
Anfangsgründe
der
antiphlogistischen Chemie.

E i n l e i t u n g.

Die Chemie ist diejenige Wissenschaft, welche lehrt, die Körper in ihre verschiedenen Bestandtheile zu zerlegen, diese Bestandtheile zu untersuchen, und ihr gegenseitiges Verhältniß zu bestimmen.

Es giebt einfache Körper, welche aus gleichartigen (homogenen) Bestandtheilen bestehen; und zusammengesetzte Körper, welche aus ungleichartigen (heterogenen) Bestandtheilen bestehen.

Die einfachen oder unzerlegten Körper wurden vormals Elemente genannt: sollte aber dieses Wort ganz verbannt werden, weil es einen unrichtigen Begriff bezeichnet? Die ersten Elemente, aus denen die natürlichen Körper zusammengesetzt sind, werden uns immer unbekannt bleiben: aber einfache Körper, das heißt, solche Körper, welche wir bis jetzt noch nicht haben in ihre Bestandtheile zerlegen können, giebt es viele.

Die kleinsten Theile (moleculae) der Körper hängen zusammen durch die anziehende Kraft. Doch ist es wahrscheinlich, daß sich die kleinsten Theile der Körper niemals ganz berühren.

Die anziehende Kraft, durch welche die kleinsten Theile

der Körper zusammen gehalten werden, ist von verschiedener Art. In der Chemie pflegt man diese Kraft durch das Kunstwort Verwandtschaft auszudrücken. Und da giebt es:

1. Die Verwandtschaft des Zusammenhanges, Zusammenhangs-Anziehung (*affinitas aggregationis*). Durch diese werden die kleinsten Theile gleichartiger Körper zusammengehalten, da sie sonst aus einander fallen würden, weil sie sich nicht berühren. Diese Art von Verwandtschaft findet bloß allein unter gleichartigen Theilen der Körper statt: und daher vermehrt dieselbe zwar die Masse des Körpers, aber sie verändert nicht seine Eigenschaften. Diese Art von Verwandtschaft häuft gleichartige Theile, das heißt: sie macht Aggregate; Anhäufungen, Sammlungen, aber keine Mischungen. Das Aggregat ist entweder hart, weich, flüchtig, oder in Gasgestalt. Dieses sind nur verschiedene Grade des Zusammenhanges. Bei harten Körpern ist die Zusammenhangs-Anziehung am stärksten, bei gasartigen Körpern am geringsten. Es giebt regelmäßige Aggregate, welche eine bestimmte Form haben, wie die Kristalle; und unregelmäßige Aggregate, ohne eine bestimmte oder regelmäßige Form.

Die Verwandtschaft des Zusammenhanges wird aufgehoben, das heißt: die kleinsten Theile des Aggregats werden getrennt, auf zweierlei Weise: entweder mechanisch, oder chemisch.

Die mechanische Trennung geschieht: 1) Durch Trennung des Zusammenhanges vermittelst Werkzeugen: Reiben, auf dem Reibesteine, oder im Mörser, (*Trituratio*); Stoßen (*Pulverisatio*) durch welches, vorzüglich bei brüchigen und zerbrechlichen Körpern, die Verwandtschaft des Zusammenhanges, getrennt wird, oder Feilen, Schaben und Schneiden. 2) Durch Aussonderung: Vermittelst der Siebe sondert man das feinere Pulver von dem gröbern ab; vermittelst des Schlemmens und des Filtrirens werden Flüssigkeiten von Pulvern abgetrennt, so wie auch durch das Abgießen, und durch den Heber.

