

II.

Abhandlung von der Verhältniß des
Phosphori gegen die Metalle und

Halb = Metalle.

1) Gegen das Gold.

In dieser Absicht setzte ich 'einen Scrupel Gold mit einem Quentgen des Phosphori in Digestion, bey welcher ich aber keine sonderliche Veränderung wahrnahm. Nach 4 Wochen destillirte ich es mit starkem Feuer, wobey ein Theil des Phosphori in seiner gewöhnlichen Gestalt herüber gieng. Etwas aber blieb auf dem Boden der Retorte zurücke, welches als ein Glas über dem unten liegenden Golde saß, an der Luft aber feuchte und schmierig ward, im Wasser sich auflösete, das gefeilte Gold fallen ließ, und also dem Ansehen nach solches nicht verändert hatte.

2) Gegen das Silber.

Ein halb Quentgen des feinsten mit Kupfer niedergeschlagenen Silbers ward mit einem Quentgen Phosphori drey Stunden lang digerirt und hernach destillirt; hierbey gieng der Phosphorus größtentheils reine herüber,
bis

bis auf etwas wenig, das aschenfarbig in dem Halse der Retorte hängen blieb. Das zurückgebliebene war unverändert, hatte noch den Glanz des Silbers, nur daß es ein wenig zusammen gebacken war, übrigens war auch dieses zweyte edle Metall nicht verändert.

3) Gegen das Kupfer.

In dieses schien der Phosphorus schon mehr, als in die vorhergehenden gewurkt zu haben. Denn als ich ein Quentgen desselben mit einem halben Quentgen reiner Kupfer-Feil spähe drey Stunden lang digerirte, und solches hernach destillirte, so gieng zwar der Phosphorus größten theils herüber, und er schien auch nach seiner Sublimation nicht verändert zu seyn, allein das Residuum hatte doch eine merkliche Veränderung erlitten, denn

- 1) hatte das Kupfer sein metallisches Ansehen verlohren.
- 2) War es dichter zusammen gebacken.
- 3) Da ich diesem Residuo noch eine halbe Drachmam Phosphori zusetzte, so hatte es 10 Gran am Gewichte zugenommen, und entzündete sich, wann es an das Licht gehalten wurde.

4) Gegen das Eisen.

Ein halb Quentgen reine Eisenfeile, welche ich um mehrerer Reinlichkeit willen ausmagnetisirt hatte, mit 1 Quentgen Phosphori vermischt und etwas wenig digerirt, wurde wie die vorigen destillirt, wobey der Phosphorus unverändert herüber gieng, und das Residuum war nicht sonderlich geändert, denn es sahe noch eben

44 Abhandl. v. d. Verhältniß des Phosphori

eben so aus wie zuvor, und ward vom Magnet noch sehr stark gezogen.

5) Gegen das Zinn.

Ein halbes Quentgen zart gefeiltes Zinn mit einem Quentgen Phosphori auf die bisher beschriebene Art tractirt, war gar nicht verändert worden, sondern das Zinn war größtentheils in einzelne Körner zusammen geflossen, und war noch das nemliche Metall.

6) Gegen das Bley.

Auch hier ereignete sich keine sonderliche Veränderung, denn ein halb Quentgen gefeiltes Bley mit einem Quentgen Phosphori, so wie die vorhergehenden Metalle bearbeitet, zeigt weder in Ansehung des sublimirten, noch der Remanenz etwas besonderes, außer daß in dem Halse der Retorte etwas, obgleich sehr wenig weißes staubiges Angeschmauchtes sich fand; sonst aber war die Remanenz ganz unverändert, und es war das Bley meistens so, wie das Zinn in Körnern zusammen geflossen.

7) Gegen das Quecksilber.

Ein halb Quentgen präcipitirten Mercuri mit ein Quentgen Phosphori vermischt, und auf die Art, wie die vorhergehenden Versuche bearbeitet, zeigt auch keine son-

sonderliche Veränderung, sondern das Quecksilber steigt in lauffender Gestalt in die Höhe, so daß in der Retorte nichts zurücke bleibt, und also nichts merkwürdiges bey diesem Versuche sich ereignet.

