

## III.

Herrn Doctor Päckens chemische Untersuchung  
des wesentlichen Salzes aus dem Weinstein.  
Göttingen 1779. Aus dem Lateinischen.

**D**er in der Chemie erfahrene Verfasser dieser medizinischen Probeschrift, fängt nach einer ganz kurzen Anrede, von seinem Gegenstand, der so ein treffliches Arzneimittel ist und dessen Zubereitung, gleich also an: die wesentlich sauren Salze, welche in dem Pflanzenreich gefunden werden, sind nicht nur von den Säuren des Mineralreichs und des Thierreichs unterschieden, sondern es ist auch unter ihnen selbst, wenn sie gleich vieles miteinander gemein haben, kein geringer Unterschied. Sie können also ihrer verschiedenen Natur nach schicklich in zwey Gattungen getheilt werden, unter welchen die eine die flüchtigen Säuren begreift, welche durch die Gewalt des Feuers, ohne Veränderung ihrer Natur, in die Höhe getrieben werden, wie z. B. die Benzoeblumen und einige Essige; die andere aber begreift eine weit größere Menge vegetabilischer Säuren in sich, welche einigen größern Feuersgrad nicht leiden, und bey starker Hitze verschiedene Veränderungen ihrer Elemente erleiden. Die bekanntesten aus dieser Gattung sind: der Weinstein, das Sauerkleesalz, die Säuren der Tamarinden, der Citronen, u. s. w. Auch unter diesen ist keine geringe Verschiedenheit; sie sind auch darinnen unterschieden, daß einige sehr leicht eine feste Gestalt annehmen, andere sie gänzlich verweigern.

Von dem Weinstein, und insbesondere von dessen reinern sauren Salz habe ich mir in dieser Abhandlung zu reden vorgenommen. Ich eigene dem Wort:  
Band I. D Wein

**Weinstein**, den Begriff zu, den schon die Alten dargestellt haben, als welche das **wesentliche Salz des Weines** mit diesem Namen bezeichnet haben. Ich verstehe, um es kurz zu sagen, unter dem **Weinstein**, jenes reinere Salz, welches gemeinlich **Weinsteinrahm**, oder **Weinsteinkrystallen** heißt, von welchem die fremdartigen dem rohen Weinstein anhängenden Theile abgesondert worden sind. Seine nächsten Bestandtheile sind das **eigene wesentliche Sauer**, und das **feuerbeständige vegetabilische Alkali**, mit welchen es nur zum Theil in ein Mittelsalz übergeht. Wenn man das Sauer von der alkalischen Grundlage absondert, so wird es in wässerrige, erdige und ölige Theile aufgelöst, deren gemeinschaftliches und engstes Band die **fixe Luft** ist. Diese wird in allen Pflanzensäuren häufig, im **Weinstein**, aber fast in unglaublicher Menge angetroffen: sie wird durch die Kraft des Feuers auf die gewöhnliche Weise ausgetrieben. Obwol gleich eine grosse Menge dieser Luft ausgetrieben worden ist, so hängt doch keine geringere Menge dem überbleibenden Laugsalz feste an.

Die bisher angenommene Meinung, nach welcher man die **Erde** unter die wesentlichen und nächsten Grundtheile des **Weinsteins** zu zählen pflegt, beruhet auf keinen gewissen Sätzen. Es ist zwar erlaubt, die **Erde** zu den entfernten Grundtheilen des **Weinsteins** zu zählen, als welcher nothwendig zur Grundlage, sowol des alkalischen Salzes, als des reinen Sauers gehört: aber jetzt ist dis unsere Sorge nicht. Zur Wiedererzeugung des **Weinsteins** hat man blos das Laugsalz und die reine Säure, nicht die **Erde** nöthig: diejenige, welche man in der Sättigung des **Weinsteins** mit alkalischen Salzen findet, ist von einer fremdartigen und dem **Weinstein** nicht gemäßen Beschaffenheit, und keinesweges für einen wesentlichen Grundtheil zu achten.



Boden, auf selbige legte sich eine dünne Lage, einer leichtern Erde von einer grauen Farbe. Nachdem das ganze mit kaltem Wasser abgewaschen, und bey einer leichten Wärme getrocknet worden, so hatte es dreyhundertdreßzig Unzen am Gewicht. Es war den zärttesten weißen Sande sehr gleich, und auf den Zähnen gab es ein gewisses Knirschen von sich, übrigens hatte es keinen Geschmack. Diese Erde nennet **Rezjus weinsteinigten Selenit**; **Wiegleb** aber mit einem schicklichem Namen: **Kalkichten Weinstein**. Inundzwanzig Unzen dieses Kalkichten Weinstains wurden neun Unzen Vitriolöl, welche mit acht bis zehn Theilen destillirten Wassers vermischt waren, aufgegossen: sie brausten auf, und das Vitriolsäure hat das Weinstainsäure dadurch von der freidigten Erde abgesondert, damit es selbst mit dieser in einen Selenit übergienge. Nach Verfluß von ohngefähr 24 Stunden habe ich die saure Flüssigkeit abgegossen: der zurückgebliebene Selenit wurde mit destillirten Wasser abgewaschen. Die Weinstainsäure, welche durch das Filtrum gegangen war, fand man nach diesem angestellten schicklichen Versuchen, von der Vitriolsäure rein: der übriggebliebene Selenit gab, auf glühenden Kohlen geworfen, einen ganz leichten Geruch eines verbrannten Weinstains von sich. Aus diesem Versuch ward mir bekannt, daß beynähe die gehörige Menge Vitriolsäures angewendet worden. Da mir das reine Säure so sehr anlag, so habe ich die geringe Menge Weinstainsäure, die ich noch hätte erhalten können, gerne übergangen.

