

## §. 208.

Da, wo man kein reines äzendes Ammonium in liquider Form nöthig hat, kann man blos dem gefaulten Harn vor seiner Destillation, auf jeden Wassereimer voll ohngefähr 1 Pfund, ungelöschten Kalk zusetzen, und nun dessen Destillation verrichten, so gewinnt man auch hier einen äzenden Ammonium-Liquor, welcher in der Färberey mit Vortheil angewendet werden kann.

## Dritte Abtheilung.

## Von den Erden.

## §. 209.

## Allgemeiner Begriff von den Erden.

Erden (*Terrae*) sind farbenlose, unverbrennliche, leicht zerreibbare, für sich im Feuer nicht schmelzbare, und mit sauren Salzen mischbare Substanzen. Wir können die reinen Erden bis jetzt weder in heterogene Stoffe zergliedern, noch aus solchen zusammen setzen, sie müssen also als unzerlegte Stoffe oder Elemente angesehen werden.

Anmerkung. Erden und Steine sind wesentlich nicht unterschieden. Steine sind blos Produkte der Cohäsion, kleinier erdigter Massentheile, Erden sind die Resultate der durch die vernichtete Cohäsion getrennten Massentheile der Steine.

## Einfache Erden. Elementarerden.

Die chemische Zergliederung der in der Natur, und vorzüglich im Mineralreich, vorkommenden Erden und Steine, hat uns bis jetzt neun spezifisch verschiedene Erdarten bekannt gemacht, welche wir als einfach oder elementarisch betrachten müssen: sie sind in der chemischen Nomenclatur unter den Namen Kalkerde, Baryterde, Strontionerde, Thonerde, Talkerde, Beryllerde, Sapolinerde, Zirkonerde, und Kieselerde bekannt.

Anmerkung. Die Agusterde, welche in der ersten Ausgabe mit aufgenommen worden war, ist seitdem aus der Reihe der einfachen Erden verschwunden, da man entdeckt hat, daß sie ein Produkt der Mischung aus Kalkerde und Phosphorsäure ist.

Gene neun Elementarerden kommen im Weltraume nie für sich, sondern immer in Verbindung untereinander, oder mit andern Stoffen vor, und müssen daher durch den Weg der Kunst, in ihrem einfachen und reinen Zustande abgesondert und dargestellt werden. In der Färbekunst sind bis jetzt noch die allerwenigsten dieser Erden benutzt worden, aber ich werde Gelegenheit haben zu zeigen, wie wichtig sie für die ausübende Färbekunst, so wie für die Zeugdruckerkunst werden können.

## Von der Kalkerde.

Die Kalkerde (Calcaria) liegt im Weltraume überaus reichlich verbreitet. Sie macht die Basis in allen,  
zum

zum Kalkgeschlecht gehörigen Steinarten, dem Marmor, Kalkspat, Kreide, und dem gemeinen Kalkstein aus. Auch im Thierreiche findet sie sich, in den thierischen Knochen, in den Gehäusen der Schaalthiere, als Muschelschalen, Schneckengehäusen etc.; und im Gewächserreiche macht sie im Gerippe aller Pflanzen, Sträucher und Bäume, einen festen Mischungstheil aus.

S. 213.

So wie uns die Kalkerde im Weltraume dargeboten wird, ist sie nicht rein, sondern allemal mit Kohlenstoffsäure und auch Wasser gemischt, und wird in diesem Zustande roher Kalk (*Calcaria' cruda*) genannt. Werden jene Theile aber daraus abgeschieden, so erscheint sie mit folgenden Eigenschaften begabt: 1) Sie besitzt einen scharfen, ägenden Geschmack; 2) sie ist im reinen Wasser völlig lösbar; 3) sie geht gern und leicht mit allen sauren Salzen in Mischung, und liefert damit ganz eigenthümliche neutrale Verbindungen (kalkerdigte Mittelsalze); 4) sie ist im reinen Zustande für sich im strengsten Feuer unschmelzbar.

S. 214.

#### Legende Kalkerde. Gebrannter Kalk.

Wenn die natürliche rohe Kalkerde (Kalkstein, Marmor, Kreide etc.) in verschlossenen pneumatischen Gefäßen einer anhaltenden Glühung unterworfen wird, so wird Wasser und kohlenstoffsaures Gas daraus entbunden, und die Erde bleibt mit einem Gewichtsverlust von ohngefähr 45 Procent zurück.