Die chemische Trennung geschieht durch die Lösung

(Solutio), und diese ist von dreierlei Art. *) 1) Lösung in einer Flüssigkeit. So werden z. B. die Salze durch das Wasser, die Harze durch das Alkohol gelöst. 2) Lösung durch den Wärmestoff, oder das sogenannte Schmelzen der Körper. Der zweite Grad der Lösung durch den Wärmestoff ist das Abdampfen, oder das Verwandeln eines Körpers in die Gestalt eines Gas. 3) Die gemischte Lösung, welche durch den Wärmestoff und durch eine Flüssigkeit zu gleicher Zeit geschieht. Jede Lösung eines Salzes im Wasser ist eigentlich eine gemischte Lösung, durch Wasser und durch Feuer. Der Salpeter z. B. enthält, wie bekannt, nur sehr wenig Kristallisations-Wasser, oder beinahe gar keines, und schmilzt im Feuer bei einer Hitze, die nicht viel größer ist, als die Hitze des kochenden Wassers. Alle anderen Salze schmelzen im Feuer, bei verschiedenen aber bestimmten Graden von Wärme, auf eben die Art wie das Eis schmilzt. Löst man nun ein Salz im Wasser: so enthält dieses Wasser allemal eine gewisse Menge Wärmestoff; daher wird es gleichsam vorher geschmolzen, ehe es gelöst wird. Nach diesem Grundsatz läßt sich erklären: 1) Warum gewisse Salze, die im Wasser sehr wenig lösbar, im Feuer hingegen sehr leicht lösbar sind (wie z. B. der Salpeter) im kalten Wasser sich so schwer, im warmen Wasser hingegen sich so leicht lösen. 2) Warum Salze, welche im Wärmestoffe sowohl als im Wasser schwer lösbar sind, (wie z. B. der Selenit) sich im warmen und im kalten Wasser gleich schwer lösen. Überhaupt ist ein Salz desto lösbarer im Wasser, je leichter sich dasselbe in dem Wär-

*) Lösung nenne ich dieses (Solutio) zum Unterschied von der Auflösung (Dissolutio). Bei der Lösung findet eine bloße Trennung des Zusammenhanges statt; bei der Auflösung hingegen ist immer zugleich eine Fersehung und Wablziehung: daher ist der Unterschied wichtig. Hr. Richter ist hierin anderer Meinung. Er behauptet, und zwar mit Gründen, welche allerdings Aufmerksamkeit verdienen, daß der Begriff einer vollendeten Auflösung mit dem Begriffe der Lösung völlig identisch sei.

mestoffe löst. Doch leidet diese Regel, wie Hr. Richter bemerkt, einige Ausnahmen. Das Bittersalz ist fast so strengflüssig im Glühfeuer, als der Selenit; folglich ist der Salpeter weit lösbarer im Wärmestoffe, als das Bittersalz (angenommen, daß die Lösbarkeit der Körper im Wärmestoffe nach ihrer Schmelzbarkeit im Feuer beurtheilt werden könne): dennoch ist, bei derselben Temperatur, das Bittersalz lösbarer im Wasser, als der Salpeter; so, daß, bei einerlei Temperatur, unter zwei gesättigten Lösungen in Wasser von Bittersalz und Salpeter, 1000 Theile der ersteren 282 Theile wahre Bittersalzmasse, tausend Theile der letztern hingegen nur 252 Theile Salpetermasse enthalten *). Die Lösbarkeit des Bittersalzes im Wasser verhält sich demnach zur Lösbarkeit des Salpeters = 282:252, oder = 47:42. Zwar könnte man hiegegen einwenden, daß sich das Bittersalz, ungeachtet es strengflüssig ist, sich dennoch stark in dem Wärmestoffe auflöse, weil das geglühete Bittersalz sich mit kaltem Wasser heftig erhitzt; allein diese Eigenschaft besitzt der Salpeter nicht: es scheint daher, als wenn die Lösbarkeit dieser beiden Salze im Wärmestoffe mit ihrer Lösbarkeit im Wasser nicht im mindesten Verhältnisse stehe, und es erhellet daraus, daß der oben angeführte Satz Ausnahmen leidet. **)

Da der Wärmestoff überall verbreitet ist, so ist jede Lösung des Körpers in einer Flüssigkeit (die Lösung in dem Wärmestoffe ausgenommen) eine gemischte Lösung. Und da der Wärmestoff selbst unter die Flüssigkeiten gehört, so ist die Lösung eines Körpers überhaupt: die Verbindung seiner homogenen Theile mit einer oder mehreren Flüssigkeiten, zu abermals homogenen Theilen ***)

Die Salze schmelzen, oder lösen sich im Wärmestoffe, auf eine doppelte Weise. 1) Vermöge ihres Kristallisationswassers; dieses ist die wässerige Schmelzung.