8) Gegen den Spießglas-König.

Ein halb Quentgen Spießglas-König mit einem Quentgen Phosphori auf eben die Art, wie die vorhergehenden Metalle behandelt, zeigte in Ansehung des herübergegangenen Phosphori weiter nichts besonders, als daß derselbe nicht hart werden wolte, sondern vielmehr als ein dickes Baum-Dehl auf dem Wasser schwamm, und also flüßig blieb. Hinten hieng in dem Halse der Retorte eine ob schon sehr kleine Portion eines metallischen Sublimats. Das zurückgebliebene waren glänzende metallische Körner, die so wie der dazu gebrauchte Regulus zusammen geflossen, übrigens aber unverändert waren.

9) Gegen den Wismuth.

Ein halbes Quentgen Wismuth mit einem Quentgen Phosphori auf eben die mehr bemeldete Art bearbeitet, zeigte weder in Absicht auf den Phosphorum, noch auf den Wismuth einige Veränderung, sondern es war letzterer so, wie der Spießglas-König, in glänzende metallische Körner zusammen geflossen.

10) Ge-

10) Gegen den Zink.

Mit diesem zeigen sich ganz andere Veränderungen, als mit allen bisher angeführten Metallen und Halb-Metallen, das einzige Kupfer ausgenommen, als welches auch einiger Maßen verändert worden war. Denn als ich vom Phosphoro und Zink jedes ein Quentgen miteinander wohl vermischte, und es gehörig destillirte, so zeigten sich zwar Anfangs in Ansehung des Zinks, keine sonderliche Veränderungen, auſſer daß sich einige wenige Orangegelbe Blumen aufsublimirten; als ich aber den herübergegangenen Phosphorum nochmals mit dem zurücke gebliebenen vermischte, und nochmals destillirte, zuletzt aber starkes Feuer gab, so stieg der meiste Theil des Zinks unter der Gestalt lockrer gelbröthlicher spießiger Florum in die Höhe. Ich that einen Theil derselben auf einen Probier Scherben, und setzte es unter die glühende Muffel, da es denn nicht allein gleich mit einer Flamme sich entzündete, sondern auch zuletzt zu einem Glase ward, das dem Borax-Glase gleich sahe.

Vermischung einiger Mineralien mit Phosphoro.

In dieser Absicht habe ich mich des weißen crystallinischen Arsenics, des Rothhäusden Erzes und des Bley-Glanzes bedienet, so daß ich von jedem ein halb Quentgen mit einem Quentgen Phosphori vermischte, destillirte und beobachtet habe.

1) Der *Arsenic* geht mit dem Phosphoro in rother Farbe und nur höchstwenig in der gewöhnlichen Gestalt

stalt des Phosphori herüber, das meiste aber zeigt sich als ein vermischter Sublimat. Auf dem Boden der Retorte bleiben ohngefähr 8 Gran eines schwarzen und sehr zubrechlichen Mixti, welches an der Luft sehr geschwinde anziehet und deliquesceiret.

2) Bey dem **Korbgülden-Erzte** zeigt sich nichts veränderliches, weder in Ansehung des Phosphori, noch des Residui, außer daß letzteres etwas brauner geworden war.

3) Der **Bley-Glanz** blieb so, wie der Phosphorus, ganz unverändert.

Bey Gelegenheit dieser Arbeiten habe ich auch *Crocum Veneris* in eben der Portion mit Phosphoro vermischet und destillirt, wobey der Phosphorus unverändert herüber gieng, das Residuum aber schien als vererket zu seyn, und hatte am Gewicht 12 Gran zugenommen.

Verhältniß des Phosphori gegen den gemeinen Schwefel.

Mit dem gemeinen Schwefel verbindet sich der Phosphorus sehr leichte, und bleibt auch gerne darbey, wie folgender Versuch erweist.

