

den davon nicht gefällt, wie von den meisten übrigen Pflanzensäuren.

Aus diesem Verhalten muß man schließen, daß diese Säure von allen bis jetzt bekannten verschieden sey. Bauquelin nennt sie *acide kinique* Chinasäure. (Man sehe: *Annal. de Chim.* T. LIX. p. 113 et suiv. übers. im Neuen Berlinis. Jahrb. der Pharm. auf das Jahr 1808. S. 47 ff. Ferner: Untersuchungen über die Chiva von Giovanni Zabroni am zuletzt angeführten Orte S. 20 ff.

H.

Raupensäure, Seidenwurmsäure. *Acidum bombycum. Acide bombique.* Die Säure ist in der Puppe des Seidenwurms (*Phalaena Bombyx*) in einem eignen Behältnisse in der Nähe des Afters enthalten. Vor der Verwandlung ist diese saure Flüssigkeit in der Raupe selbst befindlich, und fließt aus deren schwammigem Gewebe, nach gemachten Einschnitten heraus.

Nach Chauffier erhält man diese Säure, wenn man den durch Leinwand gepreßten Saft der Puppen mit Alkohol digerirt. Dieser schlägt die schleimigen Theile nieder und nach dem Verdunsten des Alkohols bleibt die Säure zurück. Auch durch bloße Digestion der gedrückten Puppe mit Alkohol läßt sich diese Säure abscheiden.

Das Verhalten dieser Säure gegen andere Körper

ist noch nicht untersucht. Der saure Saft, wie er in dem Insekte enthalten ist, hat eine bernsteingelbe Farbe, einen eigenen, etwas schleimigen Geschmack; röthet die blauen Pflanzenfarben, und löst das Eisen, so wie auch andere Metalle leicht auf. (Chauslier in den Nouv. Mem. de l'acad. de Dijon 1783 p. 70 übers. in Crell's chem. Annal. 1788 B. II. S. 516 ff.)

Ob die von Fourcroy in den Stinkläsfern und Raubkäfern, von Chaussier in den Heuschrecken, den Johanniswürmern und anderen Insekten; von Dehne in den Gelenken der Nairwürmer und Mailäfer gefundene Säure mit dieser übereinkomme, oder von ihr verschieden sey, müssen fernere Versuche entscheiden.

Kauschgelb s. B. I. S. 144 und S. 152 ff.

Rektificiren, Rektificirung. Rectificatio. Rectification. Man belegt mit diesem Namen eine wiederholte Destillation, durch welche man mehrere Substanzen von der Beimischung solcher fremden Materien zu befreien sucht, welche ihrer Reinigkeit Eintrag thun. Die verunreinigenden Substanzen sind entweder flüchtiger als die, welche man von ihnen befreien will, oder das Gegentheil findet statt. Im ersteren Falle gehet die fremdartige Substanz in die Vorlage über, und die gereinigte bleibt in der Destillirgeräthschaft zurück. Dieses ist z. B. der Fall bei der Reinigung und Konzentration der Schwefelsäure; ein Beispiel von dem zweiten Falle giebt uns die Destillation des Weingeistes um ihm einen Theil seines Wassergehaltes zu entziehen. Der flüchtigere Alkohol wird bei einer Temperatur verflüchtigt, bei welcher das Wasser noch nicht in Dämpfe verwandelt wird; dieser geht demnach in die Vorlage über, während die wässrige Flüssigkeit im Brennzeuge zurückbleibt.

Reagenzien, gegenwirkende Mittel. Reagentia. *Reactifs.* Man versteht unter Reagenzien, diejenigen Substanzen, deren man sich bei der Untersuchung der Naturkörper bedient, theils um die Bestandtheile derselben zu entdecken, theils um die Bestandtheile, deren Natur man erkannt hat, von einander zu trennen. Sie werden darum Reagenzien genannt, weil sie auf diejenigen Substanzen, mit welchen man sie in Berührung bringt wirken, von diesen hingegen eine Gegenwirkung (Reaktion) erfahren.

Bringt man die Reagenzien mit denen der Prüfung zu unterwerfenden Körpern in Berührung, so bringen sie gewisse in die Sinne fallende Veränderungen hervor, welche dem erfahrenen Arbeiter die Qualität der Bestandtheile anzeigen, und ihn dadurch auf den Weg leiten, die zweckmäßigste Behandlung zu ergreifen, um die Bestandtheile von einander zu trennen.

Eigentlich könnte man alle Naturkörper den Reagenzien beizählen: denn jeder bringt eigenthümliche Veränderungen zuwege, die von seiner Beschaffenheit abhängen. Man hat jedoch, durch eine langwierige Erfahrung geleitet, eine Auswahl zu treffen gesucht, die entbehrlicheren entfernt, und dadurch die Reagenzien auf eine kleinere Anzahl beschränkt.

Es ist ein wesentliches Erforderniß, daß die Reagenzien vollkommen rein seyn müssen; denn wie will man überzeugt seyn, daß der Erfolg, Wirkung eines bestimmten Naturkörpers sey, wenn man besorgen muß, daß demselben fremdartige Bestandtheile beigelegt waren, die gleichfalls ihren Antheil an dem erhaltenen Erfolge hatten? Von der Art und Weise, wie man chemisch-reine Reagenzien zu bereiten habe, kann hier nicht die Rede seyn; indem bei einer jeden einzelnen Substanz, in den Artikeln

dieses Wörterbuches, welche von ihr handelten, auch das Verfahren angegeben wurde, durch welches sie sich rein darstellen läßt.

Da ferner viele Reagenzien so beschaffen sind, daß eins allein keine bestimmte Anzeige auf einen gewissen, im zu untersuchenden Körper enthaltenen Bestandtheil giebt, sondern die Anzeige auf mehrere gedeutet werden kann; so muß man sich bei der vorzunehmenden Prüfung nicht auf ein, oder einige Reagenzien verlassen, sondern man muß alle, oder doch die meisten anwenden, welche über die Natur jenes Bestandtheils einige Anzeige geben können, und die Resultate ihrer Wirkungen mit einander vergleichen. Auch muß man, wenn ein Reagens mehrere Stoffe anzeigen kann, und das Daseyn eines derselben erwiesen ist, nicht außer Acht lassen, daß auch andere dieser Stoffe an der Wirkung auf das Reagens Antheil haben können.

