanz und Geschmeidigkeit: Schmelzt man es über schwachem Feuer, so zieht sich bald über seine Oberfläche ein Pfauenhäutchen, das schon grosentheils verkalft ist; nimmt man dieses ab, so zieht sich bald ein neues, und so kann das Blei in sehr kurzer Zeit ganz verkalft werden; gibt man ein stärkeres Feuer, und hält etwas länger damit an, so wird der Kalk grauweislicht (Bleiasche); bringt man es in ein noch stärkeres und länger anhaltendes Flammenfeuer, in welchem es aber doch nicht zu Glase schmelzen kann, so wird der Kalk gelb (Bleigelb), und zuletzt hochroth; so entsteht die Menninge a), welche, wenn sie ganz frisch ist, mit reiner Salpetersäure viele Lebensluft (S. 52.) gibt: Uehnliche Veränderungen in die gelbe (*Massicot*) und rothe (*Sandix*) Farbe erleidet auch Bleiweis im Feuer.

a) 1. L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 160 ff.

2. J. J. Serber Versuch einer Drytographie von Derbyshire. Miletau. 1776. 8. S. 86. 87.

3. C. Wihl. Nose Abhandlung vom Menninge

ningbrennen, besonders in Deutschland.
Nürnberg. 1779. 8.

§. 683.

Alle diese Kalke (§. 682.) schmelzen zwar schwerer, als vollkommen metallisches Blei, aber leichter, als andere reine metallische Kalke, schon in einem nicht viel stärkeren Feuer, als zur Zubereitung der Kalke (§. 682.) erfordert wird, zu einem unvollkommenen schuppichten bald matter (Silberglätte) bald höher (Goldglätte) gelben a), und wenn man das Feuer noch mehr verstärkt und länger damit anhält, zu einem vollkommenen grünen oder gelblicht grünen Glase.

a) L'art du Destillateur d'eaux fortes &c. S. 162 ff.

§. 684.

Die Bleikalke schmelzen aber nicht nur für sich leicht und dünn, sondern bringen auch andere an sich noch so strengflüssige Körper, Erden und Metalle, mit sich in Fluss, und verwandeln sie in recht starkem Feuer mit sich in Glas und Schlaken; daher werden sie in solchen Absichten nicht nur häufig in der Scheidkunst, Probirkunst und Schmelzkunst gebraucht, sondern sind auch, wo nicht die Grund-

Grundlage, doch ein sehr gewöhnlicher Bestandtheil der meisten Glasuren a), weisser, vornemlich optischer Gläser, und besonders des Kristallglases b), gefärbter c) und ungefärbter d) künstlicher Edelsteine, und vieler Schmelzgläser e) und Feuerfarben f).

a) Kunkel ars vitriaria &c. S. 358 = 360.

b) Beckmann a. a. D. S. 243. 247.

c) 1. Kunkel ars vitriaria. S. 31. 52. 65. 74. 81. 82. 88. 90 = 96. 99. 100. 105 = 120. 147. 265 = 268.

2. Baumé Chymie &c. III. S. 298.

3. Fontanieu a. a. D. S. 3. 6. 8.

d) 1. Baumé a. e. a. D. III. S. 296.

2. Fontanieu a. a. D. Das sogenannte Fondant de Mayence, mit welchem der Diamant nachgemacht werden kann, wird aus Weinstein Salz sechs Loth, gebranntem und zart geriebenem Bergkristall zwei Loth, Bleiweiß drei Loth, gebranntem Borax zwei Loth, und dem zwölften Theile Salpeters zusammenschmolzen. S. 8.

e) 1. Kunkel ars vitriaria &c. S. 121 = 135. 385 = 391.

2. Fontanieu a. a. D.

f) Kunkel a. a. D. S. 349 = 357.

Bleiglas.

Reibe weißgebrannte Kiesel recht zart abgerieben, oder auch rein ausgewaschenen gebrannten

ten

ten und sehr zarten weissen Sand mit dreimal so vieler Silberglätte recht genau untereinander, und wirf sie in einen reinen starken Schmelztigel, der bis auf einen dritten Theil damit angefüllt wird, wirf noch etwas Kochsalz auf die Oberfläche, und stelle denn den Tigel wohl zugedeckt in ein starkes Kohlenfeuer, daß er bald durchlein glüht; wenn alles nach einiger Zeit dünn genug fließt, so gieße es in einen eisernen Mörser aus.

S. 685.

Nur die edle Metalle, Gold, Platina und Silber widerstehen der verschlafenden Kraft des Bleiglas, oder (in der Kunstsprache) stehen auf der Kapelle; daher können durch das Schmelzen mit Bleiglas in einem gewaltsamen Feuer die edle Metalle nicht nur von allen andern metallischen und nicht metallischen Körpern gereinigt und geschieden, sondern auch die Stufe ihrer Reinigkeit geprüft werden: Im Großen nennt man diese Arbeit gemeinlich das Abtreiben a), im Kleinen hingegen die Kupellation b).

a) 1. Schlüter Unterricht von Hüttenwerken 1c. Proc. 63=73. und 82=84. S. 322=361. und 379=388.

