

die Gerinnung (coagulatio), und darunter die Entstehung des philosophischen Baumes (arbor Dianae) mit einigen ähnlichen Erscheinungen.

Anhang zum sechsten Abschnitt.

Vorerinnerung.

Die Entdeckungen, die man seit der letzten von dem Verfasser besorgten Auflage dieses Lehrbuchs, in der Lehre von der Luft, dem Feuer und der Elektricität gemacht hat, machen einige mineralogische und chemische Kenntnisse, denen man bereits vordem im Vortrag der Physik nach den gewöhnlichen Lehrbüchern, nicht ohne Zwang ausweichen konnte, nunmehr völlig unentbehrlich. Ich habe daher auch das nöthigste davon, schon seit einigen Jahren, so viel die Zeit erlaubte, bey mündlichen Vorfragen in Lebensätzen beigebracht, aber auch gefunden, daß solche Lehnsätze bey Personen, die gar nichts von der Wissenschaft verkunden, aus der sie entlehnt worden waren, oft zu sehr falschen Vorstellungen Anlaß gegeben, die nicht selten wieder verdorben haben, was man damit gut zu machen gehofft hatte. Ich habe es daher gewagt, hier, wo diese Vorkenntnisse nicht viel länger entbehrt werden können, einen kurzen Entwurf des nöthigsten aus jenen Wissenschaften in einigem Zusammenhang einzuschalten. So weiß man doch, wo das, was man entlehnt, hingehört, und jeder Lehrer wird von selbst wissen, was er daraus hauptsächlich zu erläutern nöthig haben wird, um im folgenden verstanden zu werden. Wegen der hier beigebrachten antiphlogistischen Benennungen der Materien die hier und im folgenden genannt werden, habe ich mich einmahl für allemahl in der Vorrede erklärt, die ich daher hier jeden zu lesen bitte; der sie etwa noch nicht gelesen haben sollte. Ueber die antiphlogistische Chemie, überhaupt sowohl als ihre Nomenclatur insbesondere verweise ich auf folgende Schriften:

Traité élémentaire de Chimie par M. LAVOISIER. à Paris 1789. Vol. I et II. 8.

Hier von befindet sich ein wohlgerathener freyer Auszug, nebst einer Beleuchtung des Systems von Herrn
A 4 Prof.

Prof. Linn in Lavoisiers phys. chem. Schriften, im 5ten Bande. Greifsw. 1794. 8. S. 154-288.
 Elemens d'histoire naturelle et de Chemie par M. FOURCROY à Paris 1789. Vol. I-V. 8.

Anfangsgründe der antipblog. Chemie von CHRISTOPH GIRTANNER. Berlin 1792. 8.

Ebendes. Neue chemische Nomenclatur für die deutsche Sprache. Berlin 1791. gr. 8.

Methode de nomenclature chimique proposée par MM. DE MORVEAU, LAVOISIER, BERTHOLLET et de FOURCROY à Paris 1787. Aus dieser.

Versuch einer neuen Nomenclatur für deutsche Chymisten, von D. A. Scherer. Wien 1792. 8.

Methode der Chem. Nomenclatur für das antipbl. System nebst einem neuen System von Zeichen für dieselbe, vom Freyh. v. Meidinger. Wien 1793.

J. C. Kemlers neues chem. Wörterbuch u. Erfurt 1793. 8.

Man kann diese ganze Einschaltung als eine Anmerkung zum sechsten Abschnitt ansehen, gebrauchen oder überspringen, wie man will; früher vornehmen oder gar nicht, aber nicht viel später. L.

Zu besserem Verständniß des folgenden nöthige, theils mineralogische, theils chemische Vorkenntnisse.

§. 201. a.

Die unorganischen Körper, womit sich die Mineralogie beschäftigt, lassen sich in vier Hauptklassen einteilen, in

- A) Salze
- B) Erden
- C) Brennbare Materiale
- D) Metalle.

§. 201. b.

A) Salze.

So nennt man Körper, die sich etwa in 200 mahl soviel kochendem Wasser aber nicht im Dehl auflösen lassen, und einen merklichen Geschmack erregen, wiewohl, wenn man das Wort in der allgemeinsten Bedeutung nimmt, hierin einige Ausnahmen statt finden, aber nicht wichtig genug die Definition deswegen zu ändern.

Man

Man theilt sie ein in

- 1) saure
- 2) alkalische (oder Laugensalze)
- 3) Neutralsalze, (nach andern, vollkommene Mittelsalze), die durch die Verbindung der sauern mit den alkalischen, und in
- 4) Mittelsalze, (nach andern, unvollkommene Mittelsalze), die durch die Verbindung der sauern mit den Erden entstehen *).

Der sauern Salze sind vier Hauptarten

- a) mineralische. Dahin gehört 1) die Vitriolsäure (Acide sulfurique). 2) Salpetersäure (Acide nitrique). 3) Koch- oder Seesalzsäure (A. muriatique). 4) Arseniksäure (A. arsenique). 5) Flußspathsäure (A. fluorique). 6) Bororsäure oder Sedativsalz (A. boracique) u. (Das Königswasser [aqua regis] (A. nitro-muriatique) ist eine Mischung von Nr. 2. und 3.) Hierzu füge ich hier des Zusammenhanges wegen bey die
- b) vegetabilischen. Dahin 1) Essigsäure (Acide acétique). 2) Citronensäure (Acide citrique). 3) Weinsäure (Acide tartareux). 4) Zucker- oder Saurkelesäure (Acide oxalique) u.
- c) animalischen. Dahin 1) thierische oder Fett-säure (A. sebacique) 2) Ameisensäure (Acide formique). 3) Phosphorsäure (Acide phosphorique) u. wiewohl letztere sich auch in andern Naturreichen findet.
- d) Luftsäure oder fire Luft (Acide carbonique), die aber ebenfalls keinem der drey Natur-Reiche ausschließend eigen ist.

