

## **Werk**

**Titel:** Der Königl. Akademie der Wissenschaften in Paris anatomische, chymische und botan...

**Verlag:** Korn

**Jahr:** 1751

**Kollektion:** Wissenschaftsgeschichte

**Werk Id:** PPN345189922\_0003

**PURL:** [http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN345189922\\_0003](http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN345189922_0003) | LOG\_0133

## **Terms and Conditions**

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain there Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

## **Contact**

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen  
Georg-August-Universität Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen  
Germany  
Email: [gdz@sub.uni-goettingen.de](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)

feines aber mehr mit Schwefel oder Erde umgeben; diese fremden Materien machen, daß das Saure des Salzes eine Art von Alkali in Ansehung des Säuren des Salpeters, das davon verschlungen werde, sey; und daß es daher komme, daß sie sich so leicht miteinander vereinigen, wie man am Goldscheidewasser sieht, das aus beydem Säuren zusammengesetzt ist. Hiervon wendet er sich, um ihre Natur tiefer zu erforschen, zu den Auflösungen von Gold und Silber, die davon abhängen; und erklärt, warum das Gold besser durch den Salpetergeist, wenn er mit Salzgeist vermischt ist, als durch den Salzgeist allein, der doch sein besonderes Auflösungsmittel ist, aufgelöst werde; und warum sich das Silber nur vom Salpetergeiste auflösen lasse. Wenn ein Lehrgebäude sehr vieles in sich fasset, so ist zu besorgen, es erhalte sich nicht allenthalben aufrecht. Und wenn es dieses Glück hat, so ist es etwas sehr Vortheilhafte für dasselbe.



**Abhandlung von den chymischen Niederschlagungen; darinn man bey Gelegenheit die Auflösung des Goldes und Silbers, die besondere Natur der sauren Geister, und die Art, wie der Salpetergeist in den Salzgeist bey der Bereitung des gemeinen Goldscheidewassers wirke, erklärt.**

Vom Herrn Lemery, dem Sohne.

Das Wort Niederschlagung, (praecipitation) brauchen die Chymisten, den Fall eines Körpers anzuzeigen, der in einem flüssigen Wesen aufgelöst war und schwebete, nachher aber von demselben abgetrennt worden ist.

Man findet dabey aber einigen Unterschied. Diesen macht die Natur der Materien, die niedergeschlagen werden; die Natur der flüssigen Materien, die zu ihrer Auflösung gebraucht werden; und endlich das Verfahren, das man bey dem Niederschlagen beobachtet; wobey denn die Mittel, dadurch man es zuwege bringt, in Betrachtung gezogen werden.

Weil die Körper, welche niedergeschlagen werden, nicht von einer Natur sind, so werden sie auch durch unterschiedene flüssige Materien aufgelöst. Die Pecher und Harze löset man durch ölige und schwefelige flüssige Materien, und durch alcalische Salze auf; sonderlich, wenn diese Materien mit sauren Dingen, z. E. mit gemeinem Schwefel beschweret sind. Das einzige bekannte Harz, das sich von Saurem auflösen läßt, ist der Campher.

Salzige Materien brauchen kein anderes Auflösungsmitel als Wasser; und metallische Körper saure Geister. Indessen kann in gewissen Umständen das Wasser für ein wahres metallisches Auflösungsmitel angenommen werden. Man hat dieses am Golde erkannt; welches mit Hülfe des Wassers und einer langen Zermalmung völlig und so gut in flüssige Materie verwandelt wird, daß es alsdann nebst seinem Auflösungsmitel durch einen dichten Seigehuth geht.

In der Chymie werden diejenigen Materien, die durch Calcinirung oder auf andere Art eine Gestalt, wie wahres Präcipitat bekommen haben, uneigentlich metallische Präcipitate genennet. Sie haben ihre erste Gestalt des Metalles verlohren, und sind in eine zerreibliche Masse verwandelt, die sich im Wasser nicht auflösen läßt, wiewohl sie oft mit Saurem sehr beschweret ist. Daher kommt es, daß, wenn man sie auf dasselbe gießt, sie sich darinn nicht halten kann, sondern wie die gemeinen schweren Körper zu Boden fällt. Man kann sogar sagen, das Feuer wirke in diese Masse oft eben so, als die absorbirenden Mittel, deren man sich zu den wahren metallischen Niederschlagungen bedienet, wie man im Folgenden klärlich sehen wird; und wenn ich

einf

einst von den unterschiedenen Farben der Niederschlagungen des Quecksilbers besonders handeln werde. Also sind die falschen Niederschlagungen von den wahren nicht wesentlich, sondern nur in dem Verfahren, das man bey einem oder dem andern gehalten hat, unterschieden.

Diese falschen Niederschlagungen werden nicht alle auf eine Art bewerkstelliget. Einige geschehen bloß durch Calciniren, und ohne Zusatz anderer Materie; wie bey dem, von selbst niedergeschlagenen Quecksilber; welches dazu, daß es ein rothes Pulver werde, nichts brauchet, als daß ein kleines Feuer lange gehalten werde.

Anderere entstehen auch durch Calciniren, aber mit Zusatz trockener und salziger Materien, von denen dem metallischen Körper nach der Arbeit nur das Saureste in diesen Materien, und das sich in ihren Zwischenräumen am längsten aufhalten konnte, übrig bleibt. Man hat davon ein Beyspiel an der Zubereitung des schwarzen Präcipitates, oder des vioelfarbenen Quecksilbers.

Es giebt noch andere falsche Niederschlagungen, die ohne Feuer geschehen, und zu deren Hervorbringung man nur einen sauren Geist brauchet. Wenn dieser einen schwer aufzulösenden Körper findet, so durchdringt er ihn nur halb, und läßt ihn auf dem Boden des Gefäßes in Gestalt einer calcinirten Materie, die vom Wasser nicht aufgelöset werden kann. So geht es mit dem Spießglase, wenn man Salzgeist, oder Goldscheidewasser darauf gegossen. Denn es verwandelt sich in eine weiße Masse, die nicht so vieles Saures bey sich hat, daß sie in dem Wasser schwebend erhalten werden könne.

Endlich finden wir in der Chymie andere Materien, denen man den Namen der Präcipitate uneigentlich beygelegt; deren Zubereitung in der Auflösung, Abdunstung und Calcinirung besteht. Wir wollen z. E. setzen, das Quecksilber sey durch die sauren Theile des Salpetergeistes durchdrungen, und schwebt mit denselben in dem wässerigen Theile dieses Geistes. Man lasse nachher das wässerige Wesen  
aus

ausdunsten; wenn das Feuer dieses bis auf einen gewissen Punct bewirkt hat, so wird sich, nach dem Maaße als jeder Theil des wässerigen Wesens verbrauchet, jede Quecksilberkugel, die schwebete, durch ihre Schwere auf den Grund, und an die Seiten des Gefäßes nebst dem ihnen einverleibten sauren Theilen niederschlagen lassen. Weil aber das Quecksilber in diesem Zustande noch im Wasser aufgelöset werden kann, weil es so vieles Saures bey sich behalten hat, das ihm vielmehr eine salzige als eine Gestalt einer Niederschlagung giebt; so bringt man es alsdann über ein starkes Calcinirfeuer, davon das überflüssige Saure abrauchet; und so erhält es die wahre Beschaffenheit eines Präcipitates. Und so viel von den falschen und unächten Niederschlagungen.