Ich nahm des reinsten Schwefels und Phosphori eines so viel als des andern 2 Quentgen, vermischte es wohl, und nach vorhergehender kurzen Digestion, destillirte ich es per gradus. Hierbey gieng der Phosphorus

rus

rus mit dem Schwefel verbunden herüber in das vorgeschlagene Wasser. Es ist merkwürdig, daß sich diese Massa nicht leicht entzündet, wenn sie auch mit den Fingern gerieben wird, sondern sie leuchtet nur gelb. Wenn sie aber in trockner Wärme den Grad der Hitze bekommt, den das warme Wasser hat, so entzündet sie sich mit einer heftigen Flamme, und der davon gehende Dampf riecht ganz schweflicht, ja die ganze Massa riecht der Schwefel-Leber ganz gleich, schwillt im Wasser auf, und theilet demselben nicht allein einen starken Schwefel-Geruch, sondern auch einen merklichen sauren Geschmack mit. Diese Säure zeigt sich auch augenscheinlich in dem Wasser, das in der Vorlage sich befindet, in welches diese Massa herüber getrieben worden, sobald man *Oleum Tartari per deliquium* zugefset, als mit welchem es nicht allein brauset, sondern auch etwas schwarzes fallen läßt. Merkwürdig ist die Verhältniß, dieser *Massa* gegen das Silber, denn wenn man beydes miteinander vermischt, und gehörig destilliret, so gehet der Phosphorus in der Gestalt eines klaren dünnen Oels herüber, welches im Wasser zu Boden sinket, und seine Flüssigkeit behält, man mag es so lange stehen lassen, als man will. Das zurückbleibende Silber siehet dem Glas-Erzt sehr ähnlich, ist aber sehr spröde.

Von der Verbrennung des Phosphori und dem Acido, welches hierdurch zum Vorschein kommt.

Um diesen Versuch gehörig zu machen, nahm ich eine Unze Phosphorum, den ich unter einem mit seinem Helm und Vorlage versehenen Kolben mit folgenden

den Handgriffen verbrennete. Ich nahm einen gläsernen Mörfel, auf welchen ich einen gläsernen Kolben aufpaßete, der ohngefehr ein Quart hielt, und unten in dem Boden ein Loch hatte von ohngefehr 4 Zollen. In besagten Mörfel setzte ich eine andere Glasschaale, welche mit ihrem Rande fast an den Boden des Kolbens und das darinne befindliche Loch rührte. Nun zerschnitt ich den Phosphorum in kleine Stückgen, und that solcher auf besagte Glas-Schaale, und setzte also die ganze Maschine auf einen kleinen eisernen Dreyfuß, unter welchem ich so ein gelindes Feuer machte, daß der Mörfel nur mäßig warm ward. Wobey ich folgendes wahrnahm. So bald der Phosphorus nur ein wenig warm wird, so schmelzt er, und es fahren aus dessen Oberfläche kleine Fünkgen. Nach einer kleinen Weile folgen hierauf zarte Strahlen, als Blitze die Schlangenweise herumfahren. In dem Augenblicke entzündet er sich ganz und gar, und alsdenn brennt er langsam aus. Seine Flamme ist, wie die Flamme des Zinks, und es steigen hierbey zarte Flores in die Höhe. Ich habe nach der Zeit eine noch bequemere Art, diese Verbrennung anzustellen gefunden, da ich statt der untern Glasschaale einen porcellainen Teller gebrauche, ich setze solchen auf eine Sand-Kapelle, worunter wenig Feuer; auf diesen Teller setze ich eine porcellaine Thee Schaale, und über solche eine gläserne Glocke, die fast auf dem Teller aufpaßet, oben aber mit einem Helm versehen ist. S. Tab. I. fig. 1. 2. Wenn diese Arbeit geendiget ist, so erscheint der ausgebrennte Phosphorus wie ausgebrannter Zink, oder wie lockre Flores Zinci, außer daß sie hier und da gelblich sind. Wiegt man diesen ausgebrannten Phosphorum, weil er noch warm ist, so findet man, daß er $3\frac{1}{2}$ Quentgen an Gewichte zugenommen hat.