Außer den Veränderungen in Farbe, Geruch, Geschmack bestehen die Wirkungen der Reagenzien in Niederschlägen, indem das Reagens aus dem vorher aufgelösten Körper etwas fällt, oder von demselben selbst eine Fällung erleidet. Da aber der durch ein Reagens gefällte Stoff nicht immer von derselben Art ist, so ist es in den meisten Fällen nöthig, den gefällten Stoff weiter zu prüfen.

Zu den gewöhnlichsten Reagenzien gehören die Pflanzentinkturen, durch deren Anwendung man sich überzeugt, ob ein Körper sauer oder alkalisch reagire. Man bedient sich dazu der mit Wasser ausgezogenen Tinkturen, der März-Violen und anderer blauen Blumen, so wie der damit bereiteten Zuckersäfte, deren Farbe durch freie Säuren in Roth, durch freie Alkalien in Grün verändert werden. Auch die Infusionen einiger andern Vegetabilien, z. B. des Braunkohls, des rothen Kohls, können als empfindliche Reagenzien angewendet werden.

In den meisten Fällen kann jedoch das Lackmus die Stelle der Pflanzentinkturen vertreten. Man bereitet daraus eine blaue Tinktur (s. B. II. S. 188), welche äußerst empfindlich ist, so daß sie von kleinen Quantitäten, selbst schwacher Säuren, geröthet wird. Von den Alkalien aber wird deren Farbe nicht, wie die der Pflanzensäfte, in Grün verwandelt; wenn sie aber durch eine Säure vorher geröthet worden, so stellt das Alkali die blaue Farbe wieder her. Da die Lackmüstinktur leicht verdirbt, so ist es bequem, mit der concentrirten Tinktur sowohl der blauen, als der durch die dazu erforderliche kleinste Menge einer Säure gerötheten, Streifen von ungeleimten Papier stark einzutränken, welche nach dem Trocknen gegen die Luft geschützt aufbewahrt werden. Die Herstellung der blauen Farbe an dem gerötheten Papiere deutet sehr bestimmt die Gegenwart eines Alkali an.

Die gelbe Curcuma-Tinktur (der Auszug mit Wasser aus der Wurzel von *Amomum Curcuma*), wird so wie das damit bestrichene Papier, von Alkalien, auch wenn sie mit Kohlenensäure verbunden sind, braun. Säuren verwandeln die durch Alkalien hervorgebrachte braune Farbe wieder in Gelb. Zu einer gleichen Anwendung dient auch das Pulver der Rhabarber, so wie der spiritusöse Aufguß dieser Wurzel.

Die gelbrothe Tinktur aus dem Fernambukholz (das Holz von mehreren Arten der *Caesalpina*), welche mit ein wenig Maun versetzt roth aussieht, wird von den Alkalien, auch wenn sie mit Kohlenensäure verbunden sind, violett; die Säuren verwandeln die violette Farbe wieder in Roth.

Die Säuren dienen sämtlich als Fällungsmittel in Alkalien aufgelöster, oder damit verbundener Körper als: des Schwefels, mehrerer Erden und Metalloryde, der Fette und Oele u. s. w. Die stärkern derselben, treiben

die schwächern aus ihren Verbindungen aus; und dienen besonders auch zur Entdeckung der Gegenwart der Kohlensäure, indem diese im gasförmigen Zustande entweicht. Die Schwefelsäure giebt insbesondere durch die schwerauflöselichen Niederschläge, welche sie bildet, die Gegenwart des Blyes und Quecksilbers, so wie der Baryterde, Strontinerde und Kalkerde in einer Auflösung zu erkennen. Dahingegen die Kalkerde, Alaunerde, Beryllerde damit leicht auflöseliche Verbindungen von eigenthümlichen Geschmacke darstellen. Im concentrirten Zustande zeigt sie die kleinste Menge des Tellurmetalles, durch die amethystrothe Farbe an, die sie davon erhält.

Auch der schweflichten Säure kann man sich in mehreren Fällen als Reagens bedienen. Sie kann z. B. mit Vortheil gebraucht werden, um den Gehalt an Kohle im Stahl zu bestimmen.

Die Salpetersäure dient zur Entdeckung des Schwefels in Mineralwässern, welche schwefelhaltigen Wasserstoff enthalten; Man braucht sie um die Baryterde und Strontinerde aufzulösen; wenn sie mit Kohlensäure verbunden sind, diese aus ihnen auszutreiben; wo dann, wenn diese Verbindungen der Glühitze ausgesetzt werden, durch Vertreibung der Säure diese Erden sich darstellen lassen.

Die Salzsäure fällt mehrere Metalle; sie scheidet das Silber, Blei, Wismuth, Quecksilber aus ihren Auflösungen; zeigt die Gegenwart des Ammoniums in einer Verbindung an (was auch bei der Salpetersäure der Fall ist), indem, wenn ein mit Säure befeuchtetes Papier der ammoniumhaltenden Flüssigkeit genähert wird, sich weiße Dämpfe zeigen.

Der Essigsäure bedient man sich zur Auflösung der kalischen Erden, zur Scheidung derselben von der

Maunerde und andern Erden die sich nicht so leicht in dieser Säure auflösen; ferner zur Entdeckung des Ammoniums.

Die Weinsteinssäure wird als Reagens für Kali; die Kleeensäure als Reagens für Kalkerde gebraucht.