Die wahren aber sind diejenigen, die sich von dem flüssigen Wesen absondern, und zu Boden fallen; ohne, daß dasselbe verschwinde und unsichtbar werde. Also verläßt in dem vorigen Falle das flüssige Wesen die Materie der Niederschlagung; in diesem aber verläßt die Niederschlagung das Flüssige.

Die wahren Niederschlagungen geschehen oft ganz natürlich; meistens aber vermittelst eines andern Körpers. Natürlich geschehen sie, wenn man keine fremde Hülfe dazu brauchet; und die innerliche Bewegung der flüssigen Materie allein, in welcher der Körper schwimmt, das Niederschlagen bewirkt. Gesetzt z. E. ein metallischer Körper sey durch eine genügsame Menge saures Wesens durchdrungen, und schwebte vermittelst desselben im Sauren. Wenn dasselbe an dem Körper, mit welchem es verbunden ist, nur schwach zusammen hängt, und wenn die beständige Bewegung der Wassertheilchen zureicht, endlich eine gewisse Zahl derselben los zu reißen; so hat das Uebrige nicht Kraft genug, den metallischen Körper zu halten; seine eigene Schwere zieht ihn hinab, und mit ihm das andere Saure hinab, das sich davon nicht hat los machen können, und ihm also bis auf den Boden zu folgen genöthiget ist.

Von dieser Art der natürlichen Niederschlagung haben wir einen Beweis an dem in Wasser geschmolzenen Vitriol, der sich einige Zeit nach seiner Auflösung als ein gelber Saß oder als ein Eisenrost niederschlagen läßt; welcher zwar noch Saures enthält; aber nicht so viel, daß er sich im Wasser schwebend erhalten könne.

Man bemerket auch eben diese Wirkung an vielen mineralischen eisenhaften Wassern, und unter andern an dem von Passy. Dieses ist anfangs klar und helle, wird mit der Zeit trübe, gelblich; und setzet sich auf dem Boden und an die Seiten der Flasche, darinn es steht, als eine Materie an, die dem Eisenroste gleicht.

Man gebrauchet sich zu den chymischen Niederschlagungen nicht immer einerley Mittel. Soll eine harzige, in Weingeist aufgelöste Materie niedergeschlagen werden, so nimmt man gemeines Wasser dazu. Dieses vermischet sich, wie man weiß, mit den Theilen dieses Geistes auf das innigste; kann sich aber mit den Theilen des Harzes nicht so vermischen. Das machet nun die sichtbare Veränderung, die man findet. Denn da sich die Theile des Wassers mit dem auflösenden Wesen auf das innigste vereinigen, so nehmen sie es der aufgelösten Materie weg. Und alsdann werden unterschiedene harzige Theile, die zuvor unsichtbar waren, und die Lichtstralen durch das flüssige Wesen der großen Verdünnung wegen frey durchließen, wieder mit einander vereiniget, und machen größere Massen, die dem Flüssigen seine Klarheit benehmen, und ihm eine weiße Farbe geben. Diese Farbe vergeht oft, wenn die harzige Materie, die sie verursachete, niedergeschlagen wird. Oft erhält sie sich auch, weil die harzigen Klumpen noch dünne genug sind, oder noch an einigen Theilen Weingeistes so kleben, daß sie in der flüssigen Materie unter der Gestalt, welche die weiße Farbe hervorbringt, bleiben.

Nicht eben dasselbe geschieht, wenn man zu der Auflösung einer harzigen oder pechigen Materie ein grobes Del nimmt. Denn weil sich das Wasser mit dem Oele nicht vermi-

vermischen kann, so entsteht keine Aenderung oder Trennung in der Vermischung. Will man alsdann das Auflösungs- mittel von der aufgelösten Materie absondern, so muß es durch Ausdunsten oder Destilliren geschehen. Ich will bey dieser Gelegenheit etwas anführen, das es gewiß verdienet. Nämlich, wenn das Auflösungsmittel von Natur flüchtiger als die Materie ist, die es in sich hält; so verfliehet es in der Luft, und läßt sie bloß liegen. Das geschieht, wenn die Auflösung des Camphers durch Weingeist ausdunstet. Ist aber das Auflösungsmittel nicht so flüchtig, so steigt die Materie zu erst in die Höhe. So geht es zu, wenn der durch Olivenöl aufgelöste Campher destilliret wird. Sind sie endlich beyde von gleicher Flüchtigkeit, so steigen sie im Destilliren beyde, und man kann sie durch diesen Weg nicht von einander absondern. Das findet man bey der Destillation des klaren und ätherischen Terpentins, welches den Campher in der Auflösung erhält.

Der Campher wird uns noch zu einer Anmerkung Anlaß geben: Wenn er durch Weingeist aufgelöset, und nachher wieder lebendig gemacht, oder vermittelst Wassers von seinem auflösenden Wesen getrennet ist, so fällt er nicht, wie die andern Harze thun, zu Boden; sondern er steigt hinauf und schwimmt oben. Denn er ist von Natur leichter als Wasser: Und nach dieser Berrichtung ist er das, was er zuvor war. Oder er kann doch wenigstens nur einige Theile vom Weingeiste behalten, die viel zu zart sind, als daß sie ihn, eine andere Stelle einzunehmen bewegen sollten.

Diese Trennung des Camphers von seinem Auflösungsmittel geschieht nach den Gesetzen der wahren Niederschlagungen, und ist von ihnen nur durch die natürliche Leichtigkeit dieses Harzes unterschieden. Wenn es aber vom Salpetergeiste aufgelöset ist, und man auf das aufgelöste Wasser gießt, so wird der Campher in Gestalt eines dicken geronnenen Wesens niedergeschlagen, das auf dem Boden liegt: Und zwar deswegen, weil ihm das Wasser nicht alles Saure, das sich ihm einverleibet hatte, genommen, und das  
übrig-

übriggebliebene ihn so schwer machet, daß er die vorgedachte Niederschlagung geschehen läßt. Wenn man aber dieses geronnene Wesen in Stücklein theilet, so steigen sie nach einiger Zeit alle in die Höhe. Denn sie verlieren immer etwas mehr von ihrem Sauren, und werden zuletzt so leicht, daß sie den Boden des Gefäßes verlassen. Die Wahrheit dieser Gedanken wird dadurch bestätigt, daß, wenn man anstatt des reinen Wassers etwas brauchet, das dem Campher einen größern Theil des Sauren nimmt, er sich gemeiniglich in demselben Augenblick, da es dazu gekommen ist, zu der Oberfläche der flüssigen Materie begiebt. Will man aber diese Wirkung recht unterscheiden, so muß der Auflösung des Camphers viel weniger seyn, als des Wassers, darcin man diese Auflösung thut.