Unter den vielen und sattsam bekannten Methoden, das Vitriolsäure zu entdecken, ist diejenige in unsern Versuch die sicherste, welche Herr **Rezjus** vorgebracht hat. Mit der Säure, deren Reinigkeit man untersucht, wird das Bley aus seinem indessillirten Wasser aufgelöset Zucker gefället, und der daher entstandenen Gerinnung wird **Salpeter**,

petersäure zugegossen. Wenn nun das Vitriolsäure mangelt, so wird die Gerinnung gänzlich aufgelöst, und hell und durchsichtig gemacht. Im Gegentheil aber bleibt sie nach der noch innen steckenden Menge Vitriolsäure mehr oder minder unaufgelöst.

Jenes durch das Filtrum abgeforderte Weinsteinsäure ist mit dem zur Abwaschung des kalkigten Weinsteins gebrauchten Wasser in einer Glasschaale, bis auf ohngefähr zweyhunddreßsig Unzen am Gewicht, eingedickt worden. In der Abdunstung selbst wurde eine nicht große Menge Selenit abgefordert, von welcher das Weinsteinsäure durch wiederholte Durchseigung, befreiet worden war. Das nun von allen fremden Theilen reine Säure, hab ich einer leichten Abdunstung unterworfen, und auf diese Weise ziemlich große und reguläre Crystallen erhalten, die von verschiedener Gestalt, doch größtentheils länglicht, und mit gezackten Spitzen waren. Wohl getrocknet haben sie zehn Unzen gewogen. Diese Crystalle nun machen das reine Weinsteinsäure aus. Wenn sie der Luft ausgesetzt werden, so bleiben sie in fester Gestalt, sie werden auch leicht in ein feines Pulver aufgelöst. An die Zunge gebracht, zerfließen sie, und ihr reines und ächtes Säure wird durch den Geschmack empfunden.

Herr Rezius erzählt, daß die Crystallen, welche er selbst erhalten habe, die Gestalt der zärtesten Haare gehabt: die Ursache dieses Umstandes aber ist, wie er auch selbst wohl gemuthmaßt hat, in der geringen Menge zu suchen, welche er zur Anstellung des Versüches verwendet hat.

Ehe ich zur Untersuchung des reinen Weinsteinsäures schreite, so will ich kurz denjenigen Theil des Weinsteins betrachten, der in dessen Sättigung mit der Kalkerde aufgelöst, in der Ablaugung zurückbleibet. Jene von

dem kalkigten Weinstein durch das Filtrum abgefonderte Lauge habe ich mit jenem zur Abwaschung desselben gebrauchten Wasser zusammen abdunsten lassen, woraus ich siebenzehn Unzen eines trockenen Mittelsalzes bereitet habe, das gewißlich von einem natürlichen tartarisirten Weinstein nicht unterschieden ist. Es bestehet aber aus dem feuerbeständigen Laugsalz, welches in den zwey Pfund Weinsteinkrystallen, die bey der Arbeit gebraucht worden sind, enthalten ist, und welches so viel Weinsteinäure zurückgehalten hat, als nöthig ist, ein reines Mittelsalz darzustellen. Dieses Mittelsalz kann auf die gewöhnliche Weise in schöne Krystallen verwandelt werden, welche gemeinlich die Figur länglicher viereckiger Prismen, deren Spitzen auf beyden Seiten schief abgeschnitten sind, schön darstellen, und welche der Luft ausgesetzt, nicht zerfließen. Was also diese Figur anbetrifft, so erhellet, daß der natürliche tartarisirte Weinstein von dem officinellen unterschieden sey, als welcher gemeinlich spießigte Krystallen hat.

Die meisten Chemiker, welche die Sättigung des Weinsteines mit einsaugenden Erden durch Experimente versucht, und in Schriften erklärt haben, ließen sich in den Irthum führen, zu glauben, daß das daraus bereite auflöbliche Mittelsalz, ein erdiges Mittelsalz sey, dem die zum Weinstein gefügte Erde zur Grundlage diene. Sie haben sich so sehr von dieser Meinung betäuben lassen, daß es ihnen niemals im Sinn gekommen ist, daran zu zweifeln, da sie doch, wenn es einmal geschehen wäre, durch sehr leicht anzustellende Versuche, hätten belehret werden können, daß die Grundlage des auflösbaren Weinsteines keine Erde, sondern ein ächtes alkalisches Salz sey.

Um wenigstens nur ein Beyspiel dieses Irthums beyzubringen, so wollen wir einen übrigens ganz vorzreflichen Schriftsteller, den Macquer, anführen,

ren, wo man in dessen Elemens de Chymie pratique V. II. C. IV. den ersten Proceß nachlesen kam. Es wird erhellen, wie falsch und frech er vorgiebt, daß die einflaugende Erde gänzlich aufgelöst werde, also daß in dem Filtrum eine nur geringe Menge Erde zurückbleibe, da doch das Gewicht, des gleich einer sandigten Erde auf dem Filtrum zurückbleibenden kalkichten Weinstein bey nahe drey Viertel desjenigen Gewichts ausmacht, welches der zum Experiment gebrauchte Weinsteinrahm gehabt hat. Es scheint mir wahrscheinlich, daß Macquer selbst den Versuch dieser Sache nicht gemacht habe, sondern daß er sich in Absicht des vorgetragenen durch das Ansehen eines Du Hamel und Grosse verführen lassen. Auch Herr Wenzel, dem man wegen seines vor trefflichen Buches von den Verwandtschaften den größten Dank schuldig ist, hat in demjenigen Kapitel, worinn er von der Verwandtschaft des Weinstein mit der Kalkerde handelt, den gleichen Irrthum nicht vermieden, welches bey einem so scharfsichtigen Chemiker um destomehr zu verwundern, da man siehet, daß die große Menge des zu Boden gefallen unauflöflichen Pulvers, seiner Aufmerksamkeit und Beobachtung nicht entgangen ist.