Allgemeiner Charakter. Ihr Geschmack ist sauer; sie färben den Veilchenfart und die Lackmustrinctur roth, die stärkeren brausen mit den alkalischen, wenn diese die

K 5

schwäche-

*) Von den meisten Schriftstellern werden die Ausdrücke Neutral- und Mittelsalz synonymisch gebraucht, ich bin aber hier dem Herrn Beremann gefolgt, der sie unterscheidet. (S. dessen Ausgabe von Schäffers Chemischen Vorlesungen übersetzt von D. C. E. Weigel, Greifswald, 1779. S. 5 und 99. Auch behält er in f. Sciagraphia regni mineralis noch diese Nahmen bey).

schwächere Luftsäure enthalten; einige darunter sind nächst dem Feuer die stärksten Auflösungsmitel. Nach der an-
 triphlog. Chemie sind sie aus einer sauerbaren Grund-
 lage (base acidifiable) und dem Sauerstoff (oxyge-
 ne) zusammen gesetzt. Sie sind nach dieser Lehre mit
 letzterm gesättigt, so bekömmt das Beywort die Endig-
 ung in ique, nicht gesättigt, in eux, damit überfät-
 tigt heißen sie oxigenes, z. B. Acide sulfurique, Vi-
 triol: oder Schwefel-Säure; Acide sulfureux, flüch-
 tige Schwefel-Säure; Acide maratique oxygene de-
 phlog. Salzsäure. Bey der Kochsalzsäure fehlt noch
 die Säure in eux, so wie bey der Weinsäure die
 in ique.

Die Alkalischen oder Laugensalze theilt man in

- a) Feuerbeständige und das
- b) flüchtige (Ammonias).

Der Feuerbeständigen sind zwey: 1) das mineralische
 (Soude) und 2) das vegetabilische oder Gewächs-
 laugensalz (Potasse); also ihrer überhaupt drey.

Allgemeiner Charakter. Sie haben einen scharfen, bren-
 nenden, nicht sauren Geschmack; sie brausen unter oben
 erwähnten Umständen mit den Säuren. In Säuren auf-
 gelösete Körper, werden dadurch niedergeschlagen (S.
 200). Sie färben den Weilsensyrup grün, (jedoch ist
 nicht alles ein Alkali, was ihn grün färbt): mit Zer-
 namboudecocok roth gefärbtes Papier wird durch sie vio-
 let, die Lackmustrinctur wird dunkler, und die durch
 Säuren geröthete wieder blau; mit den Oehlen und
 Fettigkeiten nach einiger Zubereitung verbunden, machen
 sie die alkalischen Seifen; sie verbinden sich leicht mit
 der Feuchtigkeit; die feuerfesten geben mit den Erden ge-
 schmolzen, Glas.

Neutral: und Mittelsalze.

Davon werden einige in einer Tabelle unten S. 158
 u. 159. beygebracht.

Allgemeiner Charakter. Wenn bey der Verbindung der
 beiden Grundstoffe die Sättigung (S. 196) vollkommen
 gewesen ist, so färben sie weder den Weilsensyrup noch
 die Lackmustrinctur, und krystallisiren sich nach schickli-
 cher Behandlung (S. 195) meistens.

Außer

Außer diesen allgemeinen Eigenschaften der Salze kommen jedem eine Menge besonderer zu, mit deren näherer Betrachtung sich die Chemie beschäftigt, ja selbst manche der oben erwähnten allgemeinen, leiden bey einigen gewisse Einschränkungen. Z. E. bey der Borarsäure (Sedativsalz), dem gemeinen Alaun und dem Borax ic.

Neue Säuren werden noch täglich entdeckt, die alkalischen Salze halten sich bey ihrer Zahl.

§. 201. c.

B. Erden.

Zu diesen rechnet man auch die Steinarten die aus ihnen zusammengesetzt sind; sie sind im Wasser nicht (vielleicht bloß sehr schwer und vermuthlich im Papiitianischen Topfe nach schicklicher Vorbereitung größtentheils alle) aufzulösen und geschmacklos, werden aber selten oder gar nicht unvermischt gefunden; sie erreichen nie die fünffache Schwere des Wassers; eine geringe Hitze afficirt sie nicht, und eine heftige macht sie nicht flüchtig. Man rechnet bisher fünf Arten.

- 1) Kalkerde.
- 2) Schwer, oder Schwerspatherde.
- 3) Bittersalzerde.
- 4) Alaunerde.
- 5) Kieselerde.

Diese fünf werden am besten durch ihr Verhalten gegen die Vitriolsäure unterschieden; denn mit derselben giebt die erste Gips, die zweyte Schwerspath, die dritte Bittersalz, die vierte Alaun, und die fünfte wird gar nicht angegriffen.

Kalkerde. Brauset mit allen Säuren, so lange sie, wie im natürlichen Zustand gewöhnlich, die Luftsäure enthält, welche von allen Säuren verjagt wird. Sie wird aus ihr auch durch Feuer vertrieben: so entsteht der ätzende ungelöschte Kalk, dieser erhitzt sich mit Wasser und ist in demselben auflösbar (Kalkwasser); macht die milden alkal. Salze ätzend, indem er ihnen die Luftsäure entzieht. Die daraus bestehende Steine geben am Stahl keine Funken, schneiden nicht in Glas; dahin Marmor, Kreide, Bergmilch ic. gehören; sie finden sich in der Asche der Gewächse, in den Thierknochen, Korallen, und Decken der Schaalthiere; mit der Vitriolsäure giebt sie den Gips, (Alabaster, Selenit).

Schwer-

Schwererde, giebt mit der Vitriolsäure den Schwerspath, brauset mit den Säuren, und gleicht überhaupt gebrannt und roh dem Kalke sehr, unterscheidet sich aber in vielem auch wesentlich von ihm, sie findet sich im Braunstein. Vitrieralzerde, (weiße Magnesia) brauset mit den Säuren, wird aber durch Brennen, im Wasser nicht auflösbar; giebt mit der Vitriolsäure Bittersalz, Epsomsalz, Englisches, Seidliger, Seidschäger Salz), aus welchen man sie durch ein Gewächs - Laugensalz wieder niederschlägt. Nach Hrn. v. Veltheim gehören dahin die spanische Kreide, die Brianzoner Erde, der Speckstein, der Asbest, der ächte Filixstein.

Mannerde, (reine Thonerde), der gemeine Thon enthält immer Kiesel- und andere Erden, macht mit der Vitriolsäure den Mann, schmilzt im Feuer nicht, verhärtet aber. Einige erweichen im Wasser, andre zerfallen bloß, andere lassen gar kein Wasser ein. Steinmark, Porzellan, Holus, Walkerde.