Der wieder lebendig gemachte, oder vom Weingeiste abgefonderte Campher ist sanft und schmierig anzugreifen. Derjenige aber, der vom Salpetergeiste abgefondert worden, ist trocken und körnig, weil er vieles Saures behalten hat.

Sollen pechartige, durch alcalische Säfte aufgelöste Körper niedergeschlagen werden, so nimmt man dazu etwas Saures, das sich in die Zwischenlöchlein des Alkali einsetzet, und daselbst Erschütterungen machet, dadurch es den pechartigen Körper fahren läßt, und auf den Boden niederschlägt. Man kann dieses auch durch folgende Vergleichung erklären. Wir wollen setzen, es gehe durch ein Stück Holz ein Loch durch und durch. Wenn man in das Loch auf einer Seite einen dichten Körper dergestalt hinein treibt, daß er nur mit seinem Ende darinn stecken und dasselbe höchstens nur bis auf ein Drittheil oder die Hälfte der Länge des Loches hinein kommen könne; auf der andern Seite aber in das Loch einen dichten Körper stößt, der die ganze Länge des Loches ausfüllen kann, so treibt er den ersten dichten Körper vor sich her, und endlich zum Loche hinaus. Sollte denn bey den Niederschlagungen nicht eben dasselbe vorgehen? Der gemeine Schwefel z. E. läßt sich wohl durch alcalische Säfte

nur deswegen so gut auflösen, weil er überflüssig Saures enthält, das sich mit dem Harze, womit es bekleidet ist, in die Zwischenlöchlein des alcalischen Salzes setzet. Weil aber das Saure in diesem Zustande zu groß ist, als daß es in das alcalische Salz recht tief eindringen könne, und daselbst fest bleibe; so geschieht es, daß, wenn man über diese Vermischung kleintheiligeres Saures gießt, das durch alle Zwischenlöchlein des Salzes besser dringen kann, es, indem es zur einen Seite hinein geht, die Theile des gemeinen Schwefels zur andern hinaus jaget: Und alsdann geschieht eine Niederschlagung, die man gemeinlich Schwefelmagisterium nennet.

Alcalische feuerbeständige und flüchtige Salze brauchet man fast immer zur Niederschlagung derer durch einen sauren Saft aufgelösten Metalle. Ich habe aber befunden, daß, nachdem des Metalles Natur ist, zwo unterschiedene Arten von Niederschlagungen heraus kommen. In der einen fällt das Metall als ein zartes Pulver zu Boden; und die flüssige Materie wird klar und helle, so wie sich das Metall absondert. Derselben ist viel oder wenig, nachdem der saure Geist vor der Auflösung des Metalles mehr oder weniger seines wässerigen Wesens beraubet worden, oder nachdem er mehr oder weniger Metall aufgelöset hat. So geschieht die Niederschlagung von Gold, Silber, Quecksilber.

In den andern Niederschlagungen ist zwar der saure Geist, den man zur Auflösung brauchet, nicht sehr dephlegmiret, er enthält auch nicht vieles Metall; doch aber scheint es, als ob sich alle flüssige Materie niederschlagen ließe. Denn sie verwandelt sich auf einmal und völlig in ein dickes geronnenes Wesen; welches, wenn es trocken ist, fett und zäh wird, und darauf kein Wasser schwimmt. Denn dasjenige, was in der Vermischung steckt, ist in den Zwischenräumlein des Präcipitates verborgen und enthalten. Da nun dieses mehr Salze bey sich hat, als die andern Arten der metallischen Niederschlagungen, wie man im Folgenden sehen wird, so verschlingt es auch einen größern Theil der Feuchtigkeit. Wenn man aber unter das Geronnene vieles

vieles Wasser gemischt, und es in der flüssigen Materie fleißig umgerühret hat, so wird es allemal in einer Gestalt zu Boden fallen; und man unterscheidet es alsdann von der oben schwimmenden flüssigen Materie, wie andere Niederschlagungen. Kupfer und Eisen, wenn sie vom Salpetergeist aufgelöset sind, geben uns Exempel von dieser Art der Niederschlagung, darüber ich im Jahre 1707 besondere Anmerkungen gemacht habe \*.

Der Unterschied zwischen diesen beyden Arten der Niederschlagungen kommt daher: Es giebt Metalle, darein sich das Saure leichter und tiefer einsetzet, und fester bleibt, als es in andern thut. Gold, z. E. Silber und andere Metalle lassen sich nur durch gewisses Saures auflösen. Eisen hingegen und Kupfer fast durch alles Flüssige. Dieses zeigt 1) überhaupt an, daß das Saure in ihre Zwischenräumlein mehr Eingang finde, als in des Goldes und Silbers seine. Ueber dieses verläßt das Saure, davon das Silber durchdrungen ist, dieses Metall gern, und schlägt sich zum Kupfer; wie im Folgenden gesaget werden wird; verläßt aber nicht gleichermaßen das Kupfer um des Silbers willen. Dieses zeigt dann 2) an, es gebe Metalle, darinn das Saure fester sitzt, als in andern; aus denen es also auch schwerer heraus zu bringen ist. Wenn man also bey so gestalten Sachen z. E. ein alcalisches Salz, es möge feuerbeständig oder flüchtig seyn, auf Gold und Silber, die, jedes von seinem besondern Auflösungs mittel durchdrungen sind, schüttet; und das in diesen Metallen am wenigsten fest sitzende Säure unter Weges einen Körper antrifft, der sehr geneigt ist, es aufzunehmen, so setzet es sich mit einer von seinen Spitzen hinein; und verläßt sein Metall desto leichter, je weniger es darinn befestiget ist, und je freyer der Durchgang ist, den ihm die Zwischenräumlein des alcalischen Salzes lassen. Die metallischen Theile aber, zu deren Schwebung alles Saure, das sie vor der Vermischung des alcalischen Salzes enthielten, erfordert ward, sind

A a a 2

nut

\* E. oben a. d. 121 u. f. Seiten.

nun nach der Vermischung genöthiget, auf den Boden des Gefäßes zu fallen. Dieses thut das andere Saure auch, das mit ihnen auf das genaueste vereiniget war, und sich nicht davon los machen konnte.

Eben daher kommt es, daß wenn man ein Kupferplättlein in aufgelöstes Silber wirft, das Silber dadurch niedergeschlagen wird. Denn weil das salpetrige Saure alsdann mit großer Freyheit und sehr tief in die Zwischenräumlein des Kupfers dringt, so entschüttet es sich, indem es hinein dringt, der Theile des Silbers, damit es bekleidet war, und diese fallen, da sie sich selbst gelassen sind, durch ihre eigene Schwere zu Boden. Es ist aber zwischen dieser Niederschlagung, und der, die durch die Salze zuwege gebracht wird, ein Unterschied. Nämlich, daß das Saure dem Silber vom Kupfer in weit größerer Menge benommen wird, als von den alcalischen Salzen. So ist auch bey dem Kupfer das Niedergeschlagene fast lauter Silber; bey den Salzen aber ein Silber, das noch vieles Saures enthält.