Um jenen Unterschied, welcher unter den Säuren des Pflanzenreichs statt hat, zu bestätigen, will ich mit wenigem, die auf gleiche Weise mit dem Sauer Klee Salz angestellte Versuche erklären. Zwen Unzen Sauer Klee Salz haben zur Sättigung eine gleiche Menge geschlämmter Kreide erfordert. Die mit dem Sauer verbundene freidigte Erde, hat wohl getrocknet zwanzig und ein halbes Quentgen gewogen. Sie war zwar nicht sowol einem weissen Sand, dessen Gestalt der kalkichte Weinstein vor sich hatte, als einem freidigten Pulver ähnlich, sie hatte auch einen gewissen salzigten Geschmack. Das in der

Lauge steckende natürliche Mittelsalz; ist in ziemlich große Crystallen erwachsen, welche zwar nicht jene viereckigte prismatische Figur des natürlichen tartarisirten Weinstein, sondern vielmehr eine rautenförmige hatten, und am Gewicht eine Unze hielten.

Der Weinstein also kann, wie auch die meisten sauren Salze des Pflanzenreichs, für ein natürliches Mittelsalz, welches mit seinem Sauer übersättigt worden ist, gehalten werden. Es wird zwar auch ein Benzspiel dieser Uebersättigung unter den mineralischen Salzen in dem Maun gefunden, jedoch mit dem Unterschiede, daß der Maun, der mit seinem Sauer so eben recht gesättigt ist, ein sehr schwer aufzulösender Körper sey, der übersättigte aber, wie der rohe Maun ist, ein auslösbares Salz darstelle. Der Weinstein aber ist von verschiedener und entgegengesetzter Art. Seine alkalische Grundlage giebt, wenn sie nur mit seinem Sauer gesättigt ist, ein Mittelsalz, welches zur Auflösung kaum gleicher Theile kalten Wassers bedarf. Wenn aber noch mehr und allzuwiele Säure hinzukommt, und mit dem Mittelsalz verbunden wird, so entstehet ein wiedererzeugter Weinsteinrahm, davon nur einen Theil aufzulösen, zwölf bis fünfzehn gleiche Theile siedenden Wassers kaum hinreichen. Die Präexistenz des fixen alkalischen Salzes in Weinstein und andern noch nicht verbrannten Pflanzen ist durch die sichersten Experimente eines Marggrafs und anderer hinlänglich erwiesen. Die Beweisgründe dieser Männer hatte der berühmte Herr Wiegleb gesammelt, und durch seine eigenen chemische Versuche von den alkalischen Salzen bestätigt, daß alle Menge des im Weinstein steckenden Salzes aus diesem, wenn er auch in gar keinem Feuer gewesen, herausgezogen werden könne. (Siehe Expr. 60 - 65.) Den Grund davon wird man darinnen finden, weil die Mineralsäure eine stärkere Anziehungskraft zur alkalischen Grundlage des Weinstein und anderer vegetabilischen Salze besizet, als das Wein-

stein

steinsaur. Um jedoch diejenigen, welche in Anstellung der von **Na. ggraf** und **Wiegleb** vorgeschriebenen chemischen Proceße etwa von einiger Veränderung der Kalkerde durch das Sauer in ein Laugenfalz träumen wollen; ihres Irrthums zu überführen, mag folgender Versuch dienen, welcher nur unter veränderter Gestalt und Art eben diesen Ausspruch bestätigt, da doch kein erdigter oder anderer Körper angewendet worden ist. Ich habe zwey Unzen natürlichen tartarisirten Weinstein mit viertelhalb Unzen Salpetergeist vermischt, und zum crystallisiren hingestellet. Bald haben sich Crystallen des wiedererzeugten Salpeters gezeugt, welche nach immer wiederholter Abdunstung auf das sorgfältigste gesammelt, hierauf in reinem Wasser aufgelöst, und wieder crystallisirt und getrocknet, zehn Quentzen wogen. Aus dieser Menge der Salpetercrystallen wird man durch Berechnen leicht finden, daß aus siebenzehn Unzen des tartarisirten Weinstein (welches die Menge des aus zwey Pfunden der Weinsteincrystallen gezogenen natürlichen Mittelsfalzes ist) auf die eben erzählte Weise zehn Unzen und fünf Quentzen reinen Salpeters haben verfertigt werden können. Um diese Menge Salpeters herauszuziehen, sind dem Anschein nach zehn und eine halbe Unze eines mit fixer Luft gesättigten feuerbeständigen Laugsalzes nöthig, welche dem Gewicht nach beynähe der Menge des aus zwey Pfund Weinsteincrystallen durch Kalzination zubereiteten Laugsalzes gleichen, wenn man jenen kleinen Theil abziehet, dessen Verlust in dem anzustellenden Proceß selbst nicht vermieden werden kann.

Einige Schriftsteller, wie zum Beispiel: **C. Neumann**, und andere wiederrathen es den tartarisirten Weinstein in Crystalle zu verwandeln; sie halten davor, daß er leicht schmelze, und daß die Crystallen weiter kein Mittelsalz mehr seyen, sondern ein von dem Alkali abgesonderter Weinstein sey. Dieses aber ist sehr falsch, da wir im Gegentheil überzeugt sind, daß durch die Crystallis

stallisation das reinste Mittelsalz, verfertigt werden kann, jedoch unter der Bedingung, daß die Sättigung genau getroffen sey.

### Mit der Weinsteinsäure angestellten Versuche.

Ich habe zwey Quentgen des reinen und crystallisirten sauern Salzes des Weinstens in einer kleinen Retorte zum Destilliren gethan. Bey einer geringen Wärme hat die Säure schon zu schmelzen und zu kochen angefangen, bald darauf hat sie sich bey verstärkter Hitze mit sehr vielem Schaum in der Höhe gegeben. Der empyreumatische Geist ist nun mit dem Del in dicken weißen Dünsten übergegangen, deren Geruch sehr empfindlich war, mir aber vielmehr wie der Geruch eines verbrannten Zuckers, als eines Weinstens vorkam. Die Retorte, welche noch eine halbe Stunde lang geglühet hatte, hab ich zerbrochen, und in derselben kaum einige Gran einer sehr leichten röthlichen Asche gefunden, welche keinen alkalischen Geschmack hatte. Ob nun aber in dieser Asche eine glasachtige Erde stecke, wie Herr Rezius vorgiebt, hat mir diese kleine Menge nicht zu untersuchen erlaubt.