Bieselerde wird von keiner Säure aufgelöst, die Flußspathsäure, und etwa luftsaures Wasser ausgenommen, in welchem sie sich nach Morveau wie wohl langsam und in geringem Maße auflösen soll. Von fixen alkalischen Salzen wird sie auf dem nassen Wege (S. die Note S. 201. n.) angegriffen, auf dem trocknen giebt sie mit ihnen Glas; rein widersteht sie dem Feuer außerordentlich. Sie verräth sich in den aus ihr bestehenden Steinen durch die Funken am Stahl, und Schneiden in Glas. Quarz, Hornstein, Jaspis u.

Hierzu sind in neuern Zeiten, noch vier gekommen, wovon das nöthige in den Vorlesungen:

- 6) Die Zirkonerde.
- 7) Die Erde des Demantspaths.
- 8) Die des Australands, Australerde.
- 9) Die Erde des Strontianits.

D. Joh. Friedr. Blumenbachs Handbuch der Naturgeschichte 4te Aufl. Göttingen 1791. S. 540. 565. 567 und 608.

Und die metallischen Erden (Metallkalke); so nennt man das was übrig bleibt, wenn man die Metalle des Brennbarens *) beraubt hat, da sich denn ein anderer Stoff mit ihnen verbindet. Ihre Natur ist noch sehr unerforscht und der Hypothesen über die Metallkalke, sagt Westrumb (Chem. Abhandl. 2ter Th. S. 12) sind fast

*) Siehe unten S. 201. d.

fast mehr, als der Metallkalke selbst. Sie sind nicht einfach, sind minder schmelzbar, feuerbeständiger, minder ausföflich in Säuren, von geringerem specifischen aber größerem absoluten Gewicht, als die Metalle, aus denen sie entstanden sind. (S. 72). Dabin gehört der Menning aus dem Bley, die Zinnasche aus dem Zinn, und das rothe Präcipitat aus dem Quecksilber ic.

Nach der antiphlog. Chemie entstehen diese Metallkalke aus der Verbindung des Oxygens mit den Metallen, das sie bey der Verkalkung entweder aus einer Luftart, oder aus andern Materien, die dieses Oxygen enthalten, an sich reißen, wodurch denn das größere absolute Gewicht und andere bey der Verkalkung sich zeigende Phänomene sehr einfach freylich erkläret werden; ob aber der Natur völlig gemäß, und ob nicht bey dieser Verbindung die Metalle von ihrer Seite hinwiderum etwas absetzen, wird und muß noch eine Frage bleiben. Diese Verbindung des Oxygens mit den Metallen nennen die Antiphlogistiker Oxide (oxides). So heißen die eben genannten oxide de plomb rouge (rothes Bley-Oxyd), oxide d'étain gris (aschfarbnes Zinn-Oxyd), oxide de mercure rouge par l'acide nitrique (rothes Quecksilber-Oxyd durch Salpet. Säure) und durch Feuer, (mercurius per se praecipitatus). Ist die Theorie richtig, so fällt der Unterschied zwischen beyden Quecksilber-Oxyden weg. Hierbey von metallischen Säuren, den oxygenten Metallen (metaux oxigènes); der Arsenik-Molybdän- und Wolfram-Säure (A. arsenique, molybdique, tungstique).

Folgende Tabelle zeigt die Bestandtheile einiger Neutral- und Mittelsalze. Die Säuren stehen in der obern horizontalen Reihe, die alkalisches Salze und Erden in der ersten verticalen, die daraus entstehenden Neutral- und Mittelsalze in den dazu gehörigen Winkelpuncten, wie die Producte in der Einmableinstafel.

Vollständiger ist die Tabelle über die Lehre von den Salzen ic. für Liebhaber der Scheidekunst, entworfen von dem Herausgeber des Taschenbuchs für Scheidekünstler und Apotheker. (Hr. Görtling). Weimar 1781, ein offner Bogen; noch vollständiger und auch andere Eigenschaften umfassend: allgemeine Uebersicht der einfachen und zusammengefesten Salze in 4 Tabellen von Joh. Barthol. Trommsdorf. Gotha 1789.

Tabelle

b e l l e

tral- und Mittelsalzartigen Verbindungen.

Essig.	Citronensäure.	Weinstein- säure.	Phosphor- säure.	Thierische oder Zettsäure.	Ameisen- säure.
geblätterte Weinstein- erde.	Vegetabi- lisches Citronen- sals.	Larari- ster Weinstein	Vegetabi- lisches Phosphor- sals.	Thierischer Weinstein	Vegetabi- lisches Ameisen- sals.
Minerali- sches Essigsals.	Minerali- sches Citronen- sals.	Pol- chrestsals des Seignette.	Minerali- sches Phos- phorsals.	Minerali- sches Thiersals.	Minerali- sches Ameisen- sals.
Essigsal- miac, oder Minderere flüchtiger Geist.	Citronen- Salmiac.	Ausfölli- cher Weinstein.	Phosphor- Salmiac.	Thierischer Salmiac.	Ameisen- Salmiac.
Kalcher- digtes Essigsals, Essigselenit.	Kalcher- digtes Ci- tronensals, Citronen- Selenit.	Weinstein- Selenit.	Kalch- Phosphor- sals.	Thieri- sches Kochsals.	Ameisen- Selenit.
Bitteres Essigsals.	Bitteres Citronen- sals.	Bitteres Weinstein- sals.	Bitteres Phosphor- sals.	Thieri- sches Bittersals.	Bitteres Ameisen- sals.
Thonesig- sals.	Thonigtes Citronen- sals.	Thonigtes Weinstein- sals.	Thonigtes Phosphor- sals.	Thierisches Alaun.	Thonigtes Ameisen- sals.
Schwer- erdigtes Essigsals.	Schwer- erdigtes Citronen- sals.	Schwer- erdigter Weinstein	Schwer- erdigtes Phosphor- sals.	—	Schwer- erdigtes Ameisen- sals.
Silber- Essigsals.	Silber- Citronen- sals.	Silber- Weinstein	Silber- Phosphor- sals.	Thieri- sches Silbersals	Silber- Ameisen- sals.
Erstallin- ter Grün- span.	Kupfer- Citronen- sals.	Eine dem Gummi ähnliche Materie.	Kupfer- Phos- phorsals.	Thieri- sches Kupfer- sals.	Kupfer- Ameisen- sals.
Queck- silber Essigsals.	Eine dem Gummi ähnliche Materie.	Queck- silber- Wein- steinsals.	Queck- silbers Phos- phorsals.	Thieri- sches Quecksil- bersals.	—
Zinkefig- sals.	Eine dem Gummi ähnl. Mat.	Eine gummigte Materie.	Zink Phos- phorsals.	Thieri- sches Zinksals.	Zink- Ameisen- sals.