2. J. Andr. Cramer Anfangsgründe der Prozbirkunst, ins deutsche übersezt von Gellert. 2te Aufl. Leipz. 1766. 8. Th. II. S. 324=364. 367. 408.

b) Cramer a. e. a. D. S. 364=367.

Kupel

Kupellation des Silbers.

Nimm eine Kapelle (S. 437.) welche ganz trocken, wenigstens halb so schwer, als das, was man darauf eintragen will, und so geräumig ist, daß der dritte Theil leer bleibt, stelle sie in (S. 93.) den Probirofen unter die Muffel: dieser Ofen muß innwendig mit Leim ausgeschmiert und ganz trocken, auch von aller Asche rein gemacht sein, und auf einem zween oder drei Schuhe hohen Heerde stehen; nun überschütte die Muffel durch die obere Oefnung einige Zolle hoch mit Kohlen von hartem Holze, die ungefähr einen Zoll groß sind, und fülle so nach und nach den ganzen Ofen mit Kohlen an, und wenn etwas abgeht, immer durch die obere Oefnung wieder nach; sind die Kohlen ungleich ausgetheilt, so rühre mit dem Rührhaken, und ist das Feuer, aller Vorsicht von dieser Seite ungeachtet, zu schwach, so lege noch einige glühende Kohlen vor das Mundloch der Muffel: Ist das Feuer so stark, daß die Kapelle durchaus glüht, und nicht mehr dämpft (wenn sie aus lauter Knochenasche gemacht ist, so hat sie darzu eine Viertelstunde, ist aber Holzasche darunter, wohl eine Stunde nöthig), so trage drei Quintchen (Probircentner) geförntes Blei darauf ein, wenn dieses ganz eingeschmolzen ist, so trage wieder ein halbes Loth geförntes Blei ein; wenn dieses eingeschmolzen, noch ein halbes Loth; nun gib ein recht starkes Feuer, bis sich auf der Oberfläche des fließenden Bleies in der Mitte ein heller runder Flek zeigt, der raucht und kocht (treibt); jetzt trage ein Quintchen zwölflöthiges Silber, das dünn geschlagen, und klein geschnitten ist, in Papier eingewickelt, mitten auf das treibende Blei; wenn

es

es sich gehörig mit dem Blei vereinigt hat, so trage noch drei Quintchen gekörntes Blei nach; wenn alles Silber in dem Blei gleich aufgelöst ist, so vermindere (durch das Abnehmen der Kohle oder Defnen des Defels) das Feuer (thue Kalt), bis der Rauch auf dem geschmolzenen Metalle nur hin und her fährt, die Oberfläche des fließenden Metalls selbst mehr flach ist, und nur mäßig glüht, und die Kapelle, so weit sich die Glätte hineingezogen hat, dunkel aussieht: Wenn bei einer solchen Regierung des Feuers das Metall immer mehr abnimmt, so vermehre nun wieder nach und nach das Feuer (thue heis); nun werden sich die helle Funken des fließenden Bleis in mancherlei lebhaftere Regenbogenfarben verwandeln, die auf der Oberfläche des Metalls hin und her fahren, und sich verschiedentlich kreuzen; endlich wird auch dieses Häutchen von Blei gleichsam abgezogen, und das rückständige Silber zeigt sich mit einer hellen feurigen Farbe (die sich, wenn das Feuer so schwach ist, daß das Silber nicht flüssig bleiben kann, in eine unscheinbare verwandelt), oder blüht hell; nun las die Kapelle noch einige Minuten lang unter der Muffel; denn ziehe sie mit einem Häkchen nach und nach bis an das Mundloch hervor, und, wenn die Hitze so weit abgenommen hat, daß das Silberhorn hart geworden ist, und nur noch dunkel glüht, so fasse die Kapelle fest, und mache das Korn mit der Kornzange los, setze es mit der Kapelle an einen kalten Ort, und nimm es, wenn alles erkaltet ist, heraus, da es denn, wenn die Arbeit glücklich gerathen, sehr weiß ist, und mitten Grübchen hat.

S. 686.

Über eben so leicht, als irgend ein anderes Metall, kann das Blei aus allen seinen Kalken und Gläsern (S. 678 = 684.) zu vollkommenem Blei wiederhergestellt, oder, wie die Arbeit im Großen heist, verfrischt a) werden.

a) Schlüters Unterricht von Hüttenwerken ic. S. 362 = 393.

Wiederherstellung des Bleis.

Nimm Silberglätte sechs Theile, Salpeter zween Theile, Kohlenstaub einen Theil, reibe alles genau untereinander, und wirf es in einen starken geräumigen Tigel, der mitten zwischen Kohlen durchlein glüht; es wird verpuffen und bald darauf schmelzen; nun giese es fließend in einen eisernen Mörser aus; das Blei wird alles wieder hergestellt sein.