Um einigermaßen die in der Weinsteinsäure stehende Menge fixe Luft zu untersuchen, habe ich ein halbes Quentchen dieser Säure in eine kleine Retorte gethan, an die eine Blase gebunden war. Nach einer gegebenen leichten Hitze schwoh die Blase gleich auf, doch reichte sie kaum zur Aufnahme aller Luft hin. Als ich eine Flasche damit angefüllt hatte, hab ich gefunden, daß diese Luft in einen Raum der sechzehn Unzen Wassers hält, ausgedehnt werde. Da das Gefäß aus Unachtsamkeit zerbrochen worden, so ist die Luft, deren Eigenschaften ich untersuchen wollte, davon gegangen.

Die

### III. D. Päckens Untersf. des Weinsteinfalzes. 59

Die Weinstensäure ist zur **Verflüchtigung** mit brennbaren Gæstern auf keine Weise geschikt, weil sie, wie die übrigen Pflanzensalze (denn von den flüchtigen aus Pflanzen durch die Gährung zubereitenden Säuren, das ist, von dem Eßig, ist jetzt die Rede nicht) in dem natürlichen Zustand allzu unthätig, oder daß ich so sage, allzu fix ist, bey einer größern Feuerkraft aber leicht verändert und zerstöhret wird. Ich habe einen Theil des sauren Salzes des Weinstens mit sehr wenigem Wasser zu einer concentrirten Auflösung gebracht, und ihn mit zwey Theilen Weinalkohol vermischt, und die Mischung lange bey leichtem Feuer erwärmt, woraus ich einen ganz und gar nicht veränderten Weingeist abgezogen habe.

**Dr. Schiffel** hat in seiner Dissertation de acidis concentratis et dulcificatis, speciatim de vegetabili fumante et dulcificato. Halle 1759. im Xten Jett einen chemischen Proceß vorgetragen, wodurch er aus dem tartarisirten Weinstein ein concentrirtes Weinstensäuer durch die Destillation, mittelst des Vitriolöls herausbringen zu können, vorgiebt; fast auf eben die Weise, nach welcher das Alkohol des Eßigs aus der geblättern Weinstenerde bereitet wird. Da dergleichen chemische Behandlung der wesentlichen Pflanzensalze, der Natur, in Absicht jener Zerstörung im Feuer gar nicht angemessen ist, so zweifelte ich schon vorher an dem glücklichen Erfolg dieses Experiments, dennoch aber habe ich es nach dem Sinn des Verfassers unternommen. Bey dieser Unternehmung hab ich aber ein solches Sauer gar nicht erhalten; denn der erstickende Geruch hat allerdings gewiß genug die Mischungen des Schwefelsäuers mit dem emphysematischen Geist des Weinstens verrathet. Ob ich gleich zu jener Mischung die größte Retorte gebraucht, und das gelindeste Feuer angewandt hatte, so hat sie doch einen so großen Schaum aufgestoßen, daß ich gezwungen war

war, mit dem Destilliren aufzuhören, als deren Fortsetzung von keinem Nutzen gewesen wäre, da ich gleich bald überflüssig belehrt ward, wie eitel und unnütz das Vorgeben des Verfassers war.

---

### Versuche über die Wirkungen der reinen Weinsäure auf andere Körper.

Dieses mit den alkalischen Salzen verbundene Sauer erzeugt reine Mittelsalze, welche in feste und reguläre Crystallen erwachsen. Zwey Quentgen des reinsten Weinsäure Salzes, die in einer hinlänglichen Menge des destillirten Wassers aufgelöst worden, bedurften zur Sättigung mit dem crystallisirten und trockenen sauren Weinsäure Salze, Ein hundert und zwölf nebst einem halben Gran desselben. Einige Gran einer leichten Erde, dergleichen die vegetabilische Laugsalze in der Sättigung mit Säuren von sich zu geben pflegen, wurden auf die gewöhnliche Weise niedergeschlagen. Der hieraus entstandene tartarisirte Weinsäure, welcher bey einer gelinden Wärme getrocknet worden, hatte am Gewichte drey Quentgen. Um also eine Unze tartarisirten Weinsäures zu machen, hat man fünf Quentgen des trockenen crystallisirten sauren Weinsäure Salzes, und fünf Quentgen, nebst einen Scrupel eines reinen feuerbeständigen Pflanzensaures Salzes nöthig. Drey Quentgen des hiervon verfertigten Mittelsalzes hab ich wiederum aufgelöst, und zur Crystallisation hingestellet; sie wuchsen in einer den Crystallen des tartarisirten Weinsäures eigne Form aus.

Zwey Quentgen des crystallisirten und trocknen mineralischen Laugsalzes bedurften zu ihrer Sättigung ein hundert und fünf Gran des crystallisirten sauren Weinsäure Salzes. Hieraus habe ich zwey Quentgen

### III. D. Päckens Unters. des Weinstein-salzes. 61

Quentgen und drittehalb Scrupel sehr schöner dem Setznetzte Salz ganz gleicher Crystallen verfertigt.

Um zwey Quentgen des ganz trocknen flüchtigen Salminalksalz zu sättigen, waren eben so viele Theile des reinsten crystallisirten sauern Weinstein-salzes nöthig. Der hieraus bereitete ächte auflösbare Weinstein, der auch Tartarus ammoniacalis genannt wird, gab schöne vieleckigte Crystallen, die auch zwey Quentgen und dritthalb Scrupel wögen.