Was nun die zweyte Gattung der metallischen Niederschlagung anlangt, in der alles Flüchtige seine Flüchtigkeit durch die Vermischung mit alcalischen Salzen verliert, und sich in eine dicke Masse verwandelt; so kommt diese Wirkung daher: das Saure, das in den Zwischenräumlein des Kupfers und Eisens steckt, ist daselbst so fest, daß es dieselben bey Annäherung eines alcalischen Salzes nicht so wie das Gold und Silber verlassen kann. Alles was es thun kann, ist dieses: daß es sich mit dem alcalischen Salze vermittelst einer von seinen Spitzen vermischet, ohne, daß es sich mit der andern von dem Metall trennet; und durch diese Bereinigung entsteht ein gar zu grobes zusammengefestes Wesen, als daß es im Wasser schwebend erhalten werden könne.

Es folget aus dem, was von dem Unterschiede der beyden vorgedachten Arten metallischer Niederschlagungen gesagt worden, gar deutlich, daß derselbe weder von dem, dem Metall einverleibten Sauren, noch von den alcalischen Salzen herkomme, die man zu desselben Niederschlagung  
anwen

anwendet; indem ja das Saure und das Alkali in beyden einerley ist, und darinn auf einerley Art wirket, nämlich sich mit einander vereiniger. Er entspringt also einzig und allein aus der eigenen und besonderen Natur des Metalles. Nachdem dieses die besondere Beschaffenheit, das an sich gezogene Saure fahren zu lassen, oder zu behalten an sich hat, so sondert es sich entweder von der flüssigen Materie ab, und überläßt dem niederschlagenden Wesen den Raum, den es darinn einnahm, und das Saure, das es nicht bey sich behalten konnte; oder es vereiniget sich mit diesem niederschlagenden Wesen vermittelst des Säuren, das es immer behalten hat, und in dieser Vereinigung das Band ist. Folglich geschieht die erste Niederschlagung, indem dem Metalle ein Theil der Salze, die sich darein gesetzt hatten, genommen wird; die andere, indem es noch neue dazu bekommt: Alles beydes durch eben dasselbe niederschlagende Wesen; welches zwar auf einerley Art wirket, aber doch unterschiedene Wirkungen thut.

Man wird vielleicht sagen: Man begreife die Niederschlagung eines Metalles, dem man einen großen Theil des Säuren, wodurch es flüssig blieb, benommen hat, gar leicht: Wenn man ihm aber nichts Säures genommen; sondern es noch dazu mit feuerbeständigen Salzen vereiniget hat, die ihrer Natur nach, sich in der geringsten Feuchtigkeit auflösen, und dadurch das Metall noch auflöslicher machen sollten, warum kann es denn in diesem Zustande nicht mehr in einer wässerigen flüssigen Materie schweben bleiben?

Damit wir diese Schwierigkeit heben, so wollen wir bemerken, daß das in dem Salpetergeist, Vitriolgeist, und andern enthaltene Saure, und daß die feuerbeständigen alcalischen Salze, daraus das Weinsteinöl besteht, jedes in einer genugsamen Menge Phlegma schweben, daß sie unsichtbar seyn können. Wenn man indessen einige von diesen sauren Geistern mit Weinsteinöle vermischet, so kann das aus der Vermischung des Säuren und Alkali entspringende Salz durch die vorige Menge Wassers nicht mehr erhalten

werden; sondern fällt häufig zu Boden, löset sich auch nicht wieder auf, wo man nicht neues Wasser darauf gießt. Und noch brauchet es nun mehr Zeit und Wasser zu seiner Auflösung, als das reine Weinstein Salz, und so, wie es vor seiner Vermischung mit dem Sauren beschaffen war. Dieses zeigt demnach an, das mittlere Salz, davon hier die Rede ist, lasse sich schwerer auflösen, und sey geneigter, niederschlagen zu werden, als jeder von denen Theilen, daraus es zusammengesetzt ist. Wenn also die feuerbeständigen und sauren Salze durch ihre Vereinigung weniger auflöslich, und weniger geschickt werden, in einer wässerigen Materie zu schweben; was soll denn daraus werden, wenn dieses zusammengesetzte Wesen noch dazu mit metallischen Theilen beladen ist, die von Natur sehr schwer sind? Wird es ihm nun nicht weit schwerer werden, sich schwebend zu erhalten, da es dieses zuvor allein kaum vermochte?

Weiter wird man vielleicht fragen: Das Saure, wenn es mit dem einen Ende in einem Metall stecke, könne zwar wohl mit dem andern in den Zwischenlöchlein eines alcalischen Salzes stecken, und sich also an Metall und Salz zugleich halten, wie es bey Niederschlagung des Kupfers und Eisens geschehe; allein woher komme es denn, daß eben dieses Saure, wenn es mit Theilen des Silbers versehen ist, dieses Metall für Kupfer oder ein alcalisches Salz verlasse? Warum behält es nicht eines oder das andere? Durch welche Kraft trifft es diesen Wechsel? wie geschieht er? Oder vielmehr, was ist es, das das Silber nöthigen kann, dem Kupfer oder einem alcalischen Salze, das Saure, das es in Besiß hatte, abzutreten?

Ich antworte: Es sey ganz gewiß, daß das Saure ein Metall verlasse, um in einen andern Körper zu gehen. Man sieht es an der Niederschlagung des Silbers mit Kupfer klärlich: Es löset sich auf, so wie sich das Silber von seinem Sauren los machet. Da also dieser Uebergang des Sauren aus einem Körper in den andern unstreitig ist, so kommt es nur darauf an, seine Mechanik zu zeigen. Ich will

will dazu eine Vergleichung gebrauchen, die, so grob sie auch ist, sich doch vollkommen zur Sache schicket. Wenn ein Stab mit dem einen Ende in ein Loch getrieben wird; an dem andern Ende aber eine Kugel von Metall hat, die größer als das Loch ist, so wird diese Kugel, wenn sie an das Loch kommt, weil sie ihrer Größe wegen nicht hindurch kann, daselbst einen gewaltigen Stoß ausstehen. Und der Stab, wenn die Kugel recht fest auf ihm sitzt, daß sie ihn nicht verläßt, nicht weiter in das Loch gehen; sitzt sie aber so fest nicht, sondern geht ab, so wird der Stab seiner gegebenen Bestimmung nach, seinen Weg fortsetzen.