S. 687.

Das Silber (D) läuft zwar an der Luft, wenn sie nicht mit Schwefeldünsten oder Schwefelleberluft angefüllt ist, so lang es wenigstens vollkommen rein ist, nicht so leicht an, als die meiste unedle Metalle, aber es wird doch von mehreren Auflösungsmitteln (S. 138. 140. 167. 193. 206. 209. 222. 239. 242. 245. 247. 250. 251 = 256. 262. 266. 270. 271. 273. 277. 280. 293. 296; 299. 318 = 321.) angegriffen, und von den meisten
sten

sten vollkommen aufgelöst; es theilt ihnen zwar keine Farbe, aber einen sehr bittern Geschmack mit, und erhöht ihre Schärfe; übrigens verändert es dadurch die Natur der Auflösungsmittel nicht, und kann aus allen durch Zink (S. 377.), Eisen (S. 378.), Kupfer (S. 382.), Blei (S. 379.), Zinn (S. 380.) und Quecksilber (S. 384.) in seiner glänzenden metallischen Gestalt niedergeschlagen werden.

S. 688.

Das vollkommenste Auflösungsmittel des Silbers ist ganz reines Scheidewasser (S. 515.).

Auflösung des Silbers in Scheidewasser.

Giese in ein hohes zuvor mit abgezogenem Wasser ausgewaschenes Arzneiglas gereinigtes Scheidewasser (S. 515.), mache es ein wenig warm, denn wirf in kleinen Stücken recht reines Silber, immer nur wenig auf einmal, hinein, und warte immer, bis sich die erstere aufgelöst haben; es wird ein Aufbrausen entstehen, und viele Salpeterluft (S. 37.) aufsteigen; fahre mit dem Hineinwerfen des Silbers so lange fort, bis das letzte Stückchen Silber, auch wenn man die Auflösung durch Wärme zu befördern sucht, nicht mehr aufgelöst wird. Nun giese die Feuchtigkeit von dem rückständigen Silber, und von dem braunen Staube ab, der zu Boden liegt; sie wird eine äzende Schärfe haben, sich mit ganzen Eimern abgezogen

Gmelins Chem. II.

29

genet

genen Wassers, ohne trüb zu werden, verdünnern lassen, und auch denn noch jeder Tropfen derselbigen auf der Haut einen schwarzbraunen Fleken zurücklassen, der nur mit der Oberhaut abgeht.

- * Eine ähnliche Wirkung hat sie auch auf die Haare, und daher ist sie von jeher, sehr mit Wasser verdünnt, nachdem man die Haare zuvor mit Lauge befeuchtet hat, zum Schwarzfärben der Haare gebraucht worden: Auch nimmt sie an der Sonne selbst eine solche Farbe an.

S. 689.

Der braune Staub, der bei dieser Auflösung zu Boden sitzt, ist wahres in jedem Silber vorhandenes Gold, und kann mit Borax zu einem glänzenden, gelben Goldforn geschmolzen werden; das Gold löst sich nemlich nicht in Scheidewasser, so wie das Silber nicht in Königswasser auf; und so werden diese Säuren ein Mittel, wodurch wir diese edle Metalle voneinander scheiden können; nur mus in beiden Fällen, weil sonst durch die Vermittlung des einen leicht etwas von dem andern aufgelöst und noch mehr geschützt werden könnte, die Menge desjenigen, welches aufgelöst werden soll, so überwiegend sein, daß dieses in dem gemischten Metalle drei Theile, das andere aber nur einen Theil

Theil ausmacht; dies ist der Grund der sogenannten Quartation oder Quart.

1. Joh. Andr. Cramer Anfangsgründe der Probirkunst. S. 426 = 432, 438 = 441.

2. Tillet memoir. de l'Acad. roy. des scienc. à Paris. p. 1778. S. 505 ff.

§. 690.

Sehr leicht, und bis auf das letzte Stäubchen kann das Silber aus seiner Auflösung in Scheidewasser durch Kupfer niedergeschlagen werden.

Nimm die Auflösung des Silbers in Scheidewasser (S. 688.), giese sie in ein reines mit abgezogenem Wasser ausgewaschenes Zuckerglas, verdünnere sie mit dreimal so vielem abgezogenem Wasser, nun lege ein reines polirtes Kupferblech oder eine Kupfermünze hinein; bald werden von allen Punkten ihrer Oberfläche Bläschen auffahren, ihre rothe Farbe sich in eine silberweiße verwandeln, und eine Menge glänzender grauer Staub zu Boden liegen; zu gleicher Zeit aber die anfangs farblose Auflösung eine schöne himmelblaue (S. 659.) Farbe annehmen; las sie noch ein wenig darüber stehen; denn giese die Flüssigkeit ab, und untersuche etwas davon mit Salzwasser, ob sie noch davon trüb wird; wird sie es, so ist noch nicht alles Silber gefällt, und kann also durch neuerlich hineingelegtes Kupfer vollends gefällt werden; den Bodensatz wasche zu wiederholtenmalen mit reinem Wasser aus, prüfe ihn

292

ihn

ihn mit Salmiakgeist (S. 666.), ob er noch Kupfer hält, und trockne ihn denn.

S. 691.

So können nun durch Kupfer, auch im Großen, nicht nur Flüssigkeiten auf Silber probirt, sondern auch das Silber wieder daraus geschieden, und andere Metalle kalt versilbert werden.

Schlüters Probirbuch. S. 154 = 160.

S. 692.

Noch schöner ist die Fällung des Silbers durch Quecksilber, bei welcher zwar das Silber niederschlägt, aber das Quecksilber damit vereinigt bleibt, und einen weichen Klumpen (S. 602. 603.) damit macht, der in Gestalt ästiger Bäumchen auswächst; so entsteht der sogenannte

Dianenbaum.