## §. 215.

Jener Rückstand ist jetzt gebrannter Kalk. Wird derselbe in einem Verhältniß wie 4 zu 1 mit reinem Wasser in Verbindung gebracht, so saugt er selbst total ein, ohne feucht zu werden. Aber es entsteht dabei eine überaus große Hitze, der Kalk zerfällt, und bleibt als ein äußerst zartes Pulver zurück, das genau so viel mehr wiegt, als das darauf gegossene Wasser.

## §. 216.

Jener Erfolg gründet sich auf die Eigenschaft des gebrannten Kalks, das Wasser, welches demselben durch das Brennen entzogen wurde, wieder einzusaugen. Indem er dieses thut, setzt er den Wärmestoff in Freyheit, welcher vorher in dem Wasser gebunden war, und ihm seine liquide Form gab; und hierauf gründet sich die Erhöhung der Temperatur, womit jener Erfolg begleitet ist.

## §. 217.

Eben jene Eigenschaft ist auch der zureichende Grund, warum der gebrannte Kalk zerfällt, wenn er lange an der freyen Luft liegt; weil er nemlich dem der Luft adhären den Wasser seinen festen Grundtheil raubt, und den Wärmestoff in Freyheit setzt.

## §. 218.

## Geldschter Kalk.

Werden dagegen auf einen Theil gebrannten Kalk 4 bis 6 Theile Wasser gegossen, so entsteht eine Hitze, die dem Siedpunkte des Wassers nahe kommt, das

Wasser kommt ins Kochen, und der Kalk zerfällt nach und nach zu einem weißen Drey. Diesen Erfolg nennt man das Löschen des Kalks, und der Rückstand wird so wohl hier, als oben (§. 215.) gelöschter Kalk (*Calcaria extincta*) genannt. Der zureichende Grund von diesem Phänomen ist dem oben (§. 215.) angegebenen völlig gleich. Nur kann hier kein so großer Grad von Hitze entstehen, weil der freye Wärmestoff durch das Wasser abhärrend gemacht wird, und solches in Dunst ausdehnet.

## §. 219.

## Kalkwasser.

Wird jener gelöschte Kalk mit mehreren, ohngefähr 500 Theilen Wasser übergossen, und alles wohl umgerührt, so entsteht ein milchweißes Fluidum (Kalkmilch). Wird das Fluidum nach einiger Zeit filtrirt, so zeichnet sich das durchlaufende Flüssige durch einen scharfen alkalischen Geschmack aus. Es hält in diesem Zustande das Wasser einen Theil Kalkerde aufgelöst, und wird in dieser Verbindung Kalkwasser (*Aqua calcariae*) genannt.

## §. 220.

In einem solchen Wasser enthalten 680 Theile nur einen einzigen Theil Kalk aufgelöst; und dennoch ist diese geringe Quantität hinreichend, diesem Wasser die Eigenschaft zu ertheilen, die Farben gefärbter Zeuge beträchtlich abzuändern, und sie nach und nach gänzlich zu zerstören, worauf sich die Anwendung des Kalkwassers vorzüglich bey dem Bleichen gründet.

## §. 221.

Läßt man ein solches Kalkwasser in einer Retorte bis zur Hälfte abdunsten, so schießt aus dem Ueberrest, beim langsamen Erkalten, die Kalkerde ätzend in Krystallen an. Wird ein solches Kalkwasser aber in offenen Gefäßen der Einwirkung der Luft ausgesetzt, so bildet sich auf seiner Oberfläche eine kristallische Haut (Kalkrahm), und das Wasser läßt nach und nach alle Kalk als rohen Kalk (kohlenstoffsauren Kalk) aus sich niederfallen; weil solcher Kohlenstoffsaure aus dem Dunstkreise einsaugt.

## §. 222.

## Von der Baryterde.

Die Baryterde (Baryta) (sonst auch Schwerverde oder Schwerspatherde genannt), unterscheidet sich in ihren Eigenschaften von der Kalkerde wesentlich. Das Mineralreich bietet uns die Baryterde theils mit Kohlenstoffsaure, theils mit Schwefelsäure gemischt dar. Im ersten Zustande wird der Baryt in der Graffschaft Lancashire und in Wallis unter dem Namen Wytherit gefunden; im letzteren Zustande wird derselbe unter dem Namen Schwerspat, auch in Deutschland fast überall, vorzüglich in Sachsen, Schwaben, dem Harze, und Tyrol gefunden.