*) Richter angewandte Stöchiometrie S. 144 und 154.

**) Richter Kritik des antiphlogistischen Systems. S. 10.

**) Ebendas. C. 9.

2) Vermöge ihrer Lösbarkeit im Wärmestoffe: die wirkliche Feuer-Schmelzung. Die wässerige Schmelzung hängt bloß von dem Kristallisations-Wasser ab, welches, wenn es bis auf einen gewissen Grad erwärmt ist, fähig wird das Salz zu lösen. Dann verliert das Salz seine kristallinische Form; es löst sich im Wasser, und scheint geschmolzen. Läßt man es einige Zeit über dem Feuer; so verdampft das Kristallisations-Wasser allmählig, und das Salz erscheint trocken, und in Gestalt eines Pulvers. Wird dieses Pulver nachher noch ferner der Wärme ausgesetzt; so schmilzt es endlich wirklich durch das Feuer. Zum Beispiele dient Glaubers Salz. Einige Salze schmelzen schneller durch das Feuer als andere. Kochsalz und kubischer Salpeter schmelzen sobald sie anfangen zu glühen. Andere Salze hingegen (z. B. der vitriolisirte Weinstein und Glaubers Salz) erfordern zum Schmelzen ein weit heftigeres Feuer.

Wenn die kleinsten Theile eines Körpers durch den Wärmestoff getrennt sind, und der Körper geschmolzen oder flüssig geworden ist: so darf man ihn nur des überflüssigen Wärmestoffes wieder berauben, das heißt, ihn erkalten lassen, so wird er aufs Neue fest. Geschieht das Erkalten langsam, und ist der Körper dabei in Ruhe: so nehmen seine kleinsten Theile, vermöge der Verwandtschaft des Zusammenhanges, eine bestimmte Figur an; eine regelmäßige Kristallisation. Geschieht hingegen das Erkalten schnell, oder ist der Körper während des Erkaltens in Bewegung; so entsteht eine unregelmäßige Kristallisation.

Eben das geschieht auch nach der Lösung durch das Wasser. Dampft man das Wasser ab; so verwandelt sich das in demselben gelöste Salz in einen festen Körper, und nimmt eine regelmäßige Gestalt an. Während der Kristallisation entsteht Wärme, indem der gebundene Wärmestoff frei wird, und sich in den benachbarten Körpern in das Gleichgewicht setzt. So erhält man Kristalle, durch bloßes Abdampfen des Wassers, aus den Lösungen des Kochsalzes und der kohlensäurehaltigen Bittererde.

Bei Salzen welche auf eine gemischte Weise (das heißt, zugleich im Wärmestoffe und im Wasser) gelöst sind, ist die bloße Abdampfung des Wassers nicht hinlänglich um Kristalle zu erhalten, sondern es wird auch die Erkältung erfordert, um beides, Wasser und Wärmestoff, von dem Körper zu trennen; vorzüglich bei solchen Salzen, die im Wärmestoffe sehr leicht lösbar sind, z. B. Salpeter, Alaun und Ealmiak. Diejenigen Salze hingegen, welche im Wärmestoffe sich schwer lösen, kristallisiren sich, sobald man ihnen auch nur eine geringe Menge von dem Wärmestoffe raubt, in welchem sie gelöst sind; ja sie kristallisiren sich oft sogar im kochenden Wasser, wie z. B. der Selenit, das Kochsalz und die Kochsalzgefäurte Pottasche.