Die Gallussäure, an deren Stelle man füglich die Galläpfeltinktur anwenden kann, giebt die Gegenwart des Eisens zu erkennen, welches sie aus allen Säuren, selbst aus dem schwefelhaltigen Wasserstoffe, als einen schwarzen, oder vielmehr dunkelvioletten Niederschlag fällt. Sie schlägt ferner die andern Metalle (mit Ausnahme des Platins, Zinns, Zinks, Kobalts, Manganes und Arseniks) mit einer jedem Metall eigenen Farbe nieder.

Die alkalischen Salze schlagen die in Säuren aufgelösten Erden und Metalloxyde, jedoch mit den an ihrem Orte bemerkten Ausnahmen, nieder.

Die Laugen von Kali und Natrum sind ein vorzügliches Mittel zur Aufschließung der harten Steine; welche dadurch der Zerlegung durch Säuren fähig werden. Sie dienen ferner zur Auflösung der Maunerde und Beryllerde auf nassem Wege, mithin zur Abscheidung dieser Erde von andern. Auch die Oxyde des Zinns, Zinks, Antimoniums, Molybdäns, Arseniks, Scheeliums, Tellurs werden von ihr aufgelöst. Mit der Kieselerde verbindet sie sich auf trockenem Wege.

Es giebt jedoch Fälle, wo die Anwendung des Natrums der des Kali vorgezogen wird, z. B. wo das Kali mit den in Säuren aufgelösten Stoffen eine dreifache Verbindung eingehen würde.

Das Ammonium dient dazu die Maunerde, Zirkonerde, Beryllerde, Yttererde, wenn sie in Verbindung

von Baryterde, Strontinerde, Kalkerde vorkommen, auf deren Auflösungen des Ammonium nicht wirkt, abzuschcheiden. Es löst die Oxide mehrere Metalle auf; von welchen Auflösungen die des Silbers, Zinks, Scheeliums farbenlos, die des Kobalts röthlich oder violett, und die des Kupfers und Nickels blau erscheinen.

Das Barytwasser ist ein vorzügliches Reagens zur Entdeckung der Schwefelsäure, und zerlegt alle schwefelsaure Salze.

Das Kalkwasser wird von allen Säuren getrübt, welche mit der Kalkerde ein im Wasser unauflösliches Salz bilden, als: Phosphorsäure, Flußsäure, Klessäure, Weinsäure, Kohlensäure. Es zerlegt die Salze, welche Alaunerde oder Talkerde zur Basis haben. Das Kupfer wird davon aus seinen Auflösungen mit grüner Farbe, das oxybirte Quecksilber orangengelb, das oxydulirte graulich schwarz gefällt. Enthält eine Flüssigkeit Arsenik, so erfolgt ein weißer Niederschlag, der auf glühende Kohlen gestreuet, den dem Arsenik eigenthümlichen Knoblauchgeruch verbreitet.

Von den Metallen dient das Silber und Quecksilber dazu, den schwefelhaltigen Wasserstoff dadurch anzuzeigen, daß es seinen Metallglanz verliert. Letzteres dient auch, einige Metalle, mit denen es sich nicht amalgamirt, von denen zu trennen, mit welchen es ein Amalgam bildet.

Des Kupfers bedient man sich zur Fällung mehrerer Metalle. Das Silber, Quecksilber, Gold, werden aus ihren Auflösungen in Säuren davon metallisch niedergeschlagen.

Auch das Eisen bewirkt die Fällung mehrerer Metalle, als: des Goldes, Silbers, Bleies, Kupfers, Antimoniums, Tellurs, wenn diese in Säuren aufgelöst sind. Da es eine sehr nahe Verwandtschaft zum Schwefel hat,

so bedient man sich desselben zur Zerlegung mehrerer schwefelhaltigen Verbindungen z. B. des Zinnober, des Schwefelbleies, des Schwefelantimoniums.

Das Zinn dient besonders, die Gegenwart eines Goldgehalts in einer Auflösung anzuzeigen, als welcher dadurch als Goldpurpur gefällt wird.

Das Zink schlägt Gold, Silber, Quecksilber, Kupfer, Blei, Zinn, Tellur, Antimonium aus ihren Auflösungen in Säuren metallisch nieder. In einer Titanauflösung bildet sich um einen hineingestellten Zinkstab eine blaue Wolke. Die Dryde des Bleies, Zinnes, Antimoniums und Tellurs werden aus ihren Auflösungen in Kali oder Natrum, die des Silbers, Kupfers und Scheeliums aus ihren Auflösungen in Ammonium metallisch gefällt.

Fast auf dieselbe Art, wie das Zink, läßt sich auch der Phosphor zur Fällung der gedachten Metalle aus den genannten Auflösungsmitteln anwenden.

Das mit schwefelhaltigem Wasserstoff gesättigte Wasser dient zur Entdeckung der metallischen Substanzen, von denen es die meisten aus ihren Auflösungen fällt; es dient ferner als Abscheidungsmittel der Metalle und unter einander selbst.

Der schwefelsauren Neutralsalze bedient man sich als Reagens auf Blei, in denen Fällen, in welchen es nicht rathlich ist, eine freie Säure anzuwenden.

Die salzsauren Neutralsalze fällen die Dryde des Silbers, Bleies, Bismuths die sich mit der Salzsäure verbinden, aus ihren Auflösungen in den andern Säuren.

Die klee-sauren Neutralsalze wirken wie die Klee-säure; man wendet sie in denen Fällen an, in welchen man die Anwendung einer freien Säure vermeiden will.

Die bernsteinsäuren Neutralsalze geben ein sehr gutes Mittel ab, das Eisen, welches vorher auf die höchste Stufe der Oxydation gebracht worden ist, abzuscheiden, indem es mit der Bernsteinsäure einen unlöslichen Niederschlag bildet. Durch Glühen wird das Eisenoxyd rein erhalten.

Die blausäuren Neutralsalze gehören zu den wichtigsten Reagenzien. Sie dient vorzüglich das Eisen anzuzeigen, welches (wenn es auch nur in ganz kleinen Quantitäten vorhanden ist) aus allen Säuren vermöge doppelter Wahlziehung als blausaures Eisen gefällt wird. Ist das Eisen in sehr geringer Menge vorhanden, so wird die Flüssigkeit blau und erst nach einiger Zeit setzt sich der Niederschlag.

