tur eines jeden Körpers richtet, und also jedesmal durch Erfahrung gefunden werden muß.

Wenzels Lehre von der Verwandtsch. der K. S. 28. Kirwans Versuche und Beob. St. 1.

Niederschlagung.

§. 79.

Die Scheidung eines aufgelösten Körpers von seinem Auflösungsmittel, durch Hülfe eines dritten zugesetzten, und zwar in fester, sichtbarer Gestalt, und gewöhnlich in einer pulverähnlichen Form, heißt die **Niederschlagung** oder **Fällung** (praecipitatio). Wenn nemlich einer Auflösung A, die aus dem Auflösungsmittel a und dem aufgelösten festen Körper b besteht, ein dritter Stoff c zugesetzt wird, der mit a näher verwandt ist, als b; so wird der Körper ca entstehen, und, wenn dieser keine Anziehung mehr zu b hat, so wird b abgeschieden und frey werden. Das Auflösungsmittel a, das dieser Körper b vorher aufgelöst hatte, ist durch die Verbindung mit c ein neuer vermischter Körper ca geworden, der wegen veränderter Natur und Anziehung b nicht mehr aufgelöst erhalten kann; und nun kömmt dieser wieder zum Vorschein. Er sinkt entweder zu Boden, oder er begiebt sich in der Mischung obenauf, nach Verschiedenheit seines specifischen Gewichts. Nur bloß ein solcher sichtbarer fester Körper allein heißt ein **Niederschlag** (pracipitatum); und zwar im letztern Falle besonders ein **Rahm** (cremor); der Körper c hingegen das **Fällungs-** oder **Niederschlagungsmittel** (praecipitans).

Beyspiel:

$$ca\left\{\begin{array}{l}\overbrace{\text{a Essig} - \text{b Kreide}}^{A}\\ \text{c Laugensalz.}\end{array}\right.$$

§. 80.

§. 80.

Die Fällung kann aber auch so geschehen, daß das Niederschlagungsmittel c mit dem aufgelösten Körper b näher verwandt ist, als das Auflösungsmittel a, und der neu entstandene Körper c b ein solcher wird, gegen welchen a keine oder keine so starke Verwandtschaft mehr hat, der also als ein Niederschlag oder als ein Rahm sichtbar zum Vorschein kömmt.

Beyspiele:

A

a — Essig

b — Kreide

c — Schwefelsäure

c b — Gyps.

§. 81.

Die Niederschläge geschehen ebenfalls entweder auf **nassem Wege** (praecipitationes humidae), wenn die zu trennende Auflösung schon an und für sich flüssig ist; oder auf **trocknem** (praecipitationes siccae), wenn diese erst durch Hülfe des Feuers flüssig gemacht werden muß. Im erstern Falle kann der niederschlagende Körper fest oder flüssig seyn; im letztern Falle verstehet es sich von selbst, daß er fest seyn müsse.

Beyspiele der Niederschlagung auf nassem Wege sind die eben angeführten. — Auf trocknem:

Bleyglanz A.

a — Schwefel a. Bley b.
Eisen c.

§. 82.

Jede Niederschlagung setzt voraus, daß die Kraft aufgehoben wird, welche die vorher aufgelösten Körper mit einander verband. Dies geschiehet aber ebenfalls durch eine ähnliche, nur stärkere Kraft, deren Wirkung

wir Verwandtschaft nennen (§. 43.). Bey jeder Niederschlagung gehet daher nicht nur eine Trennung, sondern zugleich auch wieder eine neue Verbindung vor; es findet also eine Wahlverwandtschaft (§. 48.) Statt; und zwar nicht nur bloß eine einfache, sondern auch eine doppelte, wenn nemlich die bey diesen angeführten Fälle Statt finden. Viele Niederschläge, die man gewöhnlich, als durch eine einfache Wahlverwandtschaft bewirkt, bisher angesehen hat, rühren von einer doppelten her, indem feinere Stoffe, als der Stoff der Wärme, dabey wirksam sind, auf die man eben nicht Rücksicht nimmt.

Beysp. von Niederschlägen durch doppelte Verwandtschaft siehe oben §. 51. 52.

§. 83.

Da die Entstehung eines wirklichen Niederschlages, d. h. die Abscheidung eines Körpers, der in sichtbarer Gestalt zum Vorschein kömmt (§. 79.), in der That sehr oft nur zufällig ist, und nicht selten sich nach der Menge des Wassers bey dem Auflösungsmittel richtet; und da der abgeschiedene Körper wegen seiner eigenthümlichen Natur, bey seinem Freywerden auch oft sogleich entweicht und verflüchtigt wird oder verdampft; so scheint es mir nicht sonderlich rathsam zu seyn, daß man hier einen Unterschied macht, wo alles doch auf einerley Gründen beruhet, und daß man den Ausdruck Niederschlagung nur in dem angeführten Falle braucht. Man sollte billig da, wo die Verbindung eines aufgelösten Körpers von einem Auflösungsmittel durch einen dritten Stoff bewirkt wird, entweder dies Wort auch auf die Fälle ausdehnen, wenn der abgeschiedene Körper, vermöge seiner Natur, in dem zufälligen Wässerigen des Auflösungsmittels aufgelöst bleibt, und also nicht sichtbar zum Vorschein kömmt, oder wenn er sich verflüchtigt, und sichtbar oder unsichtbar verdampft; oder noch besser, man sollte den allge-

allgemeinern Ausdruck **Scheidung** einführen. Irrig ist es allerdings, wenn man sich unter Niederschlagung, nach dem angeführten engern Begriff genommen, im Allgemeinen das Gegentheil von Auflösung vorstellt, da es nur eine besondere Art der Scheidung ist, die man besser **Gerinnung** (coagulatio) nennen könnte.