Je langsamer die Abdampfung geschieht, desto regelmäßiger werden die Kristalle.

Je langsamer die Erkältung geschieht, desto regelmäßiger werden die Kristalle.

Bei jeder Kristallisation entwickelt sich Wärmestoff. Ein jeder Körper hat seine eigenthümliche Kristallisations-Art, eine eigene, bestimmte Form seiner Kristallen.

Eine leichte Bewegung befördert den Anfang der Kristallisation.

Der Beitritt der Luft ist zu der Kristallisation unumgänglich nothwendig, wie Noelle bewiesen hat.

Ist ein fremder Körper in der Lösung, auch ein bloßer Bindfaden: so dient derselbe zum Kern, um den sich die Kristalle ansetzen.

Während des Kristallisirens verbindet sich ein Theil des Wassers, als Eis, mit dem Salze, indem dasselbe kristallisirt. So erhält man, wenn man eine Unze gebrannten Mann in Wasser löst, durch die Kristallisation beinahe zwei Unzen Alaunkristalle. Dieses Wasser heißt das Kristallisations-Wasser. Da aber das Wasser nicht in flüssiger sondern in fester Gestalt, nicht als Wasser sondern als Eis, sich mit den Salzkristallen verbindet: so wird es richtiger und bestimmter seyn, dieses verbundene Wasser künftig das Kristallisations-Eis zu nennen. Beraubt

man die Salze dieses, mit ihnen verbundenen, Eises: so verlieren sie zugleich ihre regelmäßige Gestalt und ihre Durchsichtigkeit. Einige Salze enthalten mehr Kristallisations-Eis, andere weniger. Die schwefelgefäurte Soda oder das sogenannte Glaubers Salz, die kohlengefäurte Soda oder das Mineralalkali, und der Alaun, enthalten beinahe die Hälfte ihres Gewichtes; hingegen der Salpeter und das Kochsalz, enthalten nur wenig. Beraubt man die Salze dieses Eises: so wird ihre Natur nicht im mindesten dadurch verändert, und man erhält reines Wasser.

Einige Physiker tragen Bedenken, das Kristallisations-Wasser Kristallisations-Eis zu nennen, weil sich dasselbe nicht, bei der Temperatur, bei welcher das gewöhnliche Eis wieder flüssig wird, in eine tropfbare Flüssigkeit verwandelt; es ist aber nichts desto weniger wahres Eis, Wasser in fester Gestalt.

II. Die Verwandtschaft der Verbindung, Verbindungs-Anziehung (*affinitas Compositionis*)

Auf dieser Verwandtschaft beruhen alle chemischen Operationen. Diese Verwandtschaft findet nur statt zwischen ungleichartigen Theilen (*moleculis heterogeneis*). Sie steht mit der Verwandtschaft des Zusammenhanges im umgekehrten Verhältnisse. Sie findet oft zwischen zweien Körpern nur vermittelst eines dritten statt, und hört auf, sobald dieser weggenommen wird. So ist z. B. eine Verwandtschaft der Verbindung zwischen Oel und Wasser vermittelst der Seife; aber nicht ohne Seife. Einer von den beiden zu verbindenden Körpern muß flüssig seyn, wenn diese Verwandtschaft statt finden soll, damit die Verwandtschaft des Zusammenhanges allemal erst geschwächt werden, wenn eine Verbindung entstehen soll. So verbindet sich z. B. das kauftische Laugensalz in der Kälte nicht mit dem Schwefel, wenn sich beide Körper berühren: aber eine Trennung des Zusammenhanges durch bloßes Reiben, bewirkt die Verbindung.

Die Grade der Verwandtschaft zweier Körper darf man nicht nach der Leichtigkeit bestimmen, mit welcher beide sich

mit einander verbinden: sondern nach der Schwierigkeit, welche sich findet, sie, nach der geschehenen Verbindung, wieder von einander zu trennen.

In dem Augenblicke der Verbindung ungleichartiger Partikeln verändert sich allemal die Temperatur. Sie wird höher oder niedriger.