Nimm die gesättigte Silberauflösung (S. 688.) einen Theil, giese sie in ein reines weißes und unten weites Glas, koche sie etwas ein, und wirf reines Quecksilber zweien Theile hinein; verdünne sie mit dreimal so vielem Wasser, und las sie einige Wochen ruhig stehen.

S. 693.

So kann nun das Silber auch durch Salze, besonders durch Vitriol; und Salzsäure,
und

und Mittelsalze, oder Flüssigkeiten (S. 344.), welche eine derselbigen enthalten, als ein weißer Bodensatz gefällt werden, der zwar immer noch etwas von der niederschlagenden Säure mit sich verbunden hat, sich aber doch ziemlich schwer in Wasser auflöst; vorzüglich hat sich die Fällung durch Salzsäure merkwürdig gemacht, die auch hin und wieder im Großen a) gebraucht wird, um das Silber wieder zu gewinnen, und die Gegenwart der Salz- oder Vitriolsäure in einer Flüssigkeit zu erforschen: So entsteht das sogenannte

Lac lunae.

Giese gesättigte Silberauflösung (S. 688.) in ein reines Glas, und in diese tropfenweise eine gesättigte Auflösung von Kochsalz in Wasser; schon auf die erste Tropfen wird die klare Auflösung gleichsam wie Milch gerinnen; warte immer mit dem Zugießen neuen Salzwassers, bis sich der erstere Satz gesetzt hat, und halte damit so lange an, bis der letzte Tropfen Salzwasser keine Veränderung mehr in der Auflösung hervorbringt; denn giese alles zusammen auf Löschpapier, und, wenn alles Flüssige durchgelaufen ist, so wasche den Rückstand noch etlichemal mit kaltem Wasser ab, und trockne ihn ohne Feuer: Er wird an der Sonne auf der Oberfläche schwarz, und schon in schwacher Hitze flüchtig, schmilzt sehr leicht, wie Wachs, und, wenn er flüchtig auf polirtes Metall oder Marmor ausgegossen wird, zu einem spröden und bräunlichten Klumpen (Hornsilber).

a) Joh. Andr. Cramer Anfangsgründe der
Probirkunst. II. S. 419-423.

S. 694.

Daß in diesem Silberkalke nur Salzsäure an dem Silber hänge, zeigt nicht nur das fast um den vierten Theil vermehrte Gewicht, die Analogie mit ähnlichen Fällungen anderer Metalle (S. 589. 590. 679.), und die Versetzung desselbigen mit Quecksilber (S. 595. 596.) und Spiesglanz (S. 608. 619.), die in starkem Feuer getriebenen Sublimat und Spiesglanzbutte giebt, und das Silber rein zurükläst, sondern auch die Untersuchung der über dem Silberkalke stehenden Flüssigkeit, welche zwar nach einiger Zeit noch etwas Kalk fallen läst, aber, wenn sie bis zum Salzhäutchen eingekocht wird, ohne Spur von Salzsäure blos würfelichten Salpeter (S. 525. 526.) giebt: Aber noch deutlicher zeigt sich sowohl die unveränderte und unzersstörte Natur des Metalls, als diese Säure bei der Wiederherstellung des Silbers aus diesem Bodensatze.

Nimm trokene reine Pottasche recht zart gerieben vier Theile, bedecke mit einem Theile derselbigen den Boden eines hessischen Schmelztigels, der noch einmal so viel, als alles zusammen, was hineinkommt, ausmacht, in sich fassen kann,
und

und zuvor innwendig mit gebranntem Borax ausgerieben wird; zween andere Theile reibe mit Silbermilch zween Theilen recht genau untereinander, bringe das Gemeng nun auch in den Tigel, mache die Oberfläche wagerecht, decke sie mit dem Rest der Pottasche zu, setze einen andern Tigel von gleicher Größe umgekehrt auf den Tigel, und verleime alles genau; denn setze den Tigel in ein Kohlenfeuer, das anfangs nicht sehr stark sein muß, bis ein gewisses Geräusch, das sich anfangs deutlich hören läßt, nachläßt; denn aber verstärke das Feuer sehr; ungefähr in einer halben Stunde nimm den Tigel heraus, und setze ihn in warme Asche; wenn er erkaltet ist, so zerschlage ihn; das Silberkorn wird schön glänzend weiß und rein unter der Schlake liegen: Um die Natur des Körpers, der in der Silbermilch am Silber hängt, noch gewisser zu kennen, schlage die Schlaken vom Könige ab, stose sie klein, koche sie mit heißem Wasser, seihe das Wasser durch, und koche es denn ein; so werden Kristalle anschießen, die ganz die Natur des Sylvischen Fiebersalzes haben (S. 531.), das hier aus der zugesetzten Pottasche, und der an diesem Silberfalle hängenden Säure entstanden ist.

Engeström Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handl.
4. för 1783. S. 3 = 12.

S. 695.

Durch diese Arbeiten (S. 688. 693. 694.) kann das Silber von allen Metallen, die sich nicht in Scheidewasser, von allen, die sich in Königswasser auflösen, und also auf

294

das

das Zugiesen des Salzwassers nicht gefällt werden, als Zink, Zinn, Eisen, Kupfer, Gold und Platina, und, da die Bleimilch (S. 679. 680.) viel leichter auflöslich ist, wenn nur der Kalk zu mehrmalen mit vielem kaltem Wasser ausgewaschen wird, auch von Blei gereinigt werden.