1) Anmerkung. Verbindungen der Säuren in ique (S. 154.) mit den Laugensalzen, Erden ic. werden in der antipblog. Chemie durch Nahmen in ate bezeichnet, hingegen die von Säuren in eux durch Nahmen in ite. So heißt der vitriolisirte Weinstein *Sulfate de Potasse*, der tartarisirte *Tartrite de Potasse*. Heißen also die in der ersten Horizontal Reihe vorkehender Labelie befindlichen Säuren: *Acide sulfurique*; *Acide nitrique*; *Acide muriatique*; *Acide fluorique*; *Acide boracique*; *Acide acétique*; *Acide citrique*; *Acide tartareux*; *Acide phosphorique*; *Acide sebacique*; *Acide formique*. — Und die in der ersten Vertical Reihe befindliche Alkalien, Erden und Metalle: *Potasse*; *Soude*; *Ammoniac*; *Chaux*; *Magnésie*; *Alumine*; *Baryte*; *Argent*; *Cuivre*; *Mercur*; *Zinc*. So heißen die in den gehörigen Winkelpunkten befindliche Neutral- und Mittelsalze: *Sulfate de Soude*; *Nitrate d'Ammoniac*; *Muriate de Chaux*; *Fluate de Chaux*; *Borate de Magnésie*; *Acetate de Cuivre*; *Citrate de Baryte*; *Tartrite de Soude*; *Phosphate de Chaux*; *Sebate d'Argent*; *Formiate de Magnésie* u. s. w. Was ist *sulfure* und *phosphure*, als z. B. *sulfure de fer*, *phosphure de fer*? Hiervon in den Vorlesungen.

2) Anmerk. Es ist schon oben überhaupt angemerkt worden, daß nicht alle in der Tabelle angegebenen Verbindungen von Säuren mit den Alkalien und Erden in Crystalle anschießen. Hier kann man bemerken, daß die Verbindungen der letzteren mit der Flußspathsäure immer Gallertartige, hingegen mehrere Verbindungen der Bittersalz- und Mauererde mit den Säuren Gummiartige Körper geben.

3) Die Luftsäure ist in vorkehender Tabelle nicht unter den Säuren aufgeführt worden, weil nur wenige Verbindungen derselben mit den Körpern in der ersten Verticalreihe genau bestimmt sind. Man kann folgendes anmerken. Das Brausen des rohen Kalks mit den Säuren rührt von der Luftsäure her, die sie austreiben, man kann ihn also als ein erdigtes Mittelsalz ansehen, das aus Luftsäure und ähendem Kalk bestehet, der sich auch wirklich wie ein schwer aufzulösendes alkalisches

Falisches Salz verhält. Eben so verhält es sich auch mit den übrigen mit Säuren brausenden (Säurebrechenden) Erden. Auch die mit den Säuren brausenden alkalischen Salze, könnten in gewisser Rücksicht als Neutral-Salze angesehen werden, deren saurer Grundstoff die Luftsäure, der alkalische aber das reine äzende, mit Säuren nicht mehr brausende Alkali ist. Die äzenden alkalischen Salze heißen auch schon in dieser Verbindung mit der Luftsäure, milde alk. Salze. Von der Luftsäure wird unten, wo von den verschiedenen Luftarten gehandelt wird, ein mehreres vorkommen.

- 4) Daß im vorhergehenden zugleich bey den mineralischen Säuren, auch der vegetabilischen und thierischen Ernährung gethan worden ist, erforderte hier theils Kürze und Zusammenhang, theils auch die Verbindung, worin letztere mit Mineralien treten können.

§. 201. d.

C. Brennbare Materiale (Inflammabilien):

So heißen hier diejenigen Fossilien, die sich am Feuer leicht entzünden. Den Grund dieser Entzündbarkeit suchten ehemahls die meisten Chemiker in einem feinen Wesen, das sie das brennbare Wesen (Phlogiston) nannten, dessen Gegenwart sich zwar leicht erkennen läßt, das man aber (wenn es anders nicht die reine brennbare Luft ist) noch nicht für sich allein hat darstellen können, und das auf irgend eine Weise mit dem Feuerwesen verbunden, Entzündbarkeit, (Glut und Flamme) verursacht. Die antiphlog. Chemie längnet die Existenz dieses Wesens schlechtweg, und hat daher ihren Namen erhalten. Wie sie die Erscheinungen zu deren Erklärung es ihre Segner nügen, nunmehr ohne dasselbe erklären, wird an den gehörigen Stellen dieses Buchs angezeigt werden; hier würde es unverständlich seyn.

Man kann süglich vier Arten festsetzen:

- 1) Schwefel, wie wohl sich dieser im übrigen gar sehr von den 3 folgenden unterscheidet.
- 2) Bergöl,

3) Bergharz, 4) Bergpech.

Der gemeine Schwefel ist nach den Phlogistikern Vitriolsäure mit Brennbarem, nach den Antiphlog. ist er einfach, und aus seiner Verbindung mit dem Oxygen entsteht Vitriolsäure oder Schwefelsäure (Acide sulfurique).

Zu den Bergölen gehört die Naphtha, das gemeine Bergöl, der Bergtheer.

Bergharze sind der Copal, Bernstein u. s. w.

Bergpeche: der Asphalt, Gager, die Steinkohlen.

Unter die brennbaren Mineralien rechnet man noch den Diamant und das Reißbley (Plumbago, Graphit).

§. 201. e.

D. Metalle.

Bestehen aus dem eigenen oben erwähnten erdigten Grundstoff eines jeden verbunden mit dem Brennbarem.

Man theilt sie in:

- 1) Feuerbeständig = dehnbare, (edle),
- 2) Feuer = unbeständig = dehnbare,
- 3) Feuer = unbeständig = undehnbare (Halbmetalle), (2. und 3. heißen unedle).

Feuerbeständig = dehnbare sind: Platina, Gold, Silber. Hier ist bloß vom Ofenfeuer die Rede, von dem concentrirten Sonnenfeuer werden sie ebenfalls verändert.