In der Sättigung dieses Weinstein-sauers mit alkalischen Salzen hat man sich besonders vorzusehen, daß der Sättigungspunkt genau getroffen werde. Denn wenn die Säuren nur ein wenig im Ueberfluß da ist, so entstehet ein wiedererzeugter Weinsteinrahm, wovon unten mit mehrern geredet werden soll. Weswegen es besser ist, die Säure in die Auflösung der alkalischen Salze zu thun, als die alkalischen Salze in die Säure zu gießen, weil die auf diese Weise gemischte Säure mit den ersten Portionen, welche von den alkalischen Salzen eingebracht worden, sogleich gerinnet.

Was die Wirkungen unserer Säuren auf die Erden, und unter diesen auf die Kalkerde anbetrißt, so erhellet aus dem oben vorgetragenen Verfertigungsproceß des sauern Weinstein-salzes schon satstam, daß die Kalkerde diese Säure sehr gerne einschluckt, und daß eben diese mit der Säure verbunden, ein sehr schwer auflösbares erdigtes Mittelsalz darstelle. Neun Unzen wohl gereinigter Kreide haben mit der Auflösung von zweyhundertsechzig Unzen Weinsteinrahm, dreihundzwanzig Unzen kalkigten Weinsteines gegeben. Als ich nun eine halbe Unze dieser Kreide mit den reinen Weinstein-sauer sättigte, so hat der freidigte Weinstein, welcher niederfiel, wohl gewaschen und getrocknet zehn Quentgen am Gewicht gehabt.

Ben

Bei dieser Gelegenheit will ich anmerken, daß die Empfehlung des Waschens und Auslaugens der Kreide, die man zu versuchen gebrauchen will, nicht unnütz sey. Denn ich habe gefunden, daß die Kreide ausser den sandigten Theilen, auch Merkmale fremder Salze, als des gemeinen Salzes, das flüchtigen Laugsalzes und dergleichen, enthalte. Da aber die Kreide gemeinlich zur Ausziehung der fixen Luft gebraucht wird, so kann es leicht geschehen, daß die Luft mit diesen salzigen, in der rohen Kreide steckenden Theilen, verunreinigt wird.

Die Verwandtschaft der Weinstensäure mit der Kalkerde ist entfernter als die der Mineralsäure; jedoch näher als die Verwandtschaft des Essigs mit dieser Erde. Das Vitriolsäuer nemlich löst den kalkigten Weinstein auf, indem es mit dessen abgesonderter Grundlage in einem Selenit übergeht: eben so werden die Auflösungen der Kalkerde in dem Salpeter oder Salzsäuer, durch die Weinstensäure nicht gedrückt, hingegen werden sie alsbald aus dem Essig gefällt. Ich habe ein Quentchen gereinigter Austerschaalen in einer hinlänglichen Menge destillirten, und durch die Kälte concentrirten Weinessigs aufgelöst, und das indessillirten Wasser verdünnte Weinstensäuer zugegossen, und zwar in der Menge, daß nichts weiteres zu Boden fiel. Der also bereitete kalkigte Weinstein hat nach vollbrachter nöthiger Abwaschung und Austrocknung zwey Quentgen und vierundzwanzig Gran gewogen. Um hierauf das Verhältniß der Auflösbarkeit, die in dem kalkigten Weinstein statt hat zu erfahren, habe ich zwey Quentgen mit vier Unzen destillirten Wassers vermischet, und solche eine halbe Stunde lang kochen lassen, worauf ich durch das Abwägen zehn Gran desselben aufgelöst gefunden habe.

Die Bittersalzerde greift das Weinstensäuer mit großen Aufbrausen an, sie wird gesättigt, und fällt  
größten-

größtentheils als ein schwer auflöslicher Körper zu Boden. Das aus zwey Quentgen des bittern Salzes der Magnesia, das mit zwey Quentgen Weinstein-  
sauer wohl gesättiget worden, erhaltene erdigte Mittelsalz das unaufgelöst geblieben war, hat einhundert vier-  
unddrenzig Gran gewogen. Diese Magnesia tartarifata  
nun hat mehr salzigen Geschmack, als der kalkichte  
Weinstein verrathen; die Gestalt des Sandes, welche  
diesen eigen ist, hat gemangelt, da sie vielmehr in ein  
etwas dichtes Stück ausgetrocknet war. Sie wurde  
leichter in Wasser aufgelöst, da die, durch das Filtrum  
abgesonderte Flüssigkeit in der Abdunstung selbst eine cry-  
stallene Rinde von gelblicher Farbe annahm, woben sehr  
zarte Spieschen untermischt waren; das Ueberbleibsel ist  
in eine erdigte Masse von saurem Geschmack überge-  
gangen.

Unter allen erdigten Körpern aber wird die Maan-  
erde gänzlich ohne Niederschlag aufgelöst. Den noch  
feuchten Theil dieser aus dem römischen Maan, durch  
die Fällung mit dem fixen Alkali bereiteten und wohl aus-  
gesüßten Erde, habe ich in eine concentrirte Auflösung  
des Weinsteinsauers gethan; diese Mischung von mil-  
chigter Farbe wurde, einer gelinden Wärme ausgesetzt,  
vermöge derselben die Maanerde nach und nach aufgelöst  
wurde, so, daß die Mischung, obwohl die Säure herr-  
schend war, klar, und so durchsichtig wie Wasser wurde.  
Ich habe von dieser Erde so viel hinzugethan, als zur  
Sättigung des Sauers nöthig war; die Flüssigkeit wurde  
filtrirt: die völlig gesättigte Auflösung hat einen gewissen  
eigenen Geschmack behalten, dessen Eindruck ziemlich lang  
auf der Zunge blieb. Durch die Abdunstung ist sie wie  
eine helle Masse von grüngelblicher Farbe ausgetrocknet,  
sie ließ sich leicht zerreiben, und stellte die Gestalt des  
arabischen Gummi dar.