Außer dem Eisen werden davon auch die übrigen Metalle, mit Ausnahme des Platins, Goldes, Tellurs und Antimoniums mit eigenthümlichen Farben-Nüancen welche B. I. S. 398 ff. angegeben wurden, gefällt.

Auch die Zirkonerde, wenn sie in Verbindung mit Eisen ist, wird von diesem Salze niedergeschlagen. Die Yttererde wird davon weiß gefällt.

Die kohlen-säuren Neutralsalze fällen alle alkalischen Erden aus jeder Säure; die Kalkerde, Baryterde Strontianerde nur durch doppelte Wahlziehung vermöge der Kohlen-säure es sey denn, daß sie selbst durch Kohlen-säure aufgelöst wären; die übrigen Erden aber schon als bloße Alkalien. Sie sind daher ein sehr zweckmäßiges Mittel in Mineralwässern den Gyps, die schwefelsaure Talkerde und den Alaun zu entdecken. Nur wird bei der schwefelsauren Talkerde erfordert, daß das Wasser erwärmt und die Auflösung des Fällungsmittels nicht mit zu vielem Wasser verdünnt sey, weil sonst die ausgeschiedene Talkerde vom Wasser aufgelöst erhalten wird.

Sie zersehen gleichfalls mehrere metallische Salze.

Da übrigens ein Ueberschuß von Alkali, so wie ein Ueberschuß von Kohlensäure einige Erden und Metalle wieder auflöst, so muß man bei Anwendung dieser Salze darauf Rücksicht nehmen.

Die salzsaure, essigsaure und salpetersaure Baryterde dienen, wie das Barytwasser, die Gegenwart der Schwefelsäure, auch in der geringsten Menge, zu entdecken.

Der salzsauren, salpetersauren und essigsauren Kalkerde bedient man sich unter andern bei Untersuchung vegetabilischer Substanzen, zur Auffindung der Weinsäure und Kieksäure.

Das salpetersaure Silber ist ein vorzügliches Mittel die Gegenwart der gebundenen und freien Schwefelsäure und Salzsäure auszumitteln, und wosern nicht beide zugleich vorhanden sind, auch ihre Quantität zu bestimmen. Die Gegenwart der Salzsäure erkennt man an dem weißen käseartigen, die der Schwefelsäure an dem weißen körnigten Niederschlage.

Da auch kohlen saure Alkalien, kohlen saure Kalk- oder Talkerde, kohlen saures oxydulirtes Eisen und der schwefelhaltige Wasserstoff bei dem Zusatz des salpetersauren Silbers zu einer Flüssigkeit einen Niederschlag verursachen; so muß durch sorgfältige Prüfung des erhaltenen Niederschlages ausgemittelt werden, ob und welchen Antheil jene Substanzen an demselben haben.

Das schwefelsaure Silber giebt ein sehr empfindliches Reagens an die Hand, um die Gegenwart der Salzsäure zu entdecken. Es ist zugleich noch brauchbarer, indem es hier keinem Zweifel unterworfen bleibt, ob die Gegenwart der Salzsäure, oder Schwefelsäure, den Niederschlag bestimmte. Bei der Anwendung dieses Salzes

ist jedoch eben das zu berücksichtigen, was bei dem vorhergehenden Salze angeführt wurde.

Das salpetersaure Quecksilber dient bei der Prüfung von Mineralwässern dazu, die Gegenwart von selbst sehr kleinen Mengen des kohlensauren Natrums, der kohlensauren Kalkerde, kohlensauren Talkerde anzuzeigen. Diese Verbindungen zersetzen das Quecksilbersalz. Bei der Gegenwart des kohlensauren Natrums fällt ein hellgelber Niederschlag. Will man ein Mineralwasser mit diesem Reagens prüfen, so muß man das rohe und das gekochte Wasser damit untersuchen. Enthält es nur kohlensaure Kalk- oder Talkerde, so bewirkt es nur so lange, als das Wasser roh ist, einen Niederschlag, weil durch das Kochen, welches die Kohlensäure verjagt, die Erden niederfallen. Enthält das Wasser aber auch kohlensaures Natrum, so entsteht auch nach dem Kochen ein Niederschlag, weil das Natrum auch nach dem Entweichen der Kohlensäure aufgelöst bleibt. Da übrigens aber auch schwefel- und salzsaure Mittelsalze durch dieses Reagens gefällt werden, so kann man bei entstehendem Niederschlage nicht unbedingt auf die Gegenwart des kohlensauren Natrums schließen; sondern muß die Niederschläge ferner untersuchen.

Auch zur Entdeckung der Salzsäure und Phosphorsäure in einer Flüssigkeit dient dieses Salz. Man kann sowohl das salpetersaure oxydirte, als das salpetersaure oxydulirte Quecksilber anwenden. Letzteres fällt auch das Gold aus seiner Auflösung mit bräunlicher Farbe, welches beim ersten nicht der Fall ist.

Die Auflösung des ätzenden salzsauren Quecksilbers giebt die Gegenwart der reinen und kohlensauren Alkalien zu erkennen, die, wenn sie in einer Flüssigkeit aufgelöst sind, einen orangefarbenen Niederschlag verursachen. Da jedoch mehrere Erden eine ähnliche Fällung bewirken, so wird das Prüfungsmittel etwas unsicher.

Das schwefelsaure Kupfer dient zur Entdeckung des in einer Flüssigkeit befindlichen Arseniks, welches dadurch mit einer zeisiggrünen Farbe gefällt wird. Da jedoch in diesem Salz die Säure vorwaltet, so muß der Auflösung etwas Kali zugesetzt werden, auch der Niederschlag noch ferner einer Prüfung, ob es Arsenik sey, unterworfen werden.