Feuer = unbeständig = dehnbare: Zinn, Kupfer, Eisen, Zinn, Zink. Letzteren rechnen die meisten zu den Halbmetallen, man hat ihn aber nunmehr zu Draht gezogen und zu sehr dünnen Blechen gewalzt. Ich bin hier dem Hrn. v. Veltheim gefolgt.

Feuer = unbeständig = undehnbare (Halbmetalle): Quecksilber, ob dieses gleich gestoren, gehämmert werden kann, Wismuth, Nickel, Arsenik, Spießglanz, Kobalt, das Braunsteinmetall, aus dem Braunstein (Magnesium); das Wolframmetall; das Molybdänmetall aus dem Wasserbley (Molybdaenum); das Uranium aus dem Uranit. Zusammen 18 Metalle.

§. 201. f.

S. 201. f.

Betrachtung einiger andern Körper.

Von den Ferrigkeiten.

Außer vorstehenden meistens mineralischen Körpern, ist zu besserem Verständniß des künftigen noch nöthig, einige andere z. B. Oele und Ferrigkeiten, den Weingeist, den Aether und das Wasser etwas genauer zu kennen.

Die Ferrigkeiten sind Körper, die sich im Wasser wenig oder gar nicht auflösen lassen und mit einer Flamme brennen, dahin gehören nun 1) die Oele, sie sind dünnflüssig. 2) Die Balsame dickflüssig und ziehen sich zu Fäden. 3) Die Butter ist in der Kälte geschmeidig fest, in mäßiger Wärme schmierig. 4) Die Talgarten sind in der Kälte fest und brüchig, in mäßiger Wärme schmierig. 5) Die Campberarten in der Kälte fest und brüchig, dem Ansehen nach crystallisch und verschmelzen in der Wärme gänzlich. 6) Wachs ist in der Kälte fest und brüchig, läßt sich aber in der Wärme zu einer geschmeidigen Masse erweichen. 7) Harz ist in der Kälte brüchig wie Glas, erweicht bey mäßiger Wärme, und läßt sich bey stärkerm Grad der Hitze zu Fäden ziehen. (S. Leonhardi, in der Note zum Art. Oel, in dessen Uebersetzung des Macquerischen Wörterbuchs).

Wesentliche Oele, ätherische, flüchtige heißen diejenigen, die den Geruch der vegetabilischen Substanzen haben, worüber sie abzugeben sind, und bey der Hitze des Kochenden Wassers verschmelzen. Dahin gehöret, das Nelken = Anis = Terpentin = Oel u. s. w. Einige sind schwerer, als das Wasser. Sie lösen sich in Weingeist auf und erzeugen damit eine Kälte; bey der Destillation verbindet sich das feinste mit dem Wasser und giebt ihm einen Geruch. Sie erhitzen und entzünden sich mit der concentrirten Salpetersäure.

Ausgepresste, milde, vegetabilische, schmierige auch fette Oele heißen diejenigen, die man aus den Saamen und Kernen theils durch auspressen, theils auskochen erhält; dahin Lein = Nuß = Mandel = Oliven = Oel u. s. w. Einige sind dick, wenn sie nicht erwärmt werden, als Cassia = Lorbeer = Oel. Einige trocknen bald und dienen da-

her zum mahlen, als Lein- und Nuß- Del; andere können nicht zum trocknen gebracht werden, Oliven- (Baum-) Mandel- Del, daher dienen sie Uhrwerke zu schmieren. Sie haben, wenn sie frisch sind, einen milden Geschmack; vermischen sich nicht mit dem Wasser; mit dem ägenden feuerfesten Alkali machen sie Seifen: und verbinden sich alsdann mit weichen Wassern; sie lösen Schwefel, Bernstein, Bleykalk ic. auf.

Thierische Oele sind im Grunde wohl nichts anders als durch allerley Beymischungen im thierischen Körper veränderte vegetabilische Oele.

Brenzlichte Oele heißen diejenigen, die man durch die Destillation mit einem größern Grad von Hitze als die des Kochenden Wassers, aus allerley Körpern erhält, sie sind braun und dick; riechen angebrannt; sie machen eigentlich keine besondere Gattung aus. Dahin das Wachs- Del, Bernstein- Del ic.

S. 201. g.

Vom Weingeist.

Hey der Gährung, die der Hr. Verf. erst unten S. 247. erklärt, entsteht in der gährenden Masse entweder ein geistiger Stoff oder ein saurer oder ein flüchtigalkalischer, der vor derselben nicht darin zu verspüren war. Bey den Gewächsen finden sich mehrentheils alle drey nacheinander ein: Weingährung, Essiggährung, Säulnis, die letzte ist mit Gestank verbunden und giebt ein flüchtiges Laugensalz. Bey thierischen Stoffen finden nur die beiden letzten Veränderungen Statt, wenigstens ist die erste kaum merklich. Nach der ersten Gährung, läßt sich das geistige durch Destillation von den minderflüchtigen damit verbundenen, wässerichten Theilen in verschiedenen Graden trennen, und heißt nunmehr Weingeist. Die schlechteren mit vielem Wasser noch verbundenen heißen Branteweine; der reinste, höchstrectificirte Weingeist oder Alcohol.

Dieser läßt sich mit dem Wasser vermischen, wobey eine Veränderung des Voluminis vorgeht, nämlich das Volumen der Mischung ist kleiner als die Summe der Voluminum der gemischten Dinge: die Salze löset er sehr schwer, und die worin Vitriolsäure ist, gar nicht auf; auch keinen Gummi und keine ausgepreßten Oele, allein
die

die wesentlichen und das Harz; er ist sehr leicht und fängt im reinsten Zustand selbst ohne Erwärmung Feuer; schäst thierische Körper wider die Verwesung, und Pflanzen und ihre Säfte wider die saure Gährung.

§. 201. h.

Vom Aether oder den künstlichen Naphthen. *)

Der Aether ist ein äußerst flüchtiges, wie der Weingeist meistens weißes und durchsichtiges Wesen, das sich in seinen Eigenschaften als ein Mittelding zwischen Weingeist und Del zeigt.

Ohne nähere Bestimmung des Worts versteht man hier gemeinlich unter Aether den Vitriol-Aether (Aether Vitrioli, Naphtha Vitrioli), welche man erhält, wenn man ein Gemisch von zwey Theilen des besten Alcohols mit einem der stärksten Vitriolsäure destillirt; sonst aber heißen überhaupt Aether und Naphthen, ähnliche Vereinigungen des besten Alcohols mit jeder concentrirten Säure, daher hat man Salpeter-Aether, Salz-Aether, Essig-Aether ic.