S. 696.

Aus Scheidewasser (S. 688.) kann das Silber auch durch Kalkerde gefällt werden; durch eine solche Fällung erhält man einen Nachmagneten, nemlich einen Körper, der, so oft man ihn an die Sonne stellt, schwarz wird.

Nimm die Silberauflösung in Scheidewasser, wirf reine Kreide darein; dampfe denn alle Feuchtigkeit ab, brenne den Rückstand in einer Scherbe, bis ein gelber Dampf aufsteigt, und verwahre ihn denn in einem wohl verschlossenen Gefäße.

f. Wiegleb natürliche Magie u. S. 216.

S. 697.

Auch Kalkwasser schlägt Silber aus Scheidewasser nieder; hat man darzu ganz reines Silber genommen, läst den Satz, den das Kalkwasser zu Boden geschlagen hat, nachdem

Dem die darüber stehende Feuchtigkeit behutsam abgegossen ist, drei Tage lang an der Luft und warmen Sonne liegen, bringt ihn nun in ein Gefäß von Metall, gießt äzenden Salmiakgeist darauf, gießt ihn nach einiger Zeit, wenn dieser schwarz geworden ist, ab, und troknet den Bodensatz, so zerplatzt er nun von der Berührung eines jeden auch ganz kalten Körpers, selbst von einem Tropfen kalten Wassers, der darauf fällt, mit äußerster Gewalt (Knallsilber): Köcht man den vom Bodensatz abgegossenen Salmiakgeist bei gelinder Wärme ein, so schießen denn in der Kälte Kristallen an, die, wenn man sie unter der erkalteten Flüssigkeit bewegt, das Glas zerschmettern machen.

Bertholet journ. de phys. Juin. 1788. S. 474 ff.

S. 698.

Nach durch Laugensalze, sowohl durch feuerfeste als durch flüchtige, kann Silber aus Scheidewasser niedergeschlagen werden; gießt man aber von den letzteren mehr zu, als zur Sättigung der Säure nöthig ist, so wird die Flüssigkeit, so trüb sie auch anfangs war, wieder klar, und aller gefällte Kalk wieder aufgelöst; so erhält man also eine Auflösung des Silbers in flüchtigem Laugensalze, aus

295

wel:

welchem sich das Silber sowohl durch Kupfer (S. 690.) und Quecksilber (S. 692.), als durch Kochsalzsäure (S. 693.) fällen läßt: So können also diese beide Silberauflösungen zur Entdeckung der Salzsäure in Flüssigkeiten dienen.

§. 699.

Kocht man die Silberauflösung (S. 688.) so weit ein, bis sich ein Salzhäutchen zeigt, so erhält man, wenn sie erkaltet, leicht (S. 140. 206. 209.) vollkommene Kristalle (Silbersalpeter); kocht man sie aber, bis sie ganz trocken ist, zu einem weissen lockern Klumpen ein, schmelzt diesen bei schwachem Feuer in einem reinen wohl zugedeckten Tigel, gießt sie ganz fließend in den wohl zubereiteten und erwärmten Jungus (S. 409.), nimmt sie, so bald sie fest und kalt sind, heraus, und verwahrt sie sogleich in wohl verschlossenen Gläsern, so erhält man schwarze länglichte Stangen, die an der Luft leicht feucht werden, sich in Wasser sehr leicht auflösen, und denn wieder, wie die Silberauflösung (S. 688.), verhalten, und wegen ihrer äzenden Schärfe unter dem Namen Söllenstein von Wundärzten gebraucht werden.

§. 700.

§. 700.

Auch aus diesem Höllesteine läst sich das Silber sehr leicht wieder herstellen: lege ein Stückchen davon auf eine glühende Holzkohle; die Salpetersäure (§. 507.) wird mit dem brennbaren Grundstoff derselbigen verpuffen und davon gehen, und ein Silberhäutchen rein auf der Kohle zurückbleiben.

§. 701.

Zum Schmelzen erfordert das Silber für sich ein ziemlich starkes Feuer, doch nicht so stark als Kupfer; nur im Brennpunkte eines guten Spiegels verwandelt sich ein Theil desselbigen in ein gelblichtes Glas, auch gibt die Silbermilch, wenn sie ungefärbten Gläsern beigemischt wird, ihnen eine gelbliche Farbe, und wird daher (vornehmlich aber das Hornsilber, oft mit Magnet, zuweilen an seine Stelle Kalkerde) zur Nachahmung des Chalcedons a), Opals b) und gelben Diamants c), und zu gelben Feuerfarben d) gebraucht.

a) Kunzel Ars vitriaria &c. S. 65 = 76.

b) Fontanieu a. a. D. S. 14. 15. der übrigens aus der gleichen Mischung, wie der Rubin, gemacht werden kann, wenn man, so bald die Fritte gleich fließt, sie mit einem gläsernen

nen Stabe umrührt, und den Tigel aus dem Feuer nimmt, so bald sie ruhig ist, ohne sie länger als sechs oder sieben Minuten im Feuer zu lassen, nachdem man die färbende Stoffe hineingeworfen hat. Ebend. S. 28.

c) Fontanieu a. a. D. S. 15. Table. und Kunkel a. a. D. S. 188.

d) Kunkel a. a. D. S. 354 = 356.