Noch vorzüglicher zur Entdeckung des Arseniks ist die Auflösung des Kupferoxyds in Ammonium. Auch dieses fällt das Arsenik mit zeisiggrüner Farbe.

Die Auflösungen des Eisens in Säuren dienen zur Entdeckung der Blausäure, die damit einen blauen, und der Gallussäure so wie des Gerbestoffes, welche damit einen schwärzlichen Niederschlag bilden. Vom schwefelsauren oxydulirten Eisen werden Gold und Silber, erstere in Gestalt eines röthlichbraunen Pulvers metallisch gefällt. Eine frisch bereitete Auflösung desselben dient als Trennungsmittel des Salpetergases vom beigemengten Stickgas.

Die Auflösungen von Blei in Salpetersäure und Essigsäure dienen die Schwefel- und Salzsäure zu entdecken, mit welchen sie als ein weißer Niederschlag zu Boden fallen. Auch die Gegenwart der Arsenik- und Phosphorsäure geben sie zu erkennen; denn bei der Gegenwart der ersteren fällt arseniksaures, bei der Gegenwart der letzteren phosphorsaures Blei zu Boden.

Der durch alkalische Salze und alkalische Erden gefällte Niederschlag ist Bleioxyd, wenn sie rein; kohlensaures Bleioxyd, wenn sie mit Kohlensäure verbunden waren. Auch die Schwefelsäure und schwefelsauren Salze, die Salzsäure und salzsauren Salze, die Arseniksäure und der schwefelhaltige Wasserstoff veranlassen mit diesen Salzen einen Niederschlag, welcher aus Bleioxyd und der respectiven Säure besteht. Als Reagens gegen Pflanzenäu-

ren wird ausschließlich das essigsaure Blei allein angewendet.

Das salpeter- und essigsaure Blei geben demnach für sich allein durch die Fällung noch keine bestimmte Anzeige von einer bestimmten Substanz, sondern fernere Untersuchungen des Niederschlages und Vergleichung der Wirkung anderer Reagenzien müssen die eigentliche Natur des gefällten Stoffes bestimmen.

Das salzsaure Zinn dient zur Entdeckung des Gerbestoffes, mit dem es einen schmutzig gelben Niederschlag bildet; ferner zur Trennung dieses Stoffes von der Gallussäure; zur Fällung mehrerer Metalle. Einige derselben desoxydirt sie zum Theil: dieses ist der Fall mit dem Eisen, dem Molybdänoxyd, Scheeloxyd, Goldoxyd; andere führt sie ganz in metallischen Zustand zurück, als das rothe Quecksilberoxyd.

Das salzsaure Gold dient durch den purpurrothen Niederschlag, den es, wofern Zinnoxid zugegen ist, erzeugt, zur Entdeckung dieses Metalles.

Die schwefelwasserstoffhaltigen Alkalien werden durch das mit schwefelhaltigem Wasserstoff gesättigte Wasser in den meisten Fällen entbehrlich gemacht.

Der Alkohol giebt, da mehrere Substanzen darin auflöslich, andere unauflöslich sind, ein gutes Mittel an die Hand, die einen von den andern zu trennen. Ein Verzeichniß der im Alkohol auflöslichen und nicht auflöslichen Salze findet man B. I. S. 65. Er löst ferner die reinen Alkalien, Harze, ätherischen Oele, den Kampher, Extraktivstoff, Wallrath u. s. w. auf; hingegen sind der Pflanzenschleim, der Eiweißstoff, der Kleber, das Sago- mehl, der Gerbestoff u. s. w. darin unauflöslich.

Der Aether löst das Caoutchouc, die ätherischen

Oele, die natürlichen Balsame, den Kampher, die Harze, die Fettigkeiten, das Fettwachs, die Gallensteine, das Wachs, so wie mehrere salzsaure Metalloryde, auf.

Reduciren, Reducirung, Wiederherstellung, Revivificirung, Wiederlebendigmachung. *Reductio, Revivificatio. Reduction, Revivification.* In der weitläufigsten Bedeutung genommen, würde man den Namen Reduktion, einer jeden Operation geben müssen, durch welche eine Substanz in einen Zustand versetzt wird, in dem sie sich von Natur befindet, oder der als solcher angesehen wird. Man hat jedoch diese Benennung auf die Zurückführung der Metalle aus dem oxydirten in den metallischen Zustand beschränkt, und richtiger sollte man statt Reduktion Desoxydation sagen.

Die Oryde einiger Metalle (welche man daher auch eble genannt hat), lassen den Sauerstoff fahren, wenn man sie an und für sich, einer erhöhten Temperatur aussetzt, wodurch der Sauerstoff in einen elastischen Zustand versetzt wird, und als Sauerstoffgas entweicht.

Dieses ist der Fall bei den Oryden des Goldes, Silbers, Platins, Quecksilbers, Nickels. Bei anderen Metalloryden ist der Zusatz von Substanzen, die eine nähere Verwandtschaft zum Sauerstoff, als das Metall haben, erforderlich. Vorzugsweise wendet man in dieser Absicht Substanzen an, deren vorzüglichste Bestandtheile Kohlenstoff und Wasserstoff sind.

Reißstein. Diesen Namen hat man einer Substanz gegeben, aus welcher in China Becher, Schalen und ähnliche Gefäße verfertigt werden, von denen zu Zeiten, welche nach Europa gebracht worden sind. Den
Ma

Namen Reisstein scheint diese Masse der Vermuthung von Stückmann zufolge (Abhandl. von Edelst. 2te Aufl. S. 198.) daher erhalten zu haben, weil dieselbe wie ein reiner, durchsichtiger Reis aussieht; nicht aber, wie einige fälschlich wähten weil sie aus Reis verfertigt worden ist. Da es jedoch noch immer an einer chemischen Untersuchung derselben fehlte, so konnte man zwar Vermuthungen über die Natur derselben vorbringen, keinesweges aber mit Gewißheit darüber entscheiden.