Ein ähnliches Bild von dem, was in den beyden metallischen Niederschlagungen, davon bisher die Rede gewesen, vorgeht. Wenn das Saure mit seinem einen Ende in einem metallischen Körper steckt, und mit dem andern in die Zwischenräumlein eines alcalischen Salzes mit Heftigkeit getrieben wird, indem dasselbe eben so heftig gegen das Saure gestoßen wird; so kann das Metall nicht in eben die Zwischenräumlein hinein. Sitzt es nun an dem Säuren nicht recht fest, so wird es von dem gewaltigen Stoße, den es bekommt, erschüttert und los gerissen werden. Wenn es aber denselben aushält, so hindert es, daß das Saure nicht tiefer in die Zwischenräumlein des Alkali hinein dringen kann. Und es wird alsdann ein zusammengefestes Wesen aus Säurem, alcalischen Salze und Metall.

Die feuerbeständigen und flüchtigen alcalischen Salze sind es nicht allein, damit man Metalle, die durch saure Säfte aufgelöst sind, niederschlägt. Kalkwasser thut es auch. Die Kraft dieses Wassers zu diesem Gebrauche besteht in vielen irrdischen oder steinigen Theilen, die es in sich hält, und die vom Feuer, in dem der Kalkstein gebrannt worden, so fein und leicht gemachet sind, daß sie im Wasser schweben können. Wenn man das Kalkwasser und den Kalk selbst untersucht, so entdecket man darinn kein Salz, sondern bloß steinige Theile. Und wenn man das Kalkwasser einige Zeit nachher da es gemachet worden, betrachtet,

so sieht man auf seiner Oberfläche eine zarte Rinde schwimmen, die nichts anders als bloße Erde ist. Also sind die Theile des Wassers geschickt, des Kalkes seine zu tragen. Und warum sollten sie das nicht thun, da sie wohl andere, die wenigstens eben so schwer sind, tragen, und doch ihre natürliche Helligkeit nicht verlieren? Z. E. Ein Wasser, so klar es auch immer seyn mag, setzet doch, wenn es lange steht, unvermerket eine dicke und erdige Materie auf den Boden, die es eine Zeit lang bey sich getragen hatte. Eben so läßt das Wasser von Arceuil und einigen andern Orten, ob es gleich vollkommen klar und helle ist, wenn es durch gewisse Canäle geht, einen steinigen Saß hinter sich, der so hart als ein Stein wird, auch vom Steine nicht unterschieden ist. Es ist also kein Wunder, wenn Wasser, das auf Kalk gegossen worden, irdische Theile von ihm nimmt, und schwebend erhält; welche, weil sie alcalisch, folglich geschickt sind, das Saure, wie alcalische Salze thun, zu verschlingen, in die Niederschlagungen der Metalle auch eben so wirken.

Wir haben noch andere Mittel, metallische Niederschlagungen durch eine gar sonderbare Mechanik zu bewerkstelligen.

Man bemerket 1) daß, wenn man auf Bismuth, der durch das Saure des Salpeters durchdrungen, und auf Bley, das durch Weinessig aufgelöset worden, bloßes Wasser gießt, beydes niedergeschlagen wird. Denn weil das Saure, das darinn steckt, nicht fest sitzt, und sich, so zu reden, in seinen metallischen Scheiben bewegt, so ist die neue Bewegung, die das Wasser ihm mittheilet, stark genug, das loseste abzureißen. Weil nun eben dieses Saure nothwendig zum Schweben des metallischen Körpers etwas that, so wird er durch desselben Verlust auf einmal seiner eignen Schwere überlassen, die ihn, des Säuren das er noch hat, ungeachtet, auf den Boden hinab zieht.

Man bemerket 2) daß das Seesalz, ein salziges und mit Säurem sehr beladenes Salz gewisse, von salpeterigem Sau-

Sauren aufgelösete und schwebend erhaltene metallische Körper niederschlägt. Das vom Salpetergeist durchdrungene Quecksilber giebt uns ein Exempel davon. Denn es wird vom gemeinen Salze, ja vom bloßen Sauren des Salzes, welches noch wunderbarer ist, niedergeschlagen. Es ist aber deshalb noch wunderbarer, weil man bey den gewöhnlichen Niederschlagungen ein Alkali dazu brauchet, die durch ein Saures aufgelösten Körper niederzuschlagen; so wie man ein Saures nimmt, wenn die durch ein Alkali aufgelösten niedergeschlagen werden sollen. Das bildet man sich aber nicht sogleich ein, daß ein Saures dasjenige niederschlagen könne, was ein anderes Saures aufgelöset hat.

Ehe wir die Mechanik dieser Niederschlagung genauer erwägen, wollen wir doch noch einen Augenblick bey den unterschiedenen Wirkungen des Salpeter- und Salzgeistes, sowohl einzeln, als miteinander vermischet, stehen bleiben. Denn wenn wir diese Versuche mit der Niederschlagung, davon wir handeln, vergleichen, so werden wir sehen, daß eines das andere nicht wenig deutlich machet.

Es ist bekannt, daß der Salzgeist Gold auflöset, Silber aber nicht angreift; der Salpetergeist aber Silber auflöset, und das Gold nicht angreift. Einer ist also das wahre Auflösungsmittel des Goldes; der andere des Silbers. Allein die Vermischung beyder Geister, welche das gemeine so genannte aqua regia ist, durchdringt den Goldkörper eher als der einzelne Salzgeist; und thut doch dem Silber gar nichts. Dieses verdienet, wegen der Folgen, die wir nachher daraus ziehen werden, besondere Aufmerksamkeit.

Es folget also hieraus 1) daß sich die Theile des Salpeter- und Salzgeistes in der Vermischung, die man gemeine aqua regia nennet, innig vereinigen. Denn wenn das Saure des Salpeters und Salzes bloß in eben derselben flüssigen Materie, wie zuvor, ehe sie vermischet wurden, schwämmen, und durch die gewechselte Vereinigung der Theile beyder Geister keine Aenderung vorgegangen

wäre, so müßte dieses zusammengefestete Wesen zu einer Zeit Gold durch sein salziges Saures und Silber durch sein salpeteriges Saures auflösen. Zum wenigsten sollte es das Gold zuerst, und das Silber darnach auflösen, wie in einem artigen Versuche geschehen ist, den der Herr Homberg im Jahre 1706 angeführet \*. Das Goldscheidewasser, das er bey diesem Versuche brauchete, war schwach, und so rein, daß das Saure des Salpeters und Salzes noch nicht Zeit gehabt, sich miteinander vollkommen zu vereinigen. Also wirkete es erstlich in das Gold, nachher in das Silber. Man hat aber Ursache zu glauben, daß, wenn dieses Saure nicht vollkommen vereiniget ist, es wenigstens einiger maßen sey: Denn außer dem sehe ich nicht, warum das Saure des Salpeters seine Wirkung in das Silber so lange verschoben hätte, bis das Saure des Salzes die feinige in das Gold gethan. Wenn man aber eine unvollkommene Vereinigung annimmt, so begreift man, daß das Saure des Salzes sich des Sauren des Salpeters so entschlägt, wie es sich in die Zwischenräumlein des Goldes setzet; und daß das salpeterige Saure, wenn es durch diese Trennung frey geworden, seine Wirkung in das Silber wieder antrete.