S. 702.

Sehr leicht vereinigt sich das Silber im Feuer mit den meisten (S. 322.), doch nicht (S. 323.) mit allen Metallen, und ohne Feuer mit Quecksilber (S. 321. 603. 692.). Am gewöhnlichsten ist es durch die Natur und durch die Kunst, vornemlich zu Münzen a), mit Kupfer versezt.

a) J. Beckmann Anleitung zur Technologie. S. 388 u. f.

S. 703.

Das Gold (☉) gehört zwar unter die edle (S. 580.) Metalle, aber es löst sich doch in mehreren Auflösungsmitteln (S. 138. 194. 214. 221. 227. 232. 233. 239. 245. 266. 270. 277. 287. 293. 298. 308. 317. 318. 320.) auf; es gibt allen einen schärfern Geschmack, und, wenn sie damit gesättigt sind, eine goldgelbe Farbe, und kann sowohl durch
 lau:

Laugensalze, als durch Metalle (S. 373:375. 377. 378. 380. 382:384.) und ihre Auflösungen wieder daraus gefällt werden; im erstern Fall bekommt es einen Zuwachs an Gewicht, und, wenn man sich eines flüchtigen Laugensalzes bedient hat, eine knallende Kraft (Knallgold), im letztern, so wie, wenn es durch Kalkerde gefällt wird, zeigt es meistens eine mehr oder weniger in die Purpurfarbe spielende Farbe (mineralischer Purpur), welche die Auflösung auch auf der Haut zurückläßt, seltener einen metallischen Goldglanz.

S. 704.

Am vollkommensten löst sich das Gold in Königswasser auf.

Giese Scheidewasser drei Theile und rauchenden Salzgeist einen Theil zusammen, mache sie ein wenig warm, und wirf darein ein Stückchen nach dem andern von einer klein geschnittenen holländischen Dukate; das Aufbrausen wird zwar nicht sehr stark sein, aber die Auflösung doch ziemlich geschwind vor sich gehen, und eine glänzende Goldfarbe annehmen; wenn das letzte Stückchen Gold auch in der Wärme nicht mehr aufgelöst wird, so giese die Flüssigkeit von diesem und dem zu Boden liegenden weissen Kalle ab, der, da alles Gold Silber in sich hat, und dieses durch die Salzsäure im Königswasser wieder gefällt wird, wahre Silbermilch (S. 693.) ist. Die
Auflö-

Auflösung selbst läßt sich mit einer weit überwiegender Menge Wassers verdünnen, und gibt, wenn man sie bei gelinder Wärme abdampft, ein vollkommenes metallisches Salz (Goldkristallen): Taucht man darein alte Lächer, troknet sie, und verbrennt sie nachher zu Asche, so kann man mit dieser Asche durch Anreiben andere Metalle vergolden.

S. 705.

Aus dieser Auflösung nun kann das Gold als ein glänzendes Häutchen niedergeschlagen werden, wenn man z. B. die Auflösung des Eisenvitriols in Wasser zugießt; bedient man sich dazu (S. 380.) der Zinnauflösung (S. 671), oder der dabei aufsteigenden Luft (S. 48.), so erhält man einen schönen purpurrothen Kalk, der seine Farbe im Feuer erhält, und dem Glase mittheilt, und daher, so wie andere Goldkalke (z. B. der durch Pottasche gefällte) zur rothen Farbe des Glases a) und Emails b), zur rothen Feuerfarbe c), zu künstlichen Rubinen d), Amethysten e) und Topasen f), auch zu Opalen g) gebraucht werden kann, oder den

Cassischen Goldkalk.

Nimm frische Zinnauflösung (S. 671.), gieße in diese tropfenweise eine gesättigte aber mit sechsmal so vielem Wasser verdünnte Auflösung des Goldes (S. 704.); schon auf das erste Zugießen werden sich dunkelrothe Wolken ziehen; war=

warte immer, bis es sich ein wenig gesetzt hat, und denn erst giese wieder zu; wenn die letzte Tropfen der Goldauflösung keine Veränderung mehr hervorbringen, so höre damit auf; denn stelle alles in gelinde Wärme, so wird die Flüssigkeit bald farbenlos werden, und einen dunkelrothen Satz zu Boden fallen lassen; giese nun alles auf Löschpapier, las das Flüssige durchlaufen, wasche den Rückstand etlichemal mit reinem Wasser aus, und trockne ihn.

- a) Beckmann Anleit. zur Technologie. S. 253.
- b) I. Des Herrn d'Arclais de Montamy Abhandlung von den Farben zum Porcellan und Emailmalen. Aus dem Franz. Leipz. 1767. 8. S. 98 = 120.
- 2. Vornehmlich zur Rosen- und Purpurfarbe. Fontanieu a. a. D.
- c) J. Beckmann a. e. a. D. S. 232.
- d) I. Lewis Zusammenhang der Künste. I. Th. S. 276 = 292.
- 2. J. J. Serbers neue Beytr. zur Mineralg. 2c. I. S. 437.
- 3. Fontanieu a. a. D. Table.
- e) Fontanieu a. e. a. D.
- f) Fontanieu a. e. a. D.
- g) Fontanieu a. a. D. S. 28.