D

Die

50 Abhandl. v. d. Verhältniß d. Phosphori

Die wenigen sublimirten Flores und das was etwan auf der Schaale sitzen geblieben, ziehen die Feuchtigkeit aus der Luft schnelle an, wobey eine Orangefarbe zum Vorschein kommt, und in der Folge der Zeit zerfließt alles zu einem dicken sauren Liquore der an Consistenz dem Vitriol-Dehl gleich ist. Gießet man auf solche aber, ehe sie deliquesciren, etwas kaltes Wasser, so fahren noch einige Flammen heraus, das Wasser aber gehet mit einem starken Zischen in solche, so wie dergleichen bey der Vermischung des Wassers mit einem sehr concentrirten Vitriol-Dehl auch geschiehet. Ich habe also diesen ausgebrannten Phosphorum mit einer hinlänglichen Quantität destillirten Wassers ausgelauget, und habe nach der Filtration ein Orangerfarbenes Pulver in dem Filtro behalten, welches zwar nur sehr wenig war, gleichwohl aber auf glühende Kohlen geworfen, mit einer ziemlich frischen Flamme, und dem gewöhnlichen Geruche des Phosphori sich entzündete. Die filtrirte saure Solution theilte ich in zwey Theile. Dem einen Theile entzog ich seine wäßrige Feuchtigkeit, indem ich es im Sande in einer gläsernen Schaale veraschen ließ, wobey ich folgendes wahrnahm. Sobald die überflüssige Feuchtigkeit verdunstet war, so stieß der Liquor nicht allein einen starken Geruch von sich, der demjenigen sehr nahe kam, den der Arsenic zu geben pfleget, wenn er auf glühenden Kohlen davon rauchet, sondern es dauerte auch dieser Geruch nach dem Erkalten mit solcher Hestigkeit, daß man es in dem ganzen Zimmer spühren konnte. Zu gleicher Zeit fuhren in diesem Grade der Wärme beständige und häufige leuchtende Feuer-Funken heraus, welche aber auch nachließsen, nachdem die Hitze bis fast zum glühen verstärket worden war, und hierbey theilte es sich von selbst in

2 Theile

2 Theile, nemlich oben auf schwamm ein zäher Liquor, der die Luft sehr schnell anzog, unten aber auf dem Boden saß eine Massa, wie ein zäher Vogel-Leim, die sich aber doch noch auflösen ließ. Ich setzte etwas davon auf einen Probier-Scherben unter die glühende Muffel, da es denn einen dicken Dampf von sich gab, der aber gar nicht sauer roch, sondern ganz trocken und ohne Geruch davon gieng. Bey anhaltendem Feuer verglaste es sich, und ward an denen Seiten, wo es dünne war, durchsichtig, in der Mitten aber war es mehr ein undurchsichtiges Glas.

Die zweyte Helfte des filtrirten sauren Liquoris that ich in eine gläserne Retorte, und zog das Phlegma ab. Nachdem solches herüber destillirt war, so gab so starkes Feuer, als sich nur thun ließ, ohne doch die Retorte zu schmelzen. Nach dem Erkalten, fand ich in der Vorlage ein fluidum, das mit dem Sale Tartari nicht brausete, auch nach nichts roch, folglich wohl sehr wenig saures in sich haben konte. In und um den Hals der Retorte saß ganz dünne ein zarter trockner Sublimat, der mit dem Weinstein-Salze merklich brausete. Hinter solchen saß etwas halbdurchsichtiges, das sehr fest am Glase saß, und mit besagtem Sale alcali nicht brausete. Als ich aber davon etwas ablösete, und es mit dem Löthrohrchen auf der Kohle schmelzte, so floss es geschwind, wie eine Perle rund auf der Kohle zusammen. Das in der Retorte zurückbleibende sahe der gebrannten Alaune sehr ähnlich, weiß von Farbe, blieb trocken, welches auch der der Remanenz am nächstest hängende Sublimat that; am Lichte aber zerfloß es zu einem weißen undurchsichtigen Glase. Ich vermischte ferner dieses Acidum mit einigen metallischen Solutionen um das Wesentliche dieses Acidi näher kennen zu