Wenn man auch den ganzen Verlauf des Hombergischen Versuches betrachtet, so wird man mehr und mehr überzeugt werden, daß das Saure des Salpeters und Salzes in eine solche Einigkeit zu treten geschickt sind. Denn, wenn das Goldscheidewasser, dessen er sich bedienet, eine Zeit lang gestanden hat, so löset es nur das Gold, und weit besser, als zuvor, auf. Vereinigten sich aber die sauren Dinge nicht, warum würde ein Wasser so widrige Wirkungen zu unterschiedenen Zeiten thun? Und ist es nicht wahrscheinlicher, daß die Vereinigung, die im Anfange nur erst angegangen war, nachher durch eine stille Gährung, die in der flüssigen Materie fortgesetzt wird, vollführet werde?

2) Er-

\* S. 2ten anatomischen u. Theil, a. d. 674 u. f. Seiten.

2) Erhellet, daß bey der innigen Vereinigung des salpeterigen und salzigen Sauren, das eine durch das andere verschlungen werde. Und wie könnte auch in der That diese Vereinigung anders geschehen? Da auch über dieses das eine niederschlägt, was das andere aufgelöst; und sie also bey dieser Gelegenheit eben so wirken, als in gleichem Falle das Alkali in das Saure und das Saure in das Alkali; so hat man ja völlige Ursache zu glauben, der eine von den beyden sauren Geistern, von denen wir ist reden, verschlinge den andern. Geht das nun so in den chymischen Niederschlagungen, warum soll es anders gehen, wenn man die beyden Geister zusammengießt, um Goldscheidewasser zu machen. Denn es wird ihnen alsdann wenigstens eben so leicht, sich auf die gedachte Art innigst zu vereinigen, als im vorigen Falle. Im Folgenden soll untersucht werden, welcher von beyden Geistern den andern verschlinge. Da wird man klärlich sehen, wie diese Vereinigung das gemeine Goldscheidewasser unfähig das Silber, und das Gold aufzulösen fähiger mache, als der bloße Salzgeist ist. Dieses wird für unsern Satz einen neuen Beweis geben.

Vielleicht wendet man ein: Wenn man die sauren Theile der Körper als dicht, lang, und an beyden Enden spitzig annehme, wie dieses viele Versuche klar beweisen, so werde man schwerlich begreifen, wie sie einander verschlingen können; es wäre dann, daß man einige größer als andere annehme: Und auch alsdann würde man sich nicht leicht aus allen Schwierigkeiten helfen können.

Ich antworte hierauf: Man habe nicht nöthig, den unterschiedenen sauren Theilen unterschiedene Größe beizulegen, wenn man ihre unterschiedenen Wirkungen erklären wolle, es gehe ohne dieses weit natürlicher an. Ich setze nur eine Größe für alle. Denn ich weiß, man solle Dinge nicht ohne Noth vervielfältigen; und dem einfachesten Wege immer nachgehen, wenn er uns nicht in größere Unbequemlichkeiten führet; sondern die Schwierigkeiten vielmehr per-

min-

mindert. Z: E. wenn das Wasser von Arceuil andere Wirkungen als das Seyne-Wasser thut; so ist nicht nöthig zu sagen, die eigentlichen und wesentlichen Theile dieser Wasser seyn von unterschiedener Größe. Genug, daß man sich vorstellt, es haben sich Theile von unterschiedener Natur darunter gemischt; welche die Wirkungen ändern.

Wenn ich demnach allem Säuren in der Welt eine Größe und Gestalt belege; so erkläre ich nichts desto weniger den Unterschied der sauren Säfte überhaupt, und des Salpeter- und Salzgeistes insonderheit, auf folgende Art.

Es ist unmöglich vollkommen reines und von aller Verbindung mit andern Wesen freyes Saures zu finden. Die Ursache ist klar. Es trifft auf seinem Wege allemal irrdische oder schwefelige Materien an, mit denen es sich ungemein leicht vereiniget. Es scheint so gar, es sey dieses eine Wirkung einer besondern Vorsicht der Natur zu unserm Besten. Denn weil das Saure schneidende und sehr eindringende Spitzen hat; so würde z. E. das in der Luft, dessen Anfällen wir unablässig ausgesetzt sind, uns gar zu schmerzhaft empfindlich und verderblich seyn, wenn seine natürliche Wirksamkeit nichts schwächete. Ich habe bereits eben dieses an einem andern Orte, von der allenthalben in der Luft vertheilten Materie des Feuers gesagt. Sie würde alles verzehren, wenn sie durch dieses flüssige Wesen wenigstens geschwächt wäre. Man sieht es deutlich an den Wirkungen der Sonne vom Brennglase.

Damit ich aber wieder zu meinem Säuren zurück komme; so ist es zwar alles dem Wesen nach, von einer Natur; doch kommen unterschiedene Gattungen fester Salze davon her. Das entsteht theils aus den unterschiedenen Formen, in die sich das Saure einsetzet, zum Theile auch vielleicht von den unterschiedenen Theilen, die sie mit sich führen; und vermittelst derer sie sich leichter in diese Formen als in andere einsetzen. Wenn man dieses annimmt, so ist es kein Wunder, daß die sauren Säfte, die man aus jedem Salze zieht, in ihren Wirkungen eben so voneinander unter-

terschieden sind, als die Salze selbst. Gleichwie auch das Saure in diesen Säften jedes eine besondere Verbindung mit andern Dingen haben konnte, ehe sie in die Form, ja so zu reden, Zeugemutter kamen, daraus man sie getrieben; also hat es in derselben sich auf das neue mit Theilen verbunden, die eben so flüchtig als das Saure sind; es also im Distilliren nicht leicht verlassen; stets fest daran kleben bleiben, und ihm dadurch gewisse Eigenschaften mittheilen, die es sonst nicht gehabt haben würde. Diese Wahrheit erhellet aus einem Versuche, den ich im Jahre 1707\* bey Gelegenheit meiner Vegetationen des Eisens mitgetheilet. Man nimmt dazu Salpetergeist, mit dem man zuvor Eisen aufgelöset, das man nachher durch Distilliren abgefondert hat. Mit diesem Geiste habe ich schönere und geschwindere Vegetationen, als mit dem gemeinen Salpetergeiste herausgebracht. Denn er enthält bereits vielen Eisenschwefel, den er im Distilliren an sich gezogen. Ich habe auch in einer Abhandlung im Jahre 1706\*\* bewiesen, daß alles Saure, das man vermittelst des Feuers aus den Zwischenlöchern des Eisens zieht, diesem Metalle den größten Theil seines Schwefels raubete; welches aus allerley daselbst beschriebenen Versuchen sattsam bewiesen wird.

Aus allem diesen erkennt man, daß die Formen der dichten Salze nicht nur dem daraus in die Höhe steigenden Sauren flüchtige und schwefelige Theile geben können; sondern auch wirklich geben. Man könnte so gar dasjenige, was bey Distillirungen saurer Säfte vorgeht, mit dem vergleichen, was man bey gemeinen Sublimirungen trockner Materien bemerket. Z. E. im Benzoe, und im gemeinen Schwefel sondert sich der schwerste und gröbste Theil dieser Körper vom flüchtigsten und leichtesten ab. Das sublimirte Saure aber bleibt allemal, wie zuvor, in schwefeligen Scheiden, und verliert dadurch nur einen Theil von der

Ver-

\* S. oben a. d. 122 u. f. Seite.