## §. 223.

Die Baryterde zeichnet sich in ihrem reinen, von allen fremdartigen Stoffen völlig befreieten Zustande, durch folgende Eigenschaften aus: 1) Sie besitzt eine

graupweiße Farbe; 2) einen scharfen ägenden Geschmack; 3) sie löscht sich mit Wasser unter gleichen Erscheinungen wie der gebrannte Kalk; 4) sie ist in 25 Theilen kaltem, und schon in 2 Theilen siedendem Wasser lösbar, und schießt aus der letzten Lösung beim Erkalten in Kristallen an; 5) sie zerlegt die Verbindungen der Kalkerde mit sauren Salzen.

## §. 224.

Um die Baryterde rein, d. i. frey von Kohlenstoffsaure darzustellen, ist bloßes Glühen nicht hinreichend, weil ihr dadurch die Kohlenstoffsaure nicht entzogen werden kann. Man muß daher die kohlenstoffsaure Baryterde (den Wytherit) in Salpetersäure auflösen, die Auflösung in einem gläsernen Geschirre zur Trockne verdunsten, und dann die trockne Masse so lange glühen, bis nichts Flüchtiges mehr daraus entwickelt wird: da denn die Baryterde als ein weißgraues Pulver rein zurückbleibt.

## §. 225.

Jene reine Baryterde löscht sich, gleich dem Kalk, mit Erhitzung, wenn Wasser darauf gegossen wird. Sie ist aber schon in 25 Theilen reinem Wasser völlig lösbar, und stellt in dieser Verbindung eine Flüssigkeit dar, welche Barytwasser (Aqua Barytae) genannt wird.

## §. 226.

Dieses Barytwasser zeichnet sich durch einen scharfen ägenden Geschmack aus, zerstört die Farben vieler

Pigmente sehr leicht, und giebt dem ohngeachtet wieder ein Befestigungsmittel für viele andre Pigmente ab.

## §. 227.

Da der natürliche Kohlenstoffsaure Baryt (Wyerit) kostbar, und nicht leicht zu haben ist, so kann die Baryterde, zum Gebrauch in den Färbereyen, aus dem schwefelsaurem Baryt (Schwerspat) dargestellt werden.

## §. 228.

## Darstellung der Baryterde.

Zu dem Behuf wird ein Theil fein zerriebener Schwespat mit drey Theilen trockenem milden Kali (§. 186.) gemengt, dieses Gemenge in einem Schmelztiegel geschmolzen, und während einer halben Stunde im Fluß erhalten. Die fließende Masse wird nun ausgegossen, erkaltet, nach dem Erkalten zerstoßen, und hierauf so oft mit Wasser ausgelaugt, bis dieses keinen salzigten Geschmack mehr annimmt; da denn die Baryterde, freylich in einem unreinen Zustande, zurück bleibt.

## §. 229.

Wird diese Baryterde nach der (§. 224.) angegebenen Art in Salpetersäure aufgelöst, die Auflösung zur Krystallisation verdunstet, und denn die krystallisirte Masse ausgeglühet, so ist der Rückstand reine Baryterde, und von jener (§. 225.) nicht verschieden.

## §. 230.

## Von der Strontionerde.

Die Strontionerde (Strontiona) wird mit Kohlenstoffsäure gemischt, im Strontionit gefunden, einer Steinart, die zu Strontion in Schottland vorkommt; mit Schwefelsäure verbunden aber findet man sie im Schützit, einer andern Steinart, welche in Frankreich gefunden wird.

## §. 231.

Um die Strontionerde rein darzustellen, muß man den kohlenstoffsauren Strontion auf dieselbe Art in Salpetersäure auflösen, wie (§. 224.) beim Baryt erwähnt worden ist: da denn nach den Verdunstungen der Auflösung zur trockne, und völligen Ansglühen der trocknen Masse, die reine Strontionerde übrig bleibt.

## §. 232.

Weniger rein kann die Strontionerde auch dargestellt werden, wenn fein gepulverter kohlenstoffsaurer Strontion, mit gleich viel Kohlenstaub gemengt, und das Gemenge, mit Abschneidung der äußern Luft, in einer Retorte so lange anhaltend geglühet wird, bis sich nichts Gasförmiges mehr entwickelt. Der Rückstand ist denn reine Strontionerde mit Kohle gemengt. Reines Wasser löset die reine Strontionerde auf, und läßt die Kohle zurück.