Der, durch die Verbindung entstandene, Körper hat ganz andere Eigenschaften, als die Körper, durch deren Verbindung er entstanden ist.

Die Verwandtschaft der Verbindung hat verschiedene Grade, und ist zwischen verschiedenen Körpern verschieden. Einige verbinden sich sehr leicht mit einander; andere gar nicht. Es ist äußerst wichtig die Grade dieser Verwandtschaft zu kennen; denn auf dieser Kenntniß beruht die ganze Chemie.

So wie aus der Verwandtschaft des Zusammenhanges die Lösung (Solutio) entsteht: so entsteht aus der Verwandtschaft der Verbindung die Auflösung (Dissolutio.)

Die Auflösung ist zweierlei. Entweder in Wasser oder im Feuer.

Durch die Verwandtschaft der Verbindung entsteht die Niederschlagung (Praecipitatio) wenn der Auflösung ein Körper zugefetzt wird, welcher zu dem Auflösungsmittel eine größere Verwandtschaft hat als der aufgelöste Körper, wodurch dieser niedergeschlagen wird.

Wird der aufgelöste Körper in fester Gestalt, und mit allen Eigenschaften niedergeschlagen, die er vor der Auflösung hatte, wie z. B. das aus seiner Auflösung in der Salpetersäure durch ein anderes Metall niedergeschlagene Quecksilber: so nennt man dieses einen vollständigen Niederschlag. Wird hingegen der aufgelöste Körper nicht mit allen den Eigenschaften niedergeschlagen, welche er hatte ehe er aufgelöst wurde: so nennt man dieses einen unvollständigen Niederschlag.

Es giebt ferner reine Niederschläge, welche von aller fremden Zumischung frei sind, und unreine, welche mit fremden Theilen gemischt sind.

Der Niederschlag aus der Auflösung im Feuer geschieht entweder durch Schmelzung, oder durch Destillation. Durch die Schmelzung ziehen sich alle diejenigen Theile, welche eine größere Verwandtschaft zum Wärmestoffe haben, in die Höhe, und diejenigen, welche eine geringere Verwandtschaft haben, sondern sich ab, und sinken zu Boden. Durch die Destillation werden alle diejenigen Theile, welche eine größere Verwandtschaft zum Wärmestoffe haben, in verschlossenen Gefäßen, in Gas verwandelt und in die Vorlage übergetrieben, während diejenigen, die eine geringere Verwandtschaft zum Wärmestoffe haben, in der Retorte zurück bleiben.

Vermittelt der Verwandtschaft der Verbindung kann man auch Salze aus ihrer Lösung im Wasser kristallisiren. Man verbindet mit der Lösung einen Körper, der eine größere Verwandtschaft zum Wasser hat als das in demselben gelöste Salz. So schlägt z. B. das Alkohol alle Mittelsalze aus dem Wasser nieder, außer denen die im Alkohol selbst lösbar sind. Oder man setzt der Lösung ein anderes, lösbareres Salz zu; und in diesem Falle wird das erst gelöste Salz niedergeschlagen. So wird z. B. das schwefelgesäuerte Ammoniak, aus seiner Lösung im Wasser, durch den Zusatz der, im Wasser gelösten, schwefelgesäuerten Bittererde niedergeschlagen.

III. Die Verwandtschaft der Zerlegung. Zerlegungsanziehung (*Attractio electiva*).

Man hat angenommen: diese Verwandtschaft sei entweder einfach; wenn zwei mit einander verbundene Körper durch den Zusatz eines dritten Körpers getrennt werden, so, daß sich dieser dritte mit einem von den beiden verbindet, und den andern rein absondert. Oder sie sei doppelt, wenn zwei, mit einander verbundene Körper, durch den Zusatz zweier anderer, mit einander verbundener Körper, so getrennt werden, daß zwei neue, vorher nicht vorhandene, Mischungen entstehen. Eine einfache Verwandtschaft der Zerlegung giebt es aber höchst wahrscheinlich nicht in der Natur, wenigstens gewiß nicht in demjer-