Wenn die Weinsteinernstallen mit einem Alkali gesättigt worden, so sondert sich eine gewisse zarte graue Erde ab, davon bennähe drey bis vier Quentgen in einem Pfund Weinsteinernstallen enthalten sind; diese Erde ist von kalfigter und thonichter Art. Auf was Weise solche in die Weinsteinernstallen gekommen seyn mag, (denn für einen wesentlichen Theil desselben kann ich sie nicht halten,) kann leicht erkläret werden. Es ist bekannt, daß in der Fabrik zu Montpellier, in welcher die Weinsteinernstallen im Großen verfertigt werden, zur leichten Absonderung der hesigten, ölichten und unreinen Theile des rohen Weinsteines eine gewisse Thonerde gebrauchet werde. Da aber, wie aus obigen erhellet, die Allauerde von der Weinsteinensäure als gleich aufgelöset wird, so läßt sich schließen, daß eben dieses in der Reinigung des rohen Weinsteines vermittelt der Thonerde geschehe. Dieser Erde nun, welche von den Weinsteinernstallen abgefondert wird, hat Herr Wenzel unter dem Namen der brennbaren Erde, Meldung gethan, und zwar diesfalls, weil er sie auf glühendem Blech glänzend gesehen. Wenn man aber die Sache genau betrachtet, so giebt die Erde selbst das Feuer und Licht nicht von sich, sondern die brennbaren ölichten Theile, welche sie von dem Weinstein eingeschluckt hatte, thun dieses. Woraus auch erhellet, warum bey dem von eben diesem Manne angestellten Versuch mit dem Weinstein und der Allauerde, eben diese brennbare Erde sich nicht gezeigt hat; die Menge derselben ist nach meinen Wahrnehmungen nicht immer die gleiche, in den Weinsteinernstallen.

Auf die metallische Körper hat die Weinsteinensäure wenige bemerkungswürdige Wirkungen.

### III. D Pöckens Unters. des Weinstein-salzes. 65

Auf das Gold äussert sie keine Kraft, auch wird dessen Auflösung in Königswasser durch unser Sauer nicht verändert. Eben dieses gilt von dem Silber und dessen Auflösung in Salpetersäure.

Auf das Quecksilber wirkt es, nicht zwar in aufgelöseter, sondern vielmehr in trockner Gestalt. Zween Theile des crystallisirten Weinstein-säuers werden leicht durch das Reiben mit einem Theil lebendigen Quecksilbers verbunden; die Quecksilberkugeln verschwinden bald, und das hieraus entstandene Pulver ist an Farbe einem gezuckerten Mohr gleich, den man auch weinsteinigten Mohr Aethiops tartarisatus nennen dürfte. Von dem Weinsteinrahm ist bekannt, daß das Quecksilber sehr wohl durch das Reiben von demselben getödtet werde. Wenn dem aus der Salpetersäure durch das feuerbeständige Laugsalz gefüllten Quecksilber, oder dem dem allein kalzinirten Quecksilber, oder dem rothen präzipitirten Quecksilber eine Auflösung des sauren Weinstein-salzes zugegossen, und mit ihm digerirt wird, so werden die Mercurialien bey veränderter Farbe mit einem Theil des Weinstein-säuers verbunden, als schwere Niederschläge goldfarbigt zu Boden fallen. Die Auflösung des sublimirten Quecksilbers im destillirten Wasser aber verändert sich nicht, wenn sie mit der Weinstein-säure gemischt wird. Als ich eine dergleichen Mischung bey einer gelinden Wärme abdunsten ließ, so ist zuerst das sublimirte Quecksilber in die gewöhnliche Crystallen erwachsen, hierauf hat die Weinstein-säure für sich die Gestalt der Crystallen angenommen. Das Verhältniß, des in der Salpetersäure aufgelöseten Quecksilbers ist verschieden. Auf ein Quentgen in hinlänglicher Menge, der Salpetersäure aufgelösetes Quecksilber goß ich eine Auflösung des Weinstein-säuers, worauf das Quecksilber, gleich einem schweren Pulver gegläntzt, und an die Seiten des Glases sich ziemlich fest angehängt hat. Das in Wasser versüßte und hernach getrocknete Pulver hat am Gewichte zweyhundsiebenzig Gran gehabt. Ich habe einen Theil

dieses Niederschlags in einen silbernen Löffel auf glühende Kohlen zum Abdampfen gelegt, es blieb nur sehr wenig Asche übrig; der Löffel aber ward mit einer Goldfarbe überzogen, wie sie von Konstantins tartarisirten Merkur erzeugt zu werden pflegt.

I. Dieser Mercurius tartarificatus Constantini hat den ziemlich berühmten Inhalt jener alchemistischen Briefe ausgemacht, welche von dem Verfasser der chemischen Versuche über den Kalk zu Hannover 1767 herausgekommen sind. Ich habe eben denselben aus der obenerzählten Mischung des sublimirten Quecksilbers, und des sauren Weinstein-salzes bereitet; ich habe nemlich jene abgedunstete krystallinische Masse in einer hinlänglichen Menge siedenden Wassers aufgelöst, sie bestanden aus zwey Quentgen dieses Quecksilbers, und aus achtundssechzig Gran des krystallisirten sauren Weinstein-salzes. Ich habe zweyundsiebenzig Gran Weinstein-salzes hinzugethan, als welche Menge erfordert wurde, um das Sauer des Kochsalzes, welches in diesen zwey Quentgen des sublimirten Quecksilbers war, zu sättigen. Die Mischung hat sehr stark gebrauset, und eine angenehme Pomeranzensfarbe angenommen, welche jedoch mit dem Nachlaß des Brausens wieder verschwunden ist. Hierauf habe ich die Flüssigkeit durchgeseigt, und der Wärme ausgesetzt. Nach Verfluß einiger Zeit ist das mit der Weinstensäure verbundene Quecksilber wie ein silberfarbnes Pulver zu Boden gefallen. In demselben Briefen anempfohlne goldmachende Kraft, wollt ich zwar diesem Pulver nicht bemessen; jedoch aber ist gewiß, daß der Weinstein bey den alchemischen Versuchen der Alten nicht unter die letzten Dinge gezählt worden ist.