Diese Naphthen, zumahl die Vitriol-Naphthe, lösen sehr viele Körper auf: die Harze, das Feder-Harz, Gold, Silber ic. Sie sind äußerst flüchtig und brennbar, auch ihre Dünste entzündeten sich noch in der Voltaischen Pistolet durch den verstärkten elektrischen Funken. Wenn Verdunsten bringen sie eine große Kälte hervor, so, daß man im höchsten Sommer damit Wasser zum gefrieren bringen kann. Mit dem Wasser vermischen sie sich gar nicht, wenigstens nicht in allen Verhältnissen. Mit dem höchst gereinigten Weingeist verbinden sie sich leicht, und der sogenannte liquor anodinus mineralis Hofmanni ist größtentheils nichts anders als eine solche Verbindung des Vitriol-Aethers mit dem Weingeist, und eben daher mit dem Wasser vermischbar.

§. 201. i.

Vom Wasser.

Das reine Wasser ist vollkommen durchsichtig und hat weder Geruch noch Geschmack; ist sehr flüchtig und verfliehet bey

§ 3

*) Man pflegt sie künstliche zu nennen, um sie von der natürlichen, dem oben erwähnten flüchtigen Bergöl, der natürlichen Naphtha die diesen Beynahmen behält, so viel auch die Kunst zur Reinigung derselben beigetragen haben mag, zu unterscheiden.

bey einem bestimmten Grad von Hitze, der, sobald es im freyen Kocht, nicht mehr zunimmt, ödlig. Es zieht sich wie alle Körper durch die Kälte zusammen und dehnt sich durch die Wärme aus, allein sein Volumen nimmt bey wachsender Wärme nicht so schnell zu, als die Wärme, zum größten Vortheil der Säfte organischer Körper, von denen es der Hauptbestandtheil ist; bey einem bestimmten Grad von Kälte gerinnt es zu einer festen durchsichtigen Masse, (Eis), die specifisch leichter ist als es, auch selbst wenn man es vorher von Luft, durch Kochen und unter der Luftpumpe so viel wie möglich gereinigt hat. Seine Elasticität, die man freylich muthmaßen konnte, aber von vielen bezweifelt worden ist, ist nun erwiesen. (S. die Note zu S. 473). Ob es einfach sey oder nicht, ist noch nicht mit dem Grade von Gewißheit ausgemacht, der alle weitere Versuche darüber entbehrlich machen könnte, so sehr auch von vielen das Gegentheil behauptet wird. Hier von kann eigentlich nur erst alsdann gehandelt werden, wenn wir die verschiedenen Luftarten kennen gelernt haben. Ausgemacht ist wohl indessen, daß es für sich nicht in Erde verwandelt werden kann. Das reinste Wasser muß durch die Kunst erhalten werden, in der Natur ist es nie ganz rein, selbst Regen- und Schneewasser enthält fremde Theile, wiewohl unter manchen Umständen nur sehr wenige. Was man in dem gemeinen Wasser hauptsächlich antrifft, ist Luftsäure, theils frey, theils mit mineralischem Alkali verbunden, Glaubersalz, Salpeter, Gips, Bittersalz, Kalk- und Bittersalzerde in Luft- Salz- oder Salpetersäure aufgelöset, Kupfer- Eisen- und Zinkvitriol auch in Luftsäure aufgelösetes Eisen u. d. d. daher die Nahmen weiche, harte, und mineralische Wasser, nach dem manche dieser Vermischungen wenig merklich oder beträchtlich sind. Diese Vermischungen der Wasser sowohl in Rücksicht auf das Was? als das Wieviel? genau anzugeben, ist eine der nützlichsten, aber auch der schwersten Beschäftigungen der Chemisten.

Andreas Siegmund Margaravs Chymische Untersuchung des Wassers; im 1ten B. seiner Chymischen Schriften S. 391.

T. BERGMANN de analysi aquarum. Opusc. Phys. et chem. Vol. I.

Schäffers oben S. 147. angeführtes Werk S. 302.

West

Westrumb Anleitung zur Prüfung eines mineralischen Wassers (Kleine phys. chem. Schriften. 1 B. 2 Hft.)

J. F. A. GÖTTLINGS vollständiges chemisches Probircabinet zum Handgebrauch für Scheidekünstler, Aerzte etc. 1 Theil. Jena 1790. 8. p. 119.

J. C. W. Kemler Tabellen über den Gehalt der in neuen Zeiten untersuchten Mineralwasser nach Classen und Gattungen 1c. Erfurt 1790 Querfolio.

Wessrigens ist das Wasser ein Auflösungsmitel von Salzen, verschiedenen Erden, gummigten und schleimigten Substanzen; es befindet sich in Vegetabilien, Thieren und den meisten Mineralien, wenn es auch gleich nicht immer flüssig erscheint. So ist es in dem harten und trocknen Guaiak-Holz, in den Knochen und Hörnern der Thiere in den Crystallen der Salze gebunden enthalten, und wird durch Destillation wieder frey.

Nach dieser näheren Betrachtung einiger Körper, (die übrigen werden an den Stellen vorkommen, wo der Hr. Verf. Veranlassung dazu giebt) davon die Kenntniß im künftigen nicht entbehrt werden kann, schließe ich diesen Anhang mit einigen Anmerkungen zu den letzten §§. des sechsten Abschnitts.

§. 201. k.

Viele Auflösungen sind mit einem Aufbraußen verbunden; bey vielen entsteht eine Hitze, und bey andern eine Kälte. In den beyden ersten Fällen, werden Körper, die in den folgenden Abschnitten umständlicher betrachtet werden sollen, frey gemacht. Im ersten Fall ist es ein elastisches Flüssiges, das sich in Gefäßen auffangen läßt, und dahin gehören die meisten von den Luftarten; im zweyten ist es ebenfalls ein flüssiges Wesen, das sich aber nicht in Gefäßen einsperren läßt, nemlich Feuerwesen, die Ursache der Wärme, welches, sobald es entbunden ist, nicht bloß aufsteigt, sondern durch die Gefäße selbst dringt und sich in die benachbarten Körper verliert; wo Kälte entsteht, da ist, um den neuen Körper der durch die Auflösung hervorgebracht wird, auszumachen, Feuermaterie nöthig gewesen, es entsteht so zu reden ein Feuerleerer Raum, der sich mit dem Feuer des Gefäßes anfüllet, und da dieses wieder Feuer aus den benachbarten Körpern z. B. der Hand, nimmt, so entsteht dadurch was wir Kälte nennen. Geschiehet

dieser Uebergang plözlich, wie bey der Auflösung des Eises im rauchenden Salpetergeist, so erstarrt selbst das benachbarte Quecksilber, zumahl wenn ihm vorher schon ein großer Theil seines Feuerwesens ist geraubt worden, wie bey kalter Witterung leicht geschehen kann.