§. 84.

Man unterscheidet ferner diese eigentlich sogenannte Niederschläge, die ein niederschlagendes Mittel erfordern, von denen, welche ohne dieses von selbst erfolgen. Jene nennt man **erzwungene** oder **gewaltsame** (praecipitationes coactae); diese **freywillige** (p. spontaneae), oder **fälschlich genannte Niederschlagungen** (p. spuriae). Die letzteren geschehen 1) durch die Wirkung der Kälte, indem die Sättigung vieler Auflösungsmittel nach der verschiedenen Temperatur sehr verschieden ist (§. 67.); oder 2) durch allmählige Verdünstung des Auflösungsmittels; oder 3) dadurch, daß ein Bestandtheil der Auflösung verfliegt, der als aneignendes Verwandtschaftsmittel die übrigen Theile verband; 4) oder durch zu große Verdünnung und Schwächung des Auflösungsmittels. Bey genauerer Untersuchung finden wir aber auch, daß feinere unsichtbare Stoffe hier in allen diesen Fällen als niederschlagende Mittel wirken, und daß folglich jene Eintheilung unnöthig und falsch ist. Denn im erstern Falle geschiehet der Niederschlag durch Entweichung des Wärmestoffes, der als ein aneignendes Mittel wirkte. Diese Entweichung beruhet aber auf der nähern Anziehung anderer Stoffe gegen denselben. Im zweyten Falle verbindet sich eben dieser Stoff mit dem Auflösungsmittel selbst, und verwandelt es in Dunst. Beym dritten ist mehrentheils die Luft wirksam, die mit dem verfliegenden Bestandtheile näher verwandt ist, oft auch der Wärme-

stoff; im letztern angeführten Falle aber wirkt das zugesetzte Wasser als Niederschlagungsmittel selbst.

§. 85.

Nach der doppelten Art, wie die Fällungen geschehen (§. 79. 80.), sind die erhaltenen Niederschläge entweder ein einfacher Bestandtheil der vorigen Auflösung, oder ein neuer zusammengesetzter Körper; und man kann nach der Wahl des Fällungsmittels einen Körper aus einerley Auflösungsmittel unter sehr mannichfaltigen Gestalten niederschlagen.

§. 86.

Zur gehörigen Bereitung der nassen Niederschläge (§. 81.) ist es nöthig, daß die Auflösung vollkommen gesättigt und rein sey, daß sie gehörig mit reinem Wasser verdünnt werde, (wenn sie oder der niederzuschlagende Körper nemlich dasselbe zuläßt,) und daß das Fällungsmittel nur nach und nach langsam zugesetzt werde. Man läßt zu diesem Ende das Gemenge nach dem ersten Eintragen des Fällungsmittels ruhig stehen, damit die abgeschiedenen Theile sich absondern, wo man denn zusieht, ob die übrige Flüssigkeit noch weiter getrübt wird, oder man seihet etwas davon durch, und versucht das Durchgelaufene von neuem. Man muß sich aber auch hüten, mehr von den Fällungsmitteln zuzusetzen, als nöthig ist, weil sie sich oft mit dem gefällten Körper dann selbst von neuem verbinden. Den erhaltenen Niederschlag sondert man nun nach der oben (§. 38.) angegebenen mechanischen Scheidungsart ab. Die verschiedene Natur der Niederschläge und der Fällungsmittel, so wie die verschiedene Absicht und Menge, ändern das Verfahren mehr oder weniger von dieser Vorschrift ab. So muß man auch manchmal das Gemenge erwärmen, um die ganze Menge des gefällten Körpers abzusondern, wenn ihn flüchtige,

aus

aus dem Fällungsmittel damit verbundene, Bestandtheile zurückhalten (§. 84. n. 3.).

§. 87.

Wenn wir die Niederschlagung nach der von uns gegebenen Bedeutung nehmen, und also alle Abscheidungen dahin rechnen, welche durch Hülfe eines dritten Körpers aus zwey oder mehr verbundenen geschehen, der abgeschiedene Stoff mag sichtbar oder nicht so zum Vorschein kommen; so können wir sie mit den Auflösungen als die wichtigsten Arbeiten des Chemisten betrachten. Denn vermittelst derselben werden nicht nur aus natürlichen Körpern Bestandtheile dargestellt und erhalten, und also die Natur und Mischung derselben erforscht, sondern es werden auch diese Bestandtheile selbst sehr nützliche Stoffe, die uns in vielen Fällen, theils als Arzneyen, theils als Dinge im gemeinen Leben zu statten kommen; ferner werden die abgeschiedenen Stoffe auch durch das Niederschlagen theils oft von andern, ihnen vorher beygemischten, fremdartigen Theilen gereinigt, theils auch zu ganz neuen chemischen Körpern, deren Natur und Beschaffenheit uns auf die Mischung des vorigen Körpers schließen läßt. Endlich sind sie die vorzüglichste Quelle der Erfahrungen, die Stufen der Verwandtschaften festzusetzen, welche durch die bloße Auflösung keinesweges bestimmt werden können (§. 78.). Sie sind folglich der Grund zur Bestimmung aller Wahlverwandtschaften.

Anwendung des Feuers zur Untersuchung der Körper. Oefen.

§. 88.

Bey der Anwendung der zweyten Classe der chemischen Mittel (§. 58.), die sich hauptsächlich auf die Wirkung