§. 706.

Über auch durch Laugensalze kann das Gold aus seiner Auflösung (§. 704.) als ein stroh:

strohgelber Kalk gefällt werden; nur muß man nicht mehr Laugensalz zugiesen, als gerade nöthig ist, die Säure zu sättigen, wenn nicht der gefällte Goldkalk wieder aufgelöst werden soll; am schönsten gelingt die Fällung mit flüchtigem Laugensalze; so entsteht das von seiner Eigenschaft, in der Wärme oder wenn es gerieben wird, zu zerplätzen, sogenannte

Knallgold.

Nimm eine gesättigte Goldauflösung (S. 704.) einen Theil, verdünne sie mit Wasser sechs Theilen, giese Salmiakgeist nicht viel auf einmal auf; er wird ein Aufbrausen erregen, und die Flüssigkeit trüb machen; halte mit dem Aufgiesen dieses Geistes so lange an, bis er kein Aufbrausen mehr erregt; warte, bis sich aller Kalk zu Boden gesetzt hat, und die Flüssigkeit wieder klar geworden ist; denn giese das Flüssige ab, wasche den Bodensatz etlichemale mit kaltem Wasser ab, und trockne ihn zwischen Löschpapier an einem kalten Orte; bringe etliche Grane davon auf einen dünnen eisernen Löffel, und halte diesen über glühende Kohlen; es wird bald mit vieler Gewalt und mit starkem Knalle zerplätzen, und das Gold in einzelnen Körnern wiederhergestellt, hin und wieder zu sehen sein.

S. 707.

Auch durch Naphthen, Weingeist und flüchtige Oele kann das Gold aus Königs-

nigs

nigswasser (S. 704.) ausgezogen, und nun gleichsam in diesen, aber nur auf einige Zeit aufgelöst werden; diese Auflösungen können sehr gut zum Vergolden, vornemlich der Gläser, gebraucht werden.

Nimm die Goldauflösung (S. 704.), verdünnere sie mit sechs Theilen Wassers, giese sie in ein reines weißes, geräumiges Glas; nun giese z. B. blaßes Citronendöl darauf; schüttele es mit dem ganzen Glase, und las es denn eine Zeit lang stehen; es wird bald eine goldgelbe Farbe annehmen, das unter ihm stehende Königswasser hingegen seine Farbe verlieren, und ein purpurrother Ring sie beide voneinander scheiden; wenn aber das Del eine Zeit lang steht, unerachtet es wenig von seiner gelben Farbe verliert, der größte Theil des Goldes wieder in seinem metallischen Glanze niederfallen, und die innere Fläche des Glases vergolden.

S. 708.

Platina (☉) fließt schwerer, als alle bisher bekannte Metalle, doch, wenn das Feuer mit Lebensluft angefacht, oder im Brennpunkte eines guten Brennglases, widersteht überhaupt dem Feuer, der Luft und ihren Arten, und trocknen sowohl als feuchten Auflösungsmitteln hartnäckiger, als alle übrige Metalle, ist härter und schwerer als alle; doch kommt sie durch Zusatz von Arsenik in Fluss, bringt mit Salpeter ein Ver-

Smelins Chem. II.

K r

puf:

puffen zuwege, und löst sich, in der Gestalt, in welcher sie gewöhnlich nach Europa kommt, leichter, als nach ihrer Reinigung, in Königswasser auf.

Auflösung der Platina in Königswasser.

Nimm Salpeter- und Salzgeist, wie zur Goldauflösung (S. 704.), mache sie etwas warm, und trage von roher Platina einen kleinen Theil ein; wenn sich dieser aufgelöst hat, den zweiten, und so fort, bis sich der letzte nicht mehr auflösen will; denn giese das Königswasser ab; es wird eine aus der gelben stark in die rothe spieglende Farbe haben.

§. 709.

In dieser Auflösung (S. 708.) ist aber neben der Platina ein großer Theil Eisens aufgelöst, das in der rohen Platina oft den dritten Theil ausmacht; um sie vom Eisen rein zu erhalten, darf man zu dieser Auflösung nur starke Salmiakauflösung, von welcher sie in Gesellschaft des Salmiaks als ein pomeranzengelbes Salz, das Eisen aber nicht, niederfällt; bringt man denn diesen Bodensatz, nachdem man die darüber stehende Feuchtigkeit abgegossen und ihn getrocknet hat, in ein Feuer, in welchem der Salmiak verfliegt, so geht dieser als weißer Rauch davon, und läßt

läßt die Platina allein, als ein weißes in Absicht auf Farbe dem Silber nahe kommendes Metall zurück.

1. Marcgraf chymisch. Schrift. I. S. I. u. f.
2. Lewis Zusammenhang der Künste. I. 2. S. 211 ff.
3. T. Bergman de platina. opusc. 2. p. 166 sqq.
4. (Gr. v. Sickingen) Versuche über die Platina. Mannheim. 1782.
5. Wiegleb neueste Entdeckungen in der Chemie. 12. S. III.