II. Hier muß der ziemlich merkliche Unterschied ange-  
merkt werden, welcher zwischen dem Sauer des  
Weinsteins, und dem Sauer des Sauerklees-  
salzes stattfindet, wenn sie mit dem Quecksilber  
verbunden werden. Er ist aber dieser: wenn der  
Mercurius tartarificatus in einen Löffel auf glühenden  
Kohlen gelegt, gelinde abdampfet, so giebt eben  
dieses Metall mit dem Sauer des Sauerkleesalzes  
verbunden, das ächte Knallende Quecksilber,  
(Mercurius fulminans). Um dieses zu erhalten,  
muß man zuerst aus dem Sauerkleesalz und dem  
Weinsteinsalz ein reines Mittelsalz verfertigen, oder  
man muß vielmehr das natürliche krystallisirte Mit-  
telsalz gebrauchen, welches in dem Sauerkleesalze  
steckt, und das aus der, nach einer Sättigung des  
Sauerkleesalzes, mit der Kalkerde übrig gebliebenen  
Lauge, ausgezogen wird; mit diesem Mittelsalz fälle  
man das Quecksilber aus der Salpetersäure, ver-  
süße und trockne es, dieses knallt nun ziemlich gut,  
jedoch ist es von jenem Knall, welchen das Knalls-  
gold von sich zu geben pflegt, sehr weit entfernt;  
auch hat es eine größere Wärme zur Erregung  
des Blitzes nöthig. Auf eben die Weise kann auch  
das Silber Knallend gemacht werden, doch ist  
dessen Wirkung weit schwächer: denn es wird nur  
wie Schießpulver entwickelt. Diese bemerkungs-  
würdige Erscheinung dürfte eine fleißigere und ge-  
nauere Untersuchung verdienen.

Daß das Weinstein-sauer etwas auf das Kupfer,  
in metallischer Gestalt vermöge, hab ich nicht gefunden:  
denn das in Salpeter und Salzsäure aufgelöste Kupfer,  
wird dadurch nicht getrübet. Nach Verfluß einiger Zeit,  
zeigten sich jedoch einige kleine, grüne, unregelmäßige  
Crystallen auf den Boden. Der Kupferkalk, welcher  
aus dem Kupfervitriol durch das fixe Alkali gefällt  
worden, hat mit dem Weinstein-sauer digerirt, der sil-  
trirt

trirten Auflösung eine schwache, grüne Farbe gegeben, welche jedoch, durch die Abdunstung in eine grünweißliche Gerinnung übergegangen ist.

Das Eisen wird von der Weinsäure mit einem schwachen Aufbrausen angegriffen und aufgelöst; was aufgelöst ist, fällt unter der Gestalt eines körnigten, grauen Pulvers zu Boden. Der nicht aufgelöste Theil eines Quentgens Eisenfeile hatte mit dem gefüllten crySTALLINISCHEN Pulver, nachdem er abgewaschen und getrocknet worden, fünfundachtzig Gran am Gewicht. Es ist nur ein schwaches Merkmal von Eisen in der Lauge gewesen, und sie hat wenig eisenhaften Geschmack behalten. Von dem Eisensafran, der aus dem, durch das Alkali gefällten Eisenvitriol erhalten worden, ist das mit ihm digerirte Weinsäure mit der Purpurfarbe gefärbt worden, und bey gelinder Wärme ausgetrocknet, ist es in eine harzichte Masse übergegangen. Nachdem das Weinsäure zu der alkalischen Eisentinctur des Stahls gegossen worden ist, so ist alsbald ein wieder erzeugter Weinsteinrahm zu Boden gefallen: er hat eine bräunliche Farbe von den Eisentheilen gehabt.

Das Weinsäure, welches auf das in Salzsäure aufgelöste Zinn gegossen worden ist, hat sich nicht getrübet, sondern nachdem es der Abdunstung in der Zinnauflösung, welche klar und durchsichtig geblieben war, ausgesetzt worden, ist es in Crystallen erwachsen.

Mit dem Bley aber hat die Weinsäure eine größere Verwandtschaft. Denn der mit der Weinsäure digerirte Menning ist nach dem Verlust der rothen Farbe mit der Säure zusammengelassen. Die in der Salpetersäure gemachte Bleyauflösung ist auf den Eintritt des Weinsäures zum Theil gefällt worden: bey einer größern Menge aber wird das Bley aus der Auflösung

lösung seines Zuckers gefällt. Hievon ist schon oben, als von Untersuchungen der Reinigkeit des Weinstein-säuers die Rede war, das Wissenswürdigste gesagt worden. Der, in der von Rezius vorgeschlagenen Methode vorkommende Irrthum ist jedoch zu bemerken: er liegt darinnen, daß er in dem 15ten und 16ten Jen zur Auflösung des weinsteinigten Bleyes statt der reinen Salpetersäure das Salzfauer, das Königswasser und den konzentrirten Eßig empfiehlt. Denn das Salzfauer besitzt eine stärkere Anziehung zum Bley als das Weinstein-säuer, und das hieraus entstandene Hornbley ist als ein schwer auflöslicher Körper zu diesem Experiment, wovon jetzt die Rede ist, gar nicht tüchtig. Der Eßig aber hat mit dem Bley eine mindere Verwandtschaft, also kann er das Weinstein-säuer demselben nicht entreißen. Denn die Gerinnung, oder das weinsteinigte Bley wird von keinem Sauer, obwol nicht bey allen die gleiche Ursache stattfindet, ausgenommen der Salpetersäure, aufgelöst. Unter allen metallischen Körpern äußert das Weinstein-säuer die größte Kraft auf den Zink, es fällt mit ihm als ein weißer Niederschlag zu Boden. Ein Quentgen Zinkfeile, die mit diesem Sauer zwey Tage lang einer starken Digestion ausgesetzt worden ist, hat einen, mit dem nicht aufgelösten Metall vermischten Niederschlag gehabt, der einhundert und vierzig Gran gewogen. Aus der Auflösung der Zinkblumen in Eßig ist der Zink, vermittelst der Weinstein-säure, als ein weißes, crystallinisches Pulver niedergefällt worden.