nigen Sinne, wie dieselbe angenommen wird. Beinahe jede Zerlegung geschieht durch eine doppelte Verwandtschaft. Das Zerfließen der Salze an der Luft ist eine Verwandtschaft der Zerlegung. Das Salz zerfließt, weil es eine größere Verwandtschaft zum Wasser hat, als die atmosphärische Luft; daher entzieht es derselben das mit ihr verbundene oder in ihr gelöste Wasser. Diese Verwandtschaft der Salze zum Wasser ist größer oder geringer; daher ziehen einige Salze viel Wasser an, andere nur wenig. Die trockne Pottasche zieht mehr Wasser aus der Luft an, als sie selbst schwer ist.

Eben so ist auch das Verwittern der Salze an der Luft eine Folge der Zerlegungs-Verwandtschaft. Die atmosphärische Luft hat eine größere Verwandtschaft zum Wasser als diese Salze, und entzieht daher denselben ihr Kristallisations-Eis. Die Salze verlieren ihre Gestalt, ihre Durchsichtigkeit, und einen Theil ihres Gewichtes. Daher verwittern auch nur die allerlösbarsten Salze. Einige verwittern leicht, schnell und ganz. Z. B. die schwefelgesäuerte Soda, und die kohlengesäuerte Soda. Diese verlieren mehr als die Hälfte ihres Gewichtes. Borax, Alaun und schwefelgesäuerte Bittererde verwittern nur wenig. In trockner Luft verwittern die Salze weit schneller als in feuchter Luft; und wenn man die Kristalle derjenigen Salze, welche an der Luft leicht verwittern, mit etwas Wasser befeuchtet, so verwittern sie nicht.

Man hat die verschiedenen Grade der Verwandtschaft verschiedener Körper in Tabellen gebracht, welche Verwandtschafts-Tabellen genannt werden. Bis jetzt sind aber alle diese Tabellen, zu dem Zwecke zu welchem dieselben bestimmt waren, ganz untauglich: sie haben alle drei große Fehler.

Der erste Fehler aller Verwandtschaftstabellen ist: daß sie nur die Resultate einfacher Verwandtschaften darstellen: da es doch, in der Natur wahrscheinlich keine anderen als doppelte, dreifache, und vielleicht zuweilen noch mehr zusammengesetzte, Verwandtschaften giebt. Man muß sich vorstellen, daß alle natürlichen Körper in einer sehr elastischen,

dünnen und leichten Flüssigkeit, in dem Wärmestoffe, sich befinden. Dieser Stoff durchdringt alle Körper, und sucht unaufhörlich ihre kleinsten Theile, welche sich vielleicht nicht berühren, von einander zu trennen. Sie würden also auseinander gehen, wenn nicht die anziehende Kraft, oder die sogenannte Verwandtschaft des Zusammenhanges, diese kleinsten Theile beisammen hielte. Die trennende Kraft des Wärmestoffes, und die zusammenhaltende Kraft der Anziehung, stehen mit einander im Gleichgewichte; und je höher die Temperatur ist, in welcher die Körper sich befinden, desto größer ist auch die trennende, oder die zurückstoßende, und desto geringer die anziehende Kraft.

Hieraus folgt: daß, wenn zwei Körper mit einander verbunden werden, die Wirkung des einen auf den andern bei verschiedenen Graden der Temperatur sehr verschieden seyn wird. Zwei feste Körper, z. B. Gold und Silber, haben gar keine Wirkung auf einander; weil die anziehende Kraft ihrer kleinsten Theile unter sich stärker ist, als die anziehende Kraft der kleinsten Theile beider Metalle gegen einander. Daher ist der alte chemische Grundsatz entstanden: *Corpora non agunt nisi soluta*. Sind aber, durch einen stärkeren Grad von Hitze, die kleinsten Theile beider Körper von einander getrennt, und dadurch ihre Verwandtschaft des Zusammenhanges geringer geworden: so wirken sie einer auf den andern, und verbinden sich mit einander.