Klaproth hat durch eine vor Kurzem damit vorgenommene Analyse die Bestandtheile dieser Substanz dargestellt und dadurch auf eine befriedigende Art gezeigt, daß sie ein Kunstprodukt sey. Die zu dieser Untersuchung angewandte kleine Menge, war von einem größeren Gefäße, welches im Außern nach Farbe, Durchscheinheit und Politur zu urtheilen, mit einem grünlich-grauen Kalzedon Ähnlichkeit hatte; nur unterschied es sich davon durch den hellklingenden Ton, welchen es beim Anschlagen giebt, noch mehr aber durch das beträchtliche specifische Gewicht, welches das des Kalzedons um das Doppelte übertrifft, indem dasselbe gleich 5,3936 gefunden wurde.

Die Zelle griff diese Masse ziemlich leicht an; sie war leicht zersprengbar und zeigte flachmuschligten Bruch mit Glasganz. Vor dem Lbthrohre floß sie im Schmelz-Ißfelchen leicht zur runden Perle; auf der Kohle überzog sich die Perle zum Theil mit einem zarten, bleigrauen Häutchen. Borax und Phosphorsalz verbanden sich damit nur schwer. Mit kohlensaurem Natrium im Platinlösfelchen dem Feuer ausgesetzt, zeigten sich metallische Bleis Kugeln. Von den Säuren erfolgte kein Angriff.

Als Bestandtheile derselben wurden in 100 Theilen gefunden:

IV.

[18]

Bleioryd	41
Kieselerde	39
Maunerde	7

 87

Die fehlenden 13 Theile waren höchst wahrscheinlich ein den Fluß befördernder Stoff, vielleicht Borax, Kali oder Natrum; dieses konnte jedoch wegen geringen Vorraths der zu untersuchenden Masse, durch Wiederholung des Versuches, nicht ausgemittelt werden.

Der Reisstein ist demnach dieser Analyse zufolge, ein kieselerdiges, durch Maunerde kalzedonartig gefärbtes Bleiglas.

Wahrscheinlich wenden die Chinesen zu dieser Bereitung keine chemisch reine Maunerde, sondern Feldspath oder Petunkse an, welche, wie bekannt, einen Hauptbestandtheil ihres Porzellans ausmachen.

Die gemachte Analyse durch Synthesiß zu bewähren, wurden folgende Versuche angestellt: 8 Theile Bleioryd, 7 Theile Feldspath, 4 Theile gemeines weißes Glas und 1 Theil Borax; oder auch: 8 Theile Bleioryd, 6 Theile Feldspath, 3 Theile Kieselerde, 3 Theile Borax, Kali oder Natrum gaben in der Schmelzhitze ein dem Reisstein mehr oder weniger ähnliches Produkt.

Bei dem Zusatz des Bleioryds scheint man sich an kein bestimmtes Verhältniß zu binden, daher auch der bedeutende Unterschied in dem spezifischen Gewichte der aus Reisstein gefertigten Geräthschaften (welches bei einer gleich 3,680, bei einer andern 3,635; bei noch andern 3,580, 3,768, 3500, 3,7500 gefunden wurde, zu erklären ist.

Ob der problematische Stein Du ein ähnliches Kunstprodukt sey; ob der Reisstein selbst vielleicht eine Variet-

tät davon ausmache, wird sich nur dann ausmitteln lassen, wenn man Geräthschaften, von denen es keinen Zweifel unterworfen ist, daß sie aus dem Steine *Du* bestehen, einer Analyse und Vergleichung mit dem *Reißsteine* wird unterwerfen können.

Retorte s. B. I. S. 646 ff.

Reverberiren. Reverberatio. Reverbération.

Man braucht das Wort Reverberiren eigentlich von dem Flammenfeuer, welches durch die Bauart des Ofens worinnen es brennt, genöthigt wird, auf die in demselben befindlichen Substanzen zurück zu prallen und sie auf allen Seiten zu bestreichen. Da man bei dem nöthigen Zutritt einer großen Menge Luft, metallische Körper auf diese Weise vorzüglich mit Sauerstoff verbinden, oder in Dryde verwandeln kann, so hat man die Drydation mit Streichfeuer (Verkalkung mit Streichfeuer) insofern es eine chemische Operation ist, gleichfalls Reverberirung genannt.

Rhodium. Rhodium. Rhodium. Diese metallische Substanz ist von Wollaston in den Platinerzen gefunden worden. Er bediente sich zu ihrer Abscheidung folgendes Verfahrens: Nachdem das rohe Platin theils durch mechanische Mittel, theils durch Glühen und öfteres Abwaschen mit etwas verdünnter salpetrichter Salzsäure, sowohl von dem damit gemengten Golde, als von andern fremdartigen Substanzen, welche der Oberfläche der Körner des rohen Platins anhängen, gereinigt worden, wurde es in salpetrichter Salzsäure aufgelöst und die Auflösung durch Salmiak gefällt.

In die vom Niederschlage abgehoffene und mit dem Spülwasser desselben vermischte Flüssigkeit, wurde eine

Zinkplatte gestellt und dadurch wurden die metallischen Substanzen, mit Ausnahme des Eisens, niedergeschlagen.

Da Bollaſton durch vorläufige Verſuche ſich überzeugt hatte, daß dieſer Nieberſchlag Platin, Rhodium, Palladium, Kupfer und Blei enthalte, ſo wurden zuerſt die beiden zuletzt genannten Metalle durch verdünnte Salpetersäure hinweggenommen, der Ueberreſt aber mit verdünnter ſalpetriſcher Salzfäure digerirt.

Der Auflöſung wurde Kochſalz zugeſetzt und dieſelbe hierauf in gelinder Wärme bis zur Trockene verdunſtet. Der Rückſtand, welcher aus Kochſalz, Platin, Rhodium und Palladium beſtand, wurde wiederholt mit Alkohol geſeigt, bis dieſer ungefärbt abließ. Es blieb ein dreifaches Rhodiumſalz zurück, das von jeder fremdartigen Beimischung frei war.