lernen, und fand folgendes. Mit der **Gold-Solution** vermischte sich dieses Acidum Anfangs, ohne es trübe zu machen, nachdem es aber einige Zeit gestanden, so setzte sich etwas, obschon sehr wenig, von Golde in glänzender Gestalt auf dem Boden des Gefäßes. Ich destillirte dieses Gemenge, und bemerkte bey starkem Feuer, daß einige dunkelgelbe Tropfen übergiengen. Das Residuam sahe purpurroth, und obenher hatte sich etwas Gold reducirt, welches ganz dünne auf der Massa saß, welche an der Luft anzog, und mit dem Lößröhr zu einem dunklen undurchsichtigen Glase ward.

Dieses Acidum schlägt die **Solution des Silbers** nicht nieder, sondern vermischte sich anfangs helle und klar damit, hernach aber fängt diese Mischung an, dunkel und blaulich zu werden, und es fällt etwas wenig ganz zarte zu Boden, wie sich denn auch einige schwarze Flocculi ganz unten zu Grunde setzen, welche aber ihrer Wenigkeit halber weder geschieden, noch in Betrachtung kommen können, nach der Trocknung aber einem mit Kupfer gefällten Silber gleich sehen. Auch diese Mischung habe destillirt, aber bey der Destillation nichts außerordentliches wahrgenommen. Das Residuam sahe wie eine Luna Cornua, war hart und zubrechlich, ließ sich auch nicht wie Luna Cornua schneiden, sondern floß auf der Kohle vermittelst des Lößröhrchens zu einem dunkelgrauen Glase. Hergegen schlägt dieses Acidum den in **Acido Nitri solvirten Mercurium** häufig und weiß nieder. Wenn aber dieses Mixtum einige Zeit im Röhren stehet, so löset sich der größte Theil des Präcipitats wieder auf, und es bleibt nur ein kleiner Theil davon als ein schwarzes schweres Pulver liegen. Als ich eben dieses Gemenge aus einer gläsernen Retorte destillirte, so ließ das herüberge-

gegangene vermittelst des Salis Tartari etwas schwarzen Pulvers aus sich präcipitiren, im Halse der Retorte war etwas wenigens Graues aufgestiegen, welches nachdem ich es abgetrahet, zu kleinen Quecksilber-Kügelgen zusammentief. In der Retorte saß unten eine ansehnliche Portion einer weißen glänzenden Masse, welche vor dem Löthröhrchen zu einem weißen durchsichtigen hellen Glase ward; bey anhaltendem Feuer aber gieng es meistens in die Kohle, und verrauchte, obgleich fast ganz unvermerkt. Das was ich von diesem Residuo übrig hatte, beschickte ich mit reinem Bleye, verschlackte es und trieb es ab, da ich denn nach dem Probier-Gewichte auf den Centner 5 Dentgen Silber erhielt.

Eben so schlägt dieses Acidum das in Salpeter-Sauren aufgelöste Bley weiß nieder, aber dieser Präcipitat löset sich nicht wieder auf, wie es der Mercurius that. Ich destillirte diese Mischung und die Remainenz war ein weißer Kalk, der im Bruche gelblich sahe, und am Lichte zu einem runden weißen durchsichtigen Glase, ohne zu rauchen, und ohne sich zu reduciren, wurde. Dieses Acidum schlägt das *Sal ammoniacum fixum* nicht nieder.

Verhältniß des Acidi Phosphori gegen das fixe Laugen-Salz.

Ein reines fixes Laugen-Salz, z. E. ein wohl gereinigtes Sal Tartari, greift dieses Acidum gleich an, und nimmt es in sich. Nachdem es damit gesättiget und hernach evaporirt worden, entstehen Krystallen, die an dem Lichte vermittelst des Löthröhrchens nicht praßeln, sondern wenn sie wie Borax aufgefotten haben, endlich zu einem durchsichtigen glasartigen Körper werden.

Gegen das flüchtige Alkali.