Ueberhaupt will ich hier dies noch anmerken: daß allerdings diejenige Art von den übrigen, mit die vorzüglichere zu seyn scheint, nach welcher die metallische und erdigten Körper, auf welche man das Weinstein-säuer anwenden will, nach schicklicher Weise in dem Sauer des konzentrirten Weinessigs aufgelöst, und hierauf aus dieser Auflösung mit dem Weinstein-säuer gefällt werden.

Zuletzt will ich von der **Wiedererzeugung** der Weinsteynkrystallen, oder welches eins ist, von ihrer **Zusammensetzung** aus dem reinen Sauer und dem feuerbeständigen Laugsalze mit wenigem reden.

Wann dem mit dem Laugsalze wohlgesättigten, und in ein Mittelsalz verwandelnden Weinsteynsäuer noch etwas Säure zugesetzt wird, so wird diese, mit dem Mittelsalz verbundene unter der Gestalt des Weinsteynrahmes niederfallen. Der **wiedererzeugte Weinsteynrahm**, der aus einem feuerbeständigen Laugsalze, das man auf die oben erzählte Weise mit dem sauern Salz des Weinsteyns übersättigt hat, bereitet worden ist, hat nach dem Abwaschen und Austrocknen ein Quentgen zwey Skrupel gewogen.

Ein auf diese Weise behandeltes Quentchen des übersättigten trockenen mineralischen Laugsalzes hat nur funfzig Gran gegeben; aus der abgedunsteten Flüssigkeit hab ich achtzehn Gran kleiner Krystallen zubereitet.

Aus einem Quentgen des mit der Weinsteynsäure übersättigten flüchtrigen alkalischen Salzes hab' ich sieben und neunzig Gran herausgezogen; in der Abdunstung der Flüssigkeit sind zwölf Gran in Krystalle erwachsen. Den aus diesem Salz bereiteten Weinsteynrahm nennet **Regius flüchtrigen Weinsteynrahm**, *Cremor tartari volatilis*.

Eben diese Wiederherstellung des Weinsteynes pflegt zu geschehen, wenn man denen Mittelsalzen, als dem natürlichen oder officinellen tartarifirten Weinsteyn, dem Seignette-Salz, eine jede, entweder mineralische, oder Pflanzen-, oder Phosphor-Säure beymischt. Es ist bisher die Meynung eingerissen, nach welcher die Fällung des Weinsteynrahms durch eine den Mittelsalzen, welche ein Weinsteynsäuer enthalten hinzugehane

gethane überflüssige Säure, für einen gewissen Grund jener Meynung gehalten worden ist, daß der Weinstein unter allen Salzen, die mindeste Verwandtschaft mit dem alkalischen Salzen habe. Diese Meynung aber ist nur zum Theil wahr. Denn jenes hinzugefügtes Sauer, (wie auch Herr Kezjus wohl bemerkt hat,) wird nur mit demjenigen Theil des alkalischen Salzes verbunden, welcher in dem Mittelsalz ausser jenem, der zur Darstellung des Weinstains nothwendig ist, als überflüssig gefunden wird. Wenn es jedoch gefiele, aus der gegebenen Menge des Weinstains alle Säure auszuziehen, so würde folgende Vorkstelligungsart die beste seyn: daß nemlich der aus der Verbindung der Säure mit der Kalkerde übriggebliebenen, und ein Mittelsalz enthaltenden Lauge etwas fremde Säure z. B. des Salpeters und Kochsalzes bis zur beendigten Fällung des wiedererzeugten Weinstaines zugegossen werde; eben so ist mit dem wiedererzeugten tartarisirten Weinstain, wie auch mit dem nemlich übergebliebenen, zu verfahren.

Aus dem, von dem Sauerkleesalz ausgeschiedenen Mittelsalz, das gleichfalls mit einiger Säure übersättigt worden, wird das wiedererzeugte Sauerkleesalz bereitet.

Die Verwandtschaft des Weinstainsauers mit den Metallen, den alkalischen Salzen und den Erden, kann man wegen dessen eignen Natur nicht genau auffinden, als nach welcher es jenen Körpern in einer größern Menge, als zu ihrer richtigen Sättigung nöthig ist, anzuhängen, und mit ihnen einen schwerauflöselichen Niederschlag auszumachen pflegt. Was insbesondere die Wirkung dieses reinen Sauers auf die metallische Körper anbetrifft, so ist gewiß, daß das, mit der alkalischen Grundlage verbundene Sauer weit wirksamer, als ohne sie sey. Jene wohlbekannte Kraft, welche der rohe Weinstain auf das Eisen, das Kupfer, und andere Metalle äußert, ja

auch die Auflösung der Metalle in dem Weinstein, darf man eigentlich dem natürlichen Mittelsalz des Weinstei- nes zueignen. Es würde hier allzuweitläufig seyn, die Wirkungen des, mit der alkalischen Grundlage verbun- denen Weinsteinäuers, auf die Metalle zu erklären; ob ich wohl nicht zweifle, daß auch hierinnen noch vieles sich findet, daß noch mehr und genauer untersucht wer- den dürfte. Das hier Vorgetragene mag zu dem vor- gesetzten Endzweck hinreichend seyn: ich bin überzeugt, daß es auch einigen Nutzen in der Arzneykunst hat. Der berühmte Herr Professor **Baldinger** hat in seinen Zu- sätzen zum Edinburger Dispensatorium das *Sal essentielle acidum tartari* schon aufgenommen. Die Schwedische und Russische Pharmacopeen haben ihm gleiche Gerech- tigkeit wiederfahren lassen, und es verdient noch in meh- rern zu stehen.

---