§. 201. l.

Auch ziehen sich bey den Auflösungen die Körper öfters so stark an, das sich ihre ganze Natur verändert zu haben scheint. Z. B. das ätzende (von seiner Luftsäure befreyte), fire, vegetabilische Laugensalz, und die höchstconcentrirte Vitriolsäure äußern eine Wirkung auf das Fleisch, die fast der vom Feuer selbst gleicht; mit einander aufgelöst geben sie den vitriolisirten Weinstein, ein gar nicht stark schmeckendes Neutralsalz. Auch ist nun die Säure durch das fire Laugensalz so gebunden das sie selbst ihre Flüchtigkeit verlohren hat. Dieser Verlust der Eigenschaften scheint von dem Grad der Stärke abzuhängen, mit welchem sich die Körper selbst ziehen. So schmeckt Vitriolsäure und Wasser (Vitriolgeist) sehr stark; Vitriolsäure und flücht. Alk. (gheim. Salm.) schwächer; Vitriolsäure und fires veget. Alkali (vitriolisirter Weinstein) noch schwächer; Vitriolsäure und Kalcherde, oder Schwererde, (Gyps, Schwerspath) gar nicht mehr. Diese Betrachtungen führen nothwendig auf die Verwandtschaften; besondere Anziehung; Wahlanziehung (attractio electiva) der Körper, eine der wichtigsten Lehren der ganzen Chemie und auf welcher ihre meisten Operationen beruhen, und wovon wenigstens einige Kenntniß bey'm Vortrage der Physik unentbehrlich ist.

§. 201. m.

Die anziehenden Kräfte die wir z. B. zwischen der Erde und den auf ihr befindlichen Körpern, zwischen Wasser und Glas bey den Haarröhrchen ic. bemerkt haben, findet wahrscheinlich zwischen allen Körpern statt, man muß sie nur in dazu schickliche Umstände bringen. Allein die Gesetze, nach denen sich letztere richten, sind von den Gesetzen der Schwere sehr unterschieden. Alle Körper fallen mit gleicher Geschwindigkeit gegen die Erde, werden also gleich stark von ihr gezogen, allein in den Haarröhrchen steigt der leichte Weineis nicht so hoch als das schwerere Wasser, ob es freylich auch wahrscheinlich ist, daß im strengsten Ver-

stand,

stand, wegen der magnetischen Beschaffenheit unserer Erde, an manchen Stellen derselben ein Pendel mit einer eisernen Linse anders schwingen würde als ein anderes. Dieser Unterschied könnte aber seinen Grund bloß in der Form, der Dichtigkeit zc. der kleinsten Theile haben a).

a) Essai de chymie mécanique par G. L. LE SAGE. 4.

§. 201. n.

Wir haben oben gesehen (§. 200.) daß ein aufgelöseter Körper im Auflösungsmittel zuweilen niederfällt, wenn man einen andern in eben demselben auflösen will, dieses würde nicht geschehen können, wenn dieser zweite Körper nicht stärker von dem Menstruo gezogen würde, sich also gleichsam zwischen die Theilchen des Menstruums und des ersten Körpers einschöbe, und solchen ganz von dem Menstruum trennte, da er denn, je nachdem er specifisch schwerer oder leichter oder eben so schwer als die neue Verbindung ist, fällt oder aufsteigt oder schweben bleibt, doch kann auch der getrennte selbst noch im Menstruo aufgelöset bleiben. Die Chemie giebt also vortrefliche Mittel an die Hand durch Auflösungen sowohl auf dem trockenen als dem nassen Wege *) diese Kräfte der Körper zu untersuchen.

§. 201. o.

Wenn ein Körper A zwey untereinander durch wechselseitiges Anziehen verbundene B und C trennt, und sich dafür selbst mit einem von beiden z. B. mit B wieder auf ähnliche Weise verbindet: so sagt man B und A haben eine nähere Verwandtschaft (affinitas) als B und C; ihre Wahlanziehung sey stärker. Diese eben beschriebene, da nämlich zwey verbundene Körper von einem dritten getrennt werden, der sich eines von beiden wieder bemächtigt, heißt die einfache Wahlanziehung (attractio electiva simplex). Wenn hingegen ein Körper A, der selbst in zwey andere a und α zerlegt werden kann, bey der Vermischung mit einem zweyten B, der aus b und β zusammengesetzt ist, sich so mit ihm verbindet, daß eine Umtauschung der Grundstoffe vorgeht, nemlich sich a mit b oder β , und α mit β

oder

*) Auflösung auf dem trocknen Wege nennt man diejenige, wobey das Menstruum durch einen merklichen Grad von Hitze flüssig erhalten werden muß; auf dem nassen, wo dieses nicht nöthig ist.

oder b verbindet, so heißt die Wahlziehung eine doppelte (Attr. elect. duplex, affinitas composita). Ein Paar Beispiele werden dieses deutlicher machen. Wenn das aufgelösete Rochsalz (Salzsäure mit mineral. Alkali verbunden) das fixe Gewächs Laugensalz im Wasser antrifft, so verbindet sich letzteres mit der Salzsäure des ersteren, und macht mit derselben Digestivsalz, das mineralische Alkali aber des ersteren geräth aus seiner Verbindung, doch erfolgt hier eigentlich kein Niederschlag, sondern das getrennte mineralische Alkali bleibt im Wasser aufgelöset. Dieses ist die einfache Wahlziehung; bringt man äzendes, flüchtiges Laugensalz zu Kalksalpeter, so geschieht kein Niederschlag von Kalk, der aber erfolgt, sobald man das milde, angeschossene dazu nimmt. Die Ursache ist, letzteres ist eine Art von Neutralsalz, indem es mit der Luftsäure verbunden ist; hier verbindet sich also bey der Mischung die Luftsäure des Laugensalzes mit dem Kalk, mit dem sie eine sehr starke Verwandtschaft hat, und macht rohen Kalk, der im Wasser niederschlägt, das flüchtige Laugensalz allein konnte der Salpetersäure ihren Kalk nicht rauben, weil ersteres eine geringere Verwandtschaft mit der Salpetersäure besitzt als der Kalk. Das reine flüchtige Laugensalz und die vom Kalk getrennte Salpetersäure bleiben aufgelöset, und geben bey der Crystallisation entzündbaren Salpeter; dieses ist die doppelte Wahlziehung.