\*\* S. 2ten anatomischen zc. Theil, a. d. 688 u. f. Seite.

Verbindung, in der es war. Die gemeinen Distillirungen saurer Geister sind auch Arten von Sublimirungen; sie geschehen durch einerley Mechanik. In beyden geschieht einerley. Das Flüchtige steigt, und läßt das Feste und Irdische auf dem Boden des Gefäßes liegen. Zwar sind in den sauren Geistern die Spitzen freyer und entdeckter, als z. E. in den Benzoesblumgen; weil aber in diesem Körper mehr Schwefel, als in den Salzen ist, daraus man die sauren Säfte zieht; so steigt auch davon mit dem Sauren des Benzoe mehr auf; und dieses Saure muß also verwickelter seyn. Uebrigens kommt im Grunde eine Wirkung heraus; und der ganze Unterschied kann nur im Mehrern und Wenigern bestehen.

Weil der Unterschied der sauren Geister, die man aus allerley dichten Salzen zieht, nicht von dem in ihnen enthaltenen Sauren; sondern von den unterschiedenen Materien herkommt, die sich damit vereinigen haben; so kann man sich leicht vorstellen, wie von zweyen sauren Geistern einer den andern verschlingen kann. Man darf nur annehmen, das Saure des einen sey mit einer gröbern und schwammigern Materie begleitet; das Saure des andern sey freyer, und mit einem feinern Schwefel verbunden. Nun weiß man, daß sich das Saure gern mit Schwefel vereinigt; und daß der feine Schwefel den groben durchdringt. Mit hin wird sich das freye Saure mit dem andern Sauren vermittelft des groben Schwefels, der es begleitet, leicht vereinigen. Diese Vereinigung ist auch nicht schwerer zu begreifen, als die Vereinigung zweyer dichten Salze, z. E. Weinsalzes und Salzes von Weinsalzcristall, davon eines das andere verschlingt, und die zusammen ein neues Salz machen, welches das gemeine vegetale Salz ist. Man kann so gar sagen, die Vereinigung der beyden dichten Salze geschehe in gleichen Umständen, und sey mit der der beyden sauren Geister gar wohl zu vergleichen. Denn das Saure im Weinsalze, das ihm seine salzige Gestalt giebt, wird durch eine große Menge irdischer Theile verschlungen, welche

welche noch neues Saures zu verschlingen geschickt sind. Eben so ist es mit dem groben und schwammigen Schwefel, den wir in einem von den beyden Geistern angenommen haben. Das Saure hingegen, das im Weinsteinristalle in großer Menge anzutreffen ist, ist daselbst von den irdischen Theilen dieses Salzes nicht ganz umwickelt. Vieles darunter ist es nur halb, und kann, seiner Verbindung ungeachtet, die irdischen Theile eines andern Salzes durchdringen: Eben, wie das freyere Saure in der andern Gattung saurer Säfte, der Schwefel, die sie begleiten, ungeachtet, in das Innerste der groben Schwefel, die anderes Saures begleiten, eingenommen werden kann.

Man möchte den Einwurf machen: Enthalten die sauren Geister so vielen Schwefel, als ich ihnen beylege, so müssen sie sich entzünden, wenn man sie in einen glühenden Schmelztiegel thut; und das geschieht doch nicht.

Ich antworte: Wenn der Schwefel mit Saurem innig vereinigt ist, so verliert er oft seine Eigenschaft sich zu entzünden. Man sieht es an dem distillirten Weinessig. Dieses ist ein saurer Geist; der, ob er gleich Weingeist enthält, sich dennoch auf die istgedachte Art nicht entzünden läßt. Diese Wahrheit wird auch durch einen andern Versuch bewiesen: Ich habe nämlich gefunden, daß süßgemachter Salpetergeist, ob gleich zu ihm so viel Weingeist, als Salpetergeist kömmt, sich nicht entzünde, wenn er in einen glühenden Schmelztiegel kömmt. Zwar ist es andern, daß, wenn in einem vermischten Körper der Schwefel seiner Menge wegen über das Saure stark herrschet, wie es bey der Zusammensetzung des gemeinen Schwefels beschaffen ist, die Materie ihre Entzündlichkeit immer behält. Viele Versuche aber geben Anlaß zu glauben, sie würde sich, wenn kein Saures dabey wäre, noch besser entzünden; und diesem Umstande sey auch die kleine blaue Flamme zuzuschreiben, die der gemeine Schwefel aushaucht, wenn er mit keiner andern Materie, die seiner Entzündlichkeit zustatten kömmt,

kommt, vermischt ist. Ich habe auch noch mit Campher einige Versuche gemacht, die sich hieher gar wohl schicken.

Man weiß, daß sich dieses Harz sehr leicht entzündet; und daß, wenn es durch Weingeist aufgelöst und durch Wasser wieder lebendig gemacht ist, es sich so leicht entzündet, als zuvor. Wenn es aber durch Salpetergeist aufgelöst, und von seinem Auflösungsmittel durch Wasser oder ein Alkali abgesondert ist, so hat es zwar dadurch fast alles sein Saures verlohren; wenn man es aber wohl getrocknet, und nachher an ein Licht hält, so fasset es nicht sogleich Feuer; sondern erhält seine Entzündlichkeit erst nach langer Zeit wieder; während welcher sich das wenige salpeterige Saure, das ihm übrig blieb, durch die Hitze zerstreuet. Denn wenn man Campher, der in Salpetergeist aufgelöst ist, distilliret, so steigt der Salpetergeist zuerst in die Höhe; und darauf sublimiret sich der Campher in trockener Gestalt.

Nachdem ich nun solchergestalt erkläret, worinn die Vereinigung des Salpetergeistes und Salzgeistes bestehe, so bleibt nun noch zu bestimmen übrig, welcher von beyden Geistern den andern verschlinge. Aus folgenden Beobachtungen halte ich dafür, daß die Spitzen des Salpetergeistes freyer, und nicht so eingewickelt sind, als des Salzgeistes seine mit gröberm Schwefel umhüllet sind; der, wie schon gesaget worden, fähig ist, neues Saures zu verschlingen.

Zu dieser Muthmaßung hat mich Folgendes veranlasset.