Dieſes Salz wurde in einer kleinen Menge Waſſer aufgelöſt. Aus dieſer Auflöſung ſchoſſen, nachdem ſie einige Zeit geſtanden hatte, Kryſtalle an, die Rhomboeder waren, deren ſpitzer Winkel ungefähr 65° betrug.

Die eine Hälfte der Kryſtalle wurde auf's Neue in heißem Waſſer aufgelöſt und die Auflöſung mit folgenden Reagenzien geprüft:

Salzſaures Ammonium bewirkte keinen Nieberſchlag; wurde aber dem Gemische eine Platinauflöſung zugeſetzt, ſo entſtand ſogleich ein gelber Nieberſchlag; mithin war dieſe Subſtanz weder Platin noch eine von denen, welche den Platinauflöſungen die rothe Farbe geben.

Das blaſſe Kali brachte in der Auflöſung keinen Nieberſchlag zuwege, welches geſchehen wäre, wöſern ſie Palladium enthalten hätte.

Das ſchwefelwaſſerſtoſſhaltige Ammonium, welches

das Platin und Palladium gefällt haben würde, schlug das in der Auflösung befindliche Metall nicht nieder.

Das kohlensaure Kali, Natrum und Ammonium bewirkten keinen Niederschlag. Die kaustischen Alkalien schlugen aber ein gelbes in überflüssig zugesetztem Alkali nicht auflösbliches, in allen Säuren aber, womit es versucht wurde, auflösbliches Dryd nieder.

Die Auflösung dieses Drydes in Salzsäure gab nach dem Verdunsten keine Krystalle. Der Rückstand war in Alkohol auflösblich; die Farbe der Auflösung war rosenroth. Salmiak, Salpeter, Kochsalz fällten jene Auflösungen nicht, bildeten aber dreifache Verbindungen die in Alkohol unauflösblich waren.

Auch die Auflösung des Drydes in Salpetersäure krystallisirte nicht. Wurde etwas davon auf Silber getropfelt; so entstand kein Fleck; auf Quecksilber bildete sich eine metallische Haut, die sich nicht damit zu amalgamiren schien. Das Kupfer und die anderen Metalle fällen diese metallische Substanz.

Die andere Hälfte der Krystalle, welche gleichfalls in heißem Wasser aufgelöst wurde, wurde aus der Auflösung durch Zink niedergeschlagen. Der Niederschlag hatte eine schwarze Farbe.

In der Hitze behielt dieses Pulver seine schwarze Farbe; mit Borax im Feuer behandelt, nahm es einen weißen, metallischen Glanz an, konnte aber bei keinem Grade der Hitze geschmolzen werden.

Mit Hilfe des Arsens wurde es, wie das Platin schmelzbar; mit Schwefel, eben so wie das Palladium. Durch Hitze ließen sich beide davon trennen. Dieses Metall bleibt aber nicht, wie das Platin und Palladium, dehnbar zurück.

Diese metallische Substanz vereinigt sich leicht mit allen Metallen, mit welchen der Versuch gemacht wurde, mit Ausnahme des Quecksilbers. Das Gemisch aus dem neuen Metalle und Gold hat keine so blasse Farbe, als dasselbe haben würde, wenn statt des ersteren eine gleiche Menge Platin genommen worden wäre.

Als Wollaston eine Legirung aus Gold oder Silber und diesem neuen Metalle aufzulösen versuchte, so bemerkte er, daß letzteres von der salpetrichten Salzsäure oder Salpetersäure nicht angegriffen wurde; dasselbe fand statt, wenn man es vorher mit Arsenik oder Schwefel geschmolzen, oder dasselbe auch nur geglüht hatte: Ein Theil dieses Metalles mit drei Theilen Wismuth, Kupfer oder Blei gab Legirungen, die sich in einem Gemische aus zwei Theilen (dem Volumen nach) Salzsäure und einem Theile Salpetersäure vollkommen auflösten.

Das specifische Gewicht dieser neuen metallischen Substanz, schien, soviel es sich an kleinen Stücken bestimmen ließ, 11,000 (das des Wassers gleich 1,000 gesetzt) zu überschreiten.

Es macht von dem rohen Platin ungefähr $\frac{1}{4000}$ aus.

Den Namen Rhodium, vom griechischen Worte *ῥόδον*, hat Wollaston diesem Metalle von der rosenrothen Farbe seiner Auflösungen gegeben.

Röthel, rothe Kreide, Rothstein. Rubrica, Waller. Ferrum ochraceum rubrica, Wern. Crayon rouge, Sanguine, Argile ocreuse rouge graphique, Hauy. Der Röthel kommt von blutrother, ziegelrother, bräunlichrother u. s. w. Farbe vor. Man findet ihn verb. Inwendig ist er auf dem Hauptbruche schimmernd, auf dem Querbruche erdig. Er springt ge-

wöhnlich in scheibenförmigen, zuweilen auch in langspaltigen, oder unbestimmteckige Bruchstücken.

Er giebt einen blutrothen, an's Bräunlichrothe gränzenden Strich; färbt stark ab, und schreibt; ist weich, etwas milde, leicht zersprengbar, hängt stark an der Zunge; fühlt sich mager, meist schon etwas fettig an und ist nicht sonderlich schwer, das sich dem Schweren nähert. Sein specifisches Gewicht ist nach Blumenbach 3,931.

Man rechnete sonst dieses Fossil zum Thongeschlecht, und zwar zu den sogenannten Bolusarten; in der Folge hat man es unter das Eisengeschlecht gebracht; ja es würde zu den ergiebigsten Eisenerzen gehören, wenn die Angabe von Wallerius, daß er 70 bis 80 Prozent Eisen enthalte, richtig wäre; allein offenbar liegt dieser Angabe ein Irrthum zum Grunde. Haüy hat den Röthel wieder unter die Bolusarten gebracht.

Die Fundorte dieses Fossils sind: Böhmen, Thalsiter in Hessen, Oberlausitz, Thüringen (Blankenburg und Adnitze im Schwarzburgischen); Sibirien.