Das Acidum phosphori braußt auch mit dem Sale alcali volatili heftig, und wenn es gehörig saturirt und evaporirt ist, so giebt es Krystallen, die da länglich und spizig sind. Wenn man solche aus einer gläsernen Retorte destilliret, so flüßen sie Anfangs in dem Feuers-Grade, da das Bley zu flüßen pflegt; wann aber das Feuer bis zum Glühen verstärkt wird, lassen sie ihr Urinolum fahren, und es bleibt eine halb verglasete Erde liegen. Es komme also hierbey kein Sal ammoniacum zum Vorschein, außer etwas höchstweniges, das in dem Halse der Retorte als ein Sublimat sißet, aber kaum einen halben Gran beträgt.

Verhältniß des Acidi Phosphori gegen einige Metalle und Mineralien.

- 1) Acidum Phosphori auf zart geseiltes Silber gegossen, und sehr stark digerirt, hat meiner Wahrnehmung nach, nichts angegriffen.
 - 2) Geseiltes Kupfer aber greift es weit stärker an, weil es davon grün wird,
 - 3) Crocum Veneris greift es geschwinde und mit großer Heftigkeit an.
 - 4) Eben so löset es auch das Eisen mit Gewalt und völlig auf, und giebt damit Krystallen.
 - 5) Dem Zinne scheint es zwar nicht so viel anzuhaben; wenn es aber sehr concentrirt ist, so frist es solches auch etwas an.
- 6) Eben

6) Eben dieses thut es auch mit dem Bleye, doch etwas geschwinder.

7) Den durch die Calcination gemachten Quecksilber-Kalk scheinert es auch anzugreifen, weil es seine gelbröthliche Farbe verändert und weiß macht, durch starke Digestion aber wird es schwarz; doch läßt sich aus dieser Solution vermittelst des Olei tartari per deliquium nichts niederschlagen.

8) Den weißen Arsenic löset es ganz auf, und wann diese Solution evaporiret, so bleibt eine schwärzliche Massa.

8) Der Zink wird auch und zwar mit Forge und einem stinkenden Geruch aufgelöst. Eben dergleichen Geruch entstehet, wenn man dieses Acidum auf Zinn gießet.

Verhältniß des Phosphori gegen das Oleum Vitrioli.

Ein Quentgen Phosphori mit ein Loth Olei Vitrioli vermischt, ward destillirt und zuletzt das stärkste Feuer gegeben, Hierbey scheint der Phosphorus durch das Vitriol-Dehl ganz zerstört zu seyn, denn ich erhielt nur 3 Gran desselben in fester Gestalt. Das herüber getriebene Oleum Vitrioli ist zwar ziemlich dicke, siehet aber doch weiß und trübe aus. Es bleibt hierbey eine weiße zähe Massa zurücke, welche zwar trocken zu seyn scheinert; an der Luft aber dennoch bald attrahirt, doch nicht vollkommen fließet.

Gegen

Gegen das Acidum Nitri.

Eine Unze Spiritus Nitri concentrati in eine gläserne Retorte gethan, und ein Quentgen Phosphori zugefetzt, wurde nach wohl verlutirten Recipienten in kaltem Sand gelegt. Nach kurzer Zeit fieng das Acidum Nitri an, den Phosphorum aufzulösen, es erhitzte sich, stieß rothe Dämpfe von sich, und es gieng auf diese Art der meiste Theil des Acidi Nitri ohne Feuer in den vorgelegten Recipienten; der Phosphorus aber entzündete sich mit der größten Gewalt, und schlug die Retorte mit einem entsezlichen Knalle entzwey.

Gegen das Acidum Salis concentratum.

Eine Unze Acidi Salis concentrati mit einem Quentgen Phosphori vermischet und destillirt, gieng das Acidum Salis in seiner gewöhnlichen Gestalt herüber. Der Phosphorus lösete sich nicht auf, sondern gieng bey verstärktem Feuers-Grade herüber, so daß also bey dieser Arbeit weder der Phosphorus, noch das Acidum Salis concentratum verändert waren worden.