Jede Verwandtschafts-Tabelle ist daher nur für einen gewissen bestimmten Grad von Temperatur wahr. Das Quecksilber z. B. zersetzt bei einem gewissen Grade der Temperatur, die Lebensluft, verbindet sich mit dem Sauerstoffe, und wird in eine Halbsäure, oder in einen sogenannten metallischen Kalk, verwandelt. Bei einer noch höhern Temperatur entwickelt sich aus diesem Kalk die Lebensluft, und das Quecksilber wird wieder hergestellt. Bei einer gewissen Temperatur hat, demzufolge, der Sauerstoff eine größere Verwandtschaft zum Quecksilber als zum Wärmestoffe: bei einer andern Temperatur findet hingegen gerade das Gegentheil statt. Unsere gewöhnlichen Verwandtschafts-Tabellen können aber nur Eine

dieser Verwandtschaften ausdrücken: folglich sind dieselben, in dem einen oder in dem anderen Falle, fehlerhaft. Der angenommene Unterschied, zwischen Verwandtschaften auf dem feuchten, und Verwandtschaften auf dem trocknen Wege, ist lange nicht hinlänglich. Eigentlich müßte man für jeden Grad des Thermometers eine eigene Verwandtschafts-Tabelle haben.

Ein zweiter Fehler unserer Verwandtschafts-Tabellen ist: daß dieselben das Wasser als bloß passiv ansehen; da doch dasselbe, bei vielen chemischen Operationen, in seine Bestandtheile zerlegt wird.

Ein dritter Fehler der Verwandtschafts-Tabellen besteht darin: daß sie nicht die verschiedenen Grade der Verwandtschaft, bei verschiedenen Graden der Sättigung, ausdrücken. Die Schwefelsäure z. B. entsteht aus Schwefel und Sauerstoff. Aber die Verbindung dieser beiden einfachen Körper giebt zwei ganz verschiedene Arten von Schwefelsäure, welche ganz verschiedene Eigenschaften haben; nemlich die schwere, feste, geruchlose Schwefelsäure, die das Wasser aus der Luft begierig anzieht; und das flüchtige Schwefelsäure, welches sehr stark riecht, und sich mit dem Wasser nur wenig verbindet. Eben das findet auch bei der Kochsalzsäure, und bei den verschiedenen Graden der Salpetersäure statt.

Man würde sich eine unrichtige Vorstellung von den Verwandtschaften machen, wenn man annehmen wollte: daß in allen Fällen der neue Körper den andern des ganzen Bestandtheils beraubte, mit welchem der neue Körper sich verbindet. Wenn man z. B. Schwefelsäure über Quecksilber, Silber oder Kupfer, kochen läßt; so zersetzen diese Metalle die Schwefelsäure nicht ganz: sie berauben den Schwefel nicht des ganzen Sauerstoffes, mit welchem derselbe verbunden ist. Sie wirken auf den Sauerstoff, bloß allein vermöge der anziehenden Kraft welche sie zu demselben haben, dividirt durch die anziehende Kraft welche der Schwefel zum Sauerstoffe hat. Der Sauerstoff folgt also der Wirkung zweier, verschiedener, einander entgegengesetzter Kräfte. Von Einer Seite wird er von dem Metalle angezogen, welches sich mit ihm zu verbinden, und sich in eine Halbsäure, oder metallischen Kalk,

zu verwandeln sucht; von der andern Seite hält ihn der Schwefel zurück. Er vertheilt sich daher zwischen beide, so lange bis er zwischen beiden im Gleichgewichte ist. Wenn also die Verwandtschaftstabelle sagt: Quecksilber, Silber und Kupfer, haben eine größere Verwandtschaft zum Sauerstoffe als der Schwefel; so ist sie unrichtig. Sie sollte sagen: daß wenn diese Metalle mit dem Schwefel und dem Sauerstoffe gemischt werden, sich der Sauerstoff, zwischen dem Schwefel und den Metallen, in einem gewissen Verhältnisse vertheile, und daß dadurch eine Halbsäure und Schwefelsäures entstehe.