Mehrere Beispiele kommen in den Vorlesungen vor.

§. 201. p.

Die Grade dieser Verwandtschaften mehrerer Körper hat zuerst Geoffroi der ältere im Jahr 1718 in Tabellen gebracht, die nachher vornemlich durch Bergmann erweitert, verbessert und bequemer eingerichtet worden sind. Bergmanns Tafeln befinden sich außer den Schriften dieses großen Chemikers, auch noch in andern Werken z. B. in Scheffers Vorlesungen, und Elliots Anfangsgründen derjenigen Theile der Naturlehre, welche mit der Arzneywissenschaft in Verbindung stehen, aus dem Engl. übersetzt von D. Aug. Wilh. Bertram, Leipzig, 1784. 8. Aus letzterem Buche entlehne ich, mit einigen geringen Abänderungen in der Form, nachstehende dem phlogistischen System angepasste Verwandtschafts-Tabelle, die für unsere Absicht hinreichend seyn wird.

Verwandts

Verwandtschafts = Tabelle. *)

- 1) Vitriolsäure. Phlogiston (Schwefel); fires Alkali; flüchtiges Alkali; Magnesia; Zink; Eisen (Eisen-Vitriol); Kupfer; Wasser (Vitriolgeist).
- 2) Salpetersäure. Phlogiston (Salpeterluft); fires vegetab. Alkali; fires mineralisches; flüchtiges; Eisen (Eisensalpeter); Kupfer; Silber (Höllenstein); Wasser (Salpetergeist).
- 3) Salzsäure. Fir. mineral. Alkali; Kalkerde; flücht. Alkali; Spiesglaskönig (Spiesglasbutter); Silber; Quecksilber; Bley (Hornbley); Wasser (Salzgeist).
- 4) Essigsäure. Fires Alkali; flüchtiges; Bittererde; Bley (Bleyzucker); Kupfer; Wasser (Weinessig).
- 5) Fires veget. Alkali. Vitriolsäure; Salpetersäure; Salzsäure; Weinsäure; Luftsäure (mildes, veget. Alkali).
- 6) Fires mineral. Alkali. Vitriolsäure; Salpetersäure; Salzsäure; Weinsäure; Luftsäure; (mildes, mineral. Alkali).
- 7) flüchtiges Alkali. Vitriolsäure; Salpetersäure; Salzsäure; vegetabilische Säure (vegetab. Alkali); Luftsäure (mildes, flüchtiges Alkali).
- 8) Kalkerde. Vitriolsäure; Salpetersäure; Salzsäure; vegetabilische Säure; Luftsäure (roher Kalk); Wasser (Kalkwasser).
- 9) Bittererde. Vitriolsäure; Salpetersäure; Salzsäure; vegetabilische Säure; Luftsäure (Magnesia).
- 10) Metalle. Salzsäure; Vitriolsäure; Salpetersäure; Essigsäure. Die Namen einiger aus der Verbindung dieser Säure mit metallischen Kalken sind in der Tabelle S. 158 angeführt.

11)

*) Diese Tafel gehörig zu verstehen ist folgendes zu merken. Das numerirte und größer gedruckte Wort, bezeichnet den Hauptkörper, dessen Verwandtschaften mit den darauf folgenden immer desto größer sind, je näher sie dem Hauptkörper selbst stehen. Die in Klammern () eingeschlossenen Wörter sind die gewöhnlichen Benennungen der Verbindung des unmittelbar vorhergehenden Körpers mit dem Hauptkörper. Die Namen der übrigen Verbindungen stehen oben in der Tabelle für die Neutral- und Mittelsalze.
S. 151, 152.

- 11) Brennbares. Luft (phlogisirte Luft); Bitriolsäure (Schwefel); Phosphorsäure (Phosphorus); metallische Erden (Metalle); vegetabilische und thierische Erden (Kohlen).
- 12) Schwefel *). Fires Alkali (Schwefel-Leber); absorbirende Erde (Kalk-Leber); Eisen (); Spiesglanzkönig (Spiesglanz); Quecksilber (Zinnober).
- 13) Weingeist. Wasser (verdünnter Weingeist); wesentliche Oele (Essenzen).
- 14) Wasser. Weingeist (verdünnt. Weing.); flüchtiges Alkali (Salmiakgeist).
- 15) Lufensäure. Kalkerde (roher Kalk); Bittererde (Magnesia; fires Alkali (mildes fires Alkali); flücht. Alkali (mildes flücht. Alkali).

Ueber diesen Anhang können außer den schon angeführten Schriften vorzüglich nachgesehen werden:

Erplebens von Wiealeb herausgegebene Anfangsgründe der Chemie. Göttingen, 1784. 8. neue Auflage 1793. 8.

Joh. Fried. Smelins Grundriß der allgemeinen Chemie. Göttingen 1789. 2 Theile. 8.

Joh. Christ. Wieglebs Handbuch der allgemeinen Chemie. Berlin und Stettin, 1781. 8. B. 1. II.

Peter Josephs Macquers Chymisches Wörterbuch, mit Anmerkungen und Zusätzen vermehrt von D. J. Gottf. Leonhardi neue Auflage. 1. Vter Theil (bis Schw.) Leipzig 1788-1790.

Grens Syst. Handbuch der Chemie in 2 Theilen. Halle 1790. 8. Von diesem Werk wird erstens eine umgearbeitete Ausgabe erscheinen.

D. Sigis. Fried. Hermbstädt System. Grundriß der allgemeinen Experiment. Chemie etc. III. Theil. Berlin 1791. 8.

Für die anciphlog. Chemie S. die oben (S. 151.) angeführten Werke.

*) Dieser ist freylich nach den Phlogistikern nicht einfach, kann aber, weil er sich mit den nachstehenden Körpern ohne Zerlegung verbindet, hier als einfach angesehen werden.