Die vorzüglichste Benutzung dieses Fossils ist zu Rothstiften. Man schneidet und faßt es wie den Graphit. Da jedoch der Röthel oft feinigt ist, welches seiner Anwendung in der angegebenen Hinsicht nachtheilig wird, so hat Lemoi folgendes Verfahren angegeben, wodurch dieser Nachtheil vermieden wird. Der Röthel wird fein gerieben, geschlämmt, und dann mit einer Auflösung von arabischem Gummi zu einem Teige gemacht. Von diesem treibt man unter stetem Umrühren die überflüssigen wässrigen Theile hinweg; formt ihn dann in einer mit Einschnitten von den erforderlichen Dimensionen versehenen Presse zu Stängelchen und trocknet diese langsam im Schatten. Ehe man sich derselben bedient, muß man

ihre Oberfläche abraspeln, um ein hartes Häutchen hinwegzunehmen, wodurch das Schreiben verhindert wird.

Rothstifte von mittlerer Härte verfertigt man nach Lemor's Vorschrift aus:

Trockenem Röthel	10	Theile
Arabischem Gummi	0,441	—
oder Hausenblase	0,622	—

Durch einen Zusatz von Seife werden sie brauner und sanfter, allein die Striche werden sehr leicht glänzend.

Das Verhältniß der Bestandtheile in letzterem Falle ist.

Röthel	10	Theile
Gummi	0,380	—
Weißer trockene Seife	0,419	—

(Dictionn. des scienc. natur. T. III. p. 25.)

Rost. Rubigo, Ferrugo. Rouille. Man belegt mit dem Namen Rost vorzugsweise das kohlen-saure oxydirte Eisen, welches gebildet wird, wenn Eisen einige Zeit der vereinten Einwirkung der Luft und Feuchtigkeit ausgesetzt war. Es bekleidet (unter den angeführten Umständen) gewöhnlich das Metall als eine Rinde, die mehr oder weniger Dicke hat, ja Eisenmassen deren Dicke nicht zu beträchtlich ist, können mit der Zeit ganz in diese Substanz verwandelt werden.

Man hat auch wohl das kohlen-saure Kupfer, welches kupferne Geräthschaften überziehet, die längere Zeit einer feuchten Luft ausgesetzt waren, oder in der feuchten Erde verscharrt lagen, Kupferrost genannt. Der grüne Ueberzug, welcher antike bronzene Geräthschaften bekleidet (Aeruginobilis) gehört hieher.

Rubin f. Spinell und Saphir.

Ruß. *Fuligo. Suie.* Seht man organische Substanzen, vorzüglich solche, welche bligte und harzige Theile enthalten, einer Temperatur aus, welche dieselben zum Glühen oder Brennen bringt, so erfolgt eine Zerlegung derselben. Es entweicht aus ihnen ein dicker starker Rauch, welcher andere Körper, die er trifft, mit einer mehr oder weniger zusammenhängenden und festen Materie, von einer schwarzbraunen oder schwarzen Farbe überzieht; dieser wird Ruß genannt.

Der Ruß hat einen bitteren, branstigen Geschmack und widrigen Geruch. Er färbt das Wasser braungelb, entzündet sich in der Hitze und verbrennt. Seine Entstehung verdankt er den flüchtigen festen Theilen der brennenden Körper, welche als Rauch entweichen; oder Ruß ist derjenige Theil der Flamme, welcher wegen verhindertem Zutritt der Luft sich nicht entzünden konnte.

Der Ruß wird nach Verschiedenheit der verbrannten Substanzen verschieden seyn. Derjenige Ruß, welcher in Aegypten sich beim Verbrennen des Mistes der Hausthiere ansetzt, enthält Salmiak. So scheint der Ruß, welchen brennende Steinkohlen ansetzen, fressender zu seyn, als der Holzruß; denn man bemerkt, daß die Schornsteinfeger in London eine Art von Krebs oder Brand am Hodensack bekommen, welche Krankheit sich bei unsern Schornsteinfegern nicht äußert.

Nach Verschiedenheit der Konsistenz theilt man den Holzruß in Flatterruß (den leichtern, lockern) und Glanzruß (welcher fester und glänzend ist) ein. Jener sammelt sich an den höher liegenden, dieser an den tieferen Stellen.

Der Kienruß, welcher auch Lampenschwarz ge-

nannt wird, wird im Großen durch das Verbrennen der nach dem Ausmelzen des Tannen- und Fichtenharzes rückständigen Kienholzes in einem niedrigen Ofen erhalten, dessen langer, schiefstiegender Schlott sich in ein aus Brettern gefertigtes, verschlossenes Behältniß endigt, das oben statt der Decke, mit einem leinenen Sacke geschlossen ist, in welchem sich der Ruß sammelt.

An einer genauen Analyse des Russes fehlt es noch; es müßten übrigens so viele Analysen gemacht werden, als es brennende Körper giebt welche Ruß absetzen, weil, wie schon bemerkt wurde, sich eben so viele Verschiedenheiten in Ansehung der Bestandtheile des Russes ergeben müssen.

Man bedient sich des Russes zum Färben. Aus dem glänzenden Holzruß, wird dadurch, daß man denselben mit Wasser oder Harn abreibt, und sodann mit mehrerem Wasser verdünnt, das Rußbraun (bistre), dessen man sich in der Wassermahlerei bedient, gefertigt. Der Kienruß welcher keine im Wasser auflöblichen Theile enthält, dient mit Oelen vermischt zum Schwarzfärben des Leders, ferner zur Buchdruckerwärze u. s. w.

Dadurch, daß man durch Salmiak und Pottasche; oder durch effigsaures Kali und Wasser die auflöblichen Theile aus dem Glanzruß auszog, bereitete man Heilmittel zum innern Gebrauch (Rußessenzen, schwarze Tropfen, Tinctura macrocosmica) von denen man sich große Wirkungen versprach.