S. 710.

Nuch im Schwerstein a) und Wolfram b) scheint ein metallisches Wesen eigener Art zu sein, das in seiner Kalkgestalt einige Eigenschaften mit Säuren c) gemein (S. 208.) hat, aber sehr schwer vollkommene Metallgestalt annimmt; in jenem ist es mit Kalkerde, in diesem mit Braunstein und Eisen vereinigt.

- a) 1. Scheele Kongl. Vetensk. Acad. n. Handl. 2. för 1781. S. 3 ff.
2. T. Bergman ebend. S. 95 ff.
3. Crell chemisch. Annal. 1784. 2. S. 195.
- b) 1. D. Jos. und D. Faust. d'Elhujar chemische Zerlegung des Wolframs und eines neuen darin befindlichen Metalls, aus dem englischen des H. C. Cullen übers. von Fr. Alb. C. Gren. Halle. 1786. 8.

Kr 2

2. Wieg-

2. Wiegleb chem. Annal. 1786. I. S. 204 ff.
S. 300 ff.
3. Commentatt. soc. reg. Goetting. 8. ad ann.
1785 & 1786. physic. S. 3 ff. 9. ad ann.
1787 & 1788.
- c) T. Bergman de acidis metallicis. S. 3. Opusc.
3. S. 128-130.

S. (711. 1786)

Scheidung des Wolframkalks aus Wolfram.

Nimm Wolfram, von seiner Gangart rein geschieden, sehr zart abgerieben, und durch ein enges Harfsieb geschlagen, reibe ihn mit noch einmal so vieler reiner trockener ebenfalls zart abgeriebener Pottasche zusammen, und schmelze das Mengsal in einem geräumigen eisernen Tigel; wenn es fließt, so giese es in einen eisernen Mörtel aus, stose es, noch so lange es warm ist, so viel möglich, klein, giese in einem reinen Napfe zwölfmal so viel, als der Wolframstaub anfangs betrug, kochendes abgezogenes Wasser auf, und spüle damit auch das, was noch im Tigel hängen geblieben ist, aus, giese dieses zu dem übrigen, wirf alles zum Durchsiehen auf Abschpapier; was darauf liegen bleibt, und durch wiederholtes Aufgießen von kochendem Wasser ausgefüßt werden muß, ist Braunstein- und Eisenkalk: In die Flüssigkeit, welche klar und farbenfrei durchgelaufen ist, giese nun Salpetersäure; sie wird weiße Wolken erregen, die sich bald zu Boden setzen, giese wieder einige Tropfen Säure zu, und so fahre damit fort, bis endlich die letzte Tropfen

pfen keine Veränderung mehr machen; las das Glas ruhig stehen, bis sich alles zu Boden gesetzt hat; denn gies die klare Feuchtigkeit sachte ab; sie gibt durch Abdampfen (S. 506.) Salpeter: den feuchten Bodensatz wirf, damit die Feuchtigkeit ablaufe, auf ein im Filtrirkorbe zusammengelegtes Löschpapier, gies noch etlichemal heißes Wasser auf, um vollends alles fremde Salz zu scheiden, und trokne ihn; dies ist nun Wolframkalk.

S. 712.

Dieser Wolframkalk löst sich nun ganz und leicht in äzendem flüchtigem Laugensalze auf, und schießt damit leicht in Kristallen an, und wird von Salpeter: und Salzsäure gelb, und wenn man ihn bei einem sehr heftigen Feuer mit Kohlenstaube schmelzt, zu einem mattglänzenden bräunlichten Metallkorn, das aus mehreren kleinern los unter sich zusammenhängenden Kügelchen besteht, im Feuer äußerst schwer fließt, schwerer, als, Gold und Platina ausgenommen, alle übrige Metalle, ist, und von Auflösungsmitteln nur sehr schwer angegriffen wird.

Nr 3

Zwote

mehr in der Flüssigkeit aufgelöst bleiben können: Da öfters die Annehmlichkeit und der Werth, zuweilen auch die Arzneikräfte dadurch leiden, so können dergleichen Absüde, und Säfte, auch nachdem sie bereits gegohren haben, entweder wenn man sie blos ruhig stehen läßt, und nachher von dem Bodensatz abgiesst, oder auch, wenn anderst, wie es manchmalen der Fall ist, eben dadurch nicht ihre heilsamste Theilchen abgeschieden werden, durch Vermischung mit verdünnten Schleimen, welche diese niederfallende Theilchen in sich schlucken, z. B. Eiweis, in Wasser aufgelöste Hausenblase u. d. noch schneller gehellt oder geklärt werden.

Burc. Dav. *Mauchart* diss. de vini turbidi clarificatione. Tub. 1742. 4.

S. 768.

Aus mehreren dieser Säfte, vornemlich aus dem Saft etwas saftigerer aber zugleich mehligter Wurzeln, z. B. der Mandihoc, Zaurrübe, Zeitlose, Erdbirnen, Kaiserkrone, Merzenglöckchen, Schneetröpfchen, Wasserschwerdlilie, des Schweinsbrods, der Weiszurcz, des türkischen Bundes, des rothen Steinbrechs, des Scharbockkrautes, des Urons, der verschiedenen Arten des Knabenkrautes,

Uu 3

u. a.