1) Wirket der Salpetergeist überhaupt mit einer unendlich größern Lebhaftigkeit, als der Salzgeist. Man weiß aber, daß, je mehr das Saure mit einem Schwefel, was für welcher es sey, umgeben sind, desto weniger Wirksamkeit es habe. Der Weingeist selbst, der ein sehr erhöhter Schwefel ist, mildert die sauren Geister, mit denen man ihn vereiniget, sehr, und benimmt ihnen dadurch etwas von ihrer Thätigkeit. Denn er dehnet die Spitzen dieser Säfte aus; hüllet sie ein, und hindert sie dadurch, die Körper, die ihnen ausgesetzt sind, unmittelbar zu berühren; welche also dadurch einen schwächern Eindruck bekommen

nen müssen. Und endlich ist kein Schwefel so dicht, als das Saure. Das Ganze demnach, das aus beyder Vermischung entsteht, muß in Vergleichung der Größe mit der Dichtigkeit, von dieser weniger haben, als jedes Saure insonderheit. Da es nun dadurch weniger geschickt ist, eine Bewegung zu haben und zu machen, so wirket es in die Körper, die es angreift, desto weniger.

2) Was ich von der unterschiedenen Verbindung des Säuren im Salpeter- und Salzgeiste gesagt, stimmt gar wohl mit zween artigen Versuchen überein, die der Herr **Homburg** im ersten Theile der anatomischen 2c. Abhandlungen a. d. 241, 244 Seite angeführet. Der eine zeigt, daß, wenn Salzgeistes und Salpetergeistes gleichviel ist, dieser gar viel schwerer als jener sey; der andere, daß eine Unze Salpetergeist noch einmal so viel Säures enthält, als eine Unze Salzgeist. Da nun das Saure des Salzgeistes mit weit mehr schwefeliger Materie bekleidet ist, die also mehr verschlingt; und demnach jedes Säures wegen seiner Decke größern Raum einnimmt, so ist ja klar, daß bey gleicher Menge des Saftes in gleichem Raume, dessen nur weniger seyn könne. Und weil ferner das Saure ein dichter und fester Körper ist, so muß sein Gewichte auch größer als der dünnen und löcherigen Körper, von denen wir reden, ihres seyn. Folglich muß der Salpetergeist, der mehr von diesem Säuren und weniger von andern Theilen besitzt, schwerer als der Salzgeist seyn.

Und was endlich dieses noch mehr zu bestätigen scheint, daß es die Theile des Salzgeistes sind, die die Theile des Salpetergeistes verschlingen, ist Folgendes: Wenn beyde Geister auf das genaueste vermischt sind, so wird der Salzgeist nur geschickter, Gold aufzulösen; und machet, daß der Salpetergeist seine natürliche Wirksamkeit in das Silber verliert. Denn, wenn die Spitzen des Salpetergeistes, nach unserm Satze, in den Körpern des Salzgeistes eingehüllet sind; so stellen sich diese Körper vor die Zwischenlöcher des Goldes in eben der äußerlichen Gestalt, die sie hin-

einzugehen geschickt machete; und sie fügen sich in diesem Zustande desto leichter hinein, da sie durch das eingenommene salpeterige Saure mehr Dichtigkeit, mithin mehr Kraft dieses Metall zu durchdringen und aufzulösen bekommen haben. In Ansehung des Silbers hat es mit dem salpeterigen Sauren nicht eben die Beschaffenheit. Denn weil es alsdann mit einer Materie verbunden ist, welche machet, daß es an äußerlicher Größe sehr zunimmt, und die mit den Zwischenräumlein des Silbers keine Aehnlichkeit, und zu ihnen kein Verhältniß hat; so wird dem Sauren der Eingang dadurch unmöglich. Auf solche Art also stelle ich mir vor, daß die Gegenwart des Sauren im Salze die Wirkung des salpeterigen Sauren in das Silber hindere; hingegen die Gegenwart des salpeterigen Sauren die Wirkung des salzigen Sauren in das Gold vermehre.

Wir kommen wieder zum Quecksilber, das durch Salpetergeist aufgelöst, und durch Salzgeist niedergeschlagen ist. Wenn sich dieser Geist mit dem salpeterigen Sauren so genau vereiniget, und es wie ein Alkali verschlingt; so ist die Niederschlagung davon zwar dem Scheine nach von allen vorgedachten unterschieden; in der That aber und wesentlich ist sie es nicht; und sie geschieht durch eben dieselbe Mechanik; nämlich dadurch, daß der Salzgeist dem metallischen Körper einen Theil des salpeterigen Sauren, das ihn schwebend erhielt, benimmt. Da nun das Seesalz außer den verschlingenden Theilen, die im Salzgeiste sind, auch noch irdische enthält, die eben diese Eigenschaft haben; so ist klar, es müsse sich zur Niederschlagung des Quecksilbers noch besser als der Salzgeist schicken. Das bestätigt auch die Erfahrung.

Eine Frage, welche vielen Philosophen zu schaffen gemacht, soll diese Abhandlung endigen: Ob nämlich das Gold oder das Silber größere Zwischenräumlein habe? Da das Gold schwerer als das Silber ist, sollte man glauben, jenes habe auch engere Zwischenlöchlein. Wenn man aber annimmt, es habe größere, aber nicht so viele als das  
Silber,

Silber, so begreift man eben sowohl, warum es schwerer sey. Also hat die größere Schwere des Goldes hier nichts zu thun. Wenn ich daher die Sache auf einer andern Seite ansehe, so glaube ich zu erkennen, die Zwischenräumlein des Goldes seyn größer als des Silbers feine. Ich habe Grund, die Theile des Salzgeistes für größer als des Salpetergeistes feine zu halten. Ich muß also dem Metalle, das größere Theile einnimmt, auch größere Oeffnungen beylegen. Diejenigen, welche meine Beweise, daß die Theilchen des Salpetergeistes kleiner sind, als des Salzgeistes feine, nicht gelten lassen möchten, mögen doch nur erwägen, daß das salpeterige Saure allein in die Zwischenräumlein des Silbers eingelassen wird; und die Löchlein des Goldes beydes durchlassen; welches, wenn es wieder vereiniget ist, nothwendig größere Körper machen muß, als jedes Geistes feine besonders waren. Denn die Chymie hat uns niemals gewiesen, daß bey Vereinigung zweyer Salze, das Ganze, das herauskommt, nicht größer sey, als jedes Salz besonders.

Man könnte auch mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit sagen, daß, obgleich die Theile des Salzgeistes größer als des Salpetergeistes feine sind, sie dennoch für die Zwischenlöchlein des Goldes noch nicht Größe und Dichtigkeit genug haben. Denn wenn beyde durch Einlassung des salpeterigen Sauren vermehret sind, so lösen sie das Gold nur besser auf. Wenn dagegen das salpeterige Saure durch des Salzgeistes Gegenwart mehr Größe erlanget hat, so läßt ihm das Silber nicht mehr Zugang; und jenes bedarf fremder Hülfe nicht, dieses Metall gut aufzulösen. Das zeigt ja wohl an, die natürliche Größe der Theile des Salpetergeistes schicke sich zu den Zwischenräumlein des Silbers besser, als des Salzgeistes seiner Theilchen Größe zu den Zwischenlöchlein des Goldes; und schließlich, daß der Salpetergeist ein stärkeres Auflösungsmittel des Silbers sey, als der Salzgeist ein solches für das Gold ist.