Um das Gesagte noch deutlicher zu machen, bemerke man, daß die Sache eigentlich folgendermaßen zu betrachten ist. Die Metalle wirken zwar mit ihrer ganzen anziehenden Kraft auf den Sauerstoff, allein es wird ein Theil dieser Wirkung durch die anziehende Kraft des andern Körpers, des Schwefels, aufgehoben. Folglich ist, in der Verwandtschaftstabelle, nicht sowohl die Wirkung der Kraft an sich zu bestimmen (denn diese beide müssen sich immer gleich bleiben) als vielmehr der Erfolg der Wirkung. Dieser Erfolg ist aber in dem vorliegenden Falle gleich der anziehenden Kraft des Schwefels, und multiplicirt mit dem was der Schwefel vom Sauerstoffe behält. Es sey die anziehende Kraft des Schwefels $= a$, die anziehende Kraft des Metalls $= b$, so wird sich der Sauerstoff zwischen beiden, im Verhältnisse $= a : b$, vertheilen. Was das Metall vom Sauerstoffe an sich zieht sei $= y$, die Menge des Sauerstoffs überhaupt $= l$; so wird das, was der Schwefel vom Sauerstoffe behält, $= l - y$ seyn. Nun ist aber $a : b = l - y : y$. folglich $a \cdot y = b \cdot (l - y)$ folglich $y = b \cdot \frac{(l - y)}{a}$, wie oben angegeben worden. Will man die Gleichung ganz auflösen, so findet sich $y = \frac{bf}{a + b}$, das heißt: wie viel Sauerstoff sich mit dem Metalle verbindet, kann man finden, wenn man die Menge des vorhandenen Sauerstoffs mit der anziehenden Kraft des Metalls multiplicirt, und das Produkt durch die Summen beider anziehenden Kräfte dividirt. Wird der Theil des Sauerstoffes, welcher sich mit dem Metalle verbunden hat, für bekannt angenommen, so kann man die relative anziehende Kraft des Metalls finden.

Alle Körper kann man eintheilen, in zerlegte und in unzerlegte Körper; das heißt; in solche Körper, deren Bestandtheile man kennt, und solche, deren Bestandtheile bis jetzt noch unbekannt sind.

Die unzerlegten Körper theilen sich abermals, in solche Körper, welche wahrscheinlich ferner nicht werden zerlegt werden; diese nennt man einfache Körper; und in solche, deren Bestandtheile man wahrscheinlich in der Folge noch wird kennen lernen.

Einfache Körper sind: der Lichtstoff, der Wärmestoff, der Sauerstoff, der Wasserstoff, der Salpeterstoff, der Kohlenstoff, der Schwefel und der Phosphor.

Unzerlegte Körper sind: das Spießglas, das Arsenik, das Molybden, das Wolfram, das Magnesium, das Uranium, das Titanium das Nickel, das Kobalt, das Bismuth, das Zink, das Eisen, das Zinn, das Blei, das Kupfer, das Quecksilber, das Silber, das Gold, das Platinum, die Kieselerde, die Birkenerde, die Maunerde, die Australerde, die Harterde, die Schwererde, die Kalcherde, die Strontianiterde, die Bittererde, die Pottasche, die Soda, und der Demant.

Erster Abschnitt.

von den einfachen Körpern.

Erstes Kapitel

Von dem Lichtstoffe.

Der Lichtstoff ist ein bloß hypothetisch angenommener Körper, dessen Existenz noch nicht bewiesen zu seyn scheint. Vielleicht ist das Licht keine eigene Materie, sondern eine bloße Modifikation des Wärmestoffes, durch welche derselbe fähig wird auf die Organe unseres Gesichts einen gewissen Eindruck zu machen.