## §. 233.

Desgleichen kann die Strontionerde auch aus dem Schützit abgesondert werden, wenn solcher nach

derselben Art mit Kali zerlegt wird, wie dieses (S. 228.) bey der Zerlegung des schwefelsauren Barytes angegeben worden ist.

## S. 234.

Die reine Strontionerde hat mit der reinen Baryterde (S. 223.) in ihren Eigenschaften sehr vieles gemein, zeichnet sich aber doch auch wesentlich davon aus. Sie ist 1) weißgrau von Farbe wie jene; 2) äßend von Geschmack; 3) sie löseth sich im reinen Wasser, mit beträchtlicher Erhitzung; 4) sie wird in 250 Theilen reinem Wasser aufgelöst, und liefert damit ein Strontionwasser (Aqua Strontionis); 5) sie übt gegen Pigmente in einigen Fällen eine zerstörende, in andern eine befestigende Wirkung aus. Ihre Anwendung in der Färberey und Druckerrey dürfte einstens noch sehr wichtig werden.

## S. 235.

## Von der Thonerde.

Die Thonerde (Argilla) findet sich als ein unentbehrlicher Mischungstheil in allen Thonarten. Sie ist darin mit der weiterhin vorkommenden Kieselerde verbunden, aber von ihr allein hängen die charakteristischen Kennzeichen aller Thonarten ab. Mit Schwefelsäure und etwas Kali verbunden, findet sich die Thonerde auch im Alaun gegenwärtig, und wird aus dem Grunde auch Alaunerde genannt.

## S. 236.

Die reine Thonerde ist farblos, sehr locker, hängt sich stark an die Zunge, nimmt mit Wasser ge-

mengt eine schlüpfrige Beschaffenheit an, ohne sich darin aufzulösen, und erhärtet im Feuer, mit Verminderung ihres Volums, ohne ähend zu werden.

## §. 237.

Die Thonerde zeigt eine überaus große Fähigkeit, sich mit Pigmenten zu verbinden, und solche in andern Stoffen zu befestigen; daher selbige als die Basis für die meisten Holzfarben in der Färberey, und auch sehr viele Mahlerfarben (Lackfarben) angewendet wird.

## §. 238.

Für sich findet die Thonerde zwar keine Anwendung in der Färberey, aber mit Säuren verbunden, ist sie der Färbekunst ein eben so wichtiges als unentbehrliches Hülfsmittel. Hierauf gründet sich die Anwendung des Alauns, so wie die Verbindung der Thonerde mit Essig, in der Färberey und Druckerey, als eine unentbehrliche Beize. Wir werden jene Verbindungen in der Folge näher erörtern.

## §. 239.

## Darstellung der Thonerde.

Um die Thonerde rein darzustellen, und sie mit andern Stoffen Behufs der Färberey und Druckerey verbinden zu können, scheidet man selbige am leichtesten und wohlfeilsten aus dem Alaun. Zu dem Ende wird eine beliebige Portion reiner Alaun in seinem zehnfachen Gewicht siedendem Wasser aufgelöst, die Auflösung filtrirt, und nun, unter beständigem Umrühren, so lange

eine mit Wasser gemachte Lösung von milden Kali (§. 186.) oder milden Natron (§. 196.) hinzugesetzt, bis das entstehende Brausen nachläßt, und kein Niederschlag mehr erfolgt. Hiebey verbindet sich das alkalisches Salz mit der Schwefelsäure im Alaun, seine Kohlenstoffsäure wird als Kohlenstoffsäures Gas entwickelt, und die Thonerde fällt zu Boden. Wenn der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird das darüber stehende Flüssige abgegossen, der erdigte Rückstand aber mit Wasser ausgefüßt, dann durch ein Filtrum von der Wässrigkeit geschieden, und hierauf getrocknet, welcher nun die verlangte Thonerde darstellt.

## §. 240.

## Von der Talkerde.

Die Talkerde (Magnesia) findet sich mit Kiesel-erde verbunden in verschiedenen Steinarten, namentlich im Talk, im Speckstein, so wie mit Thon- und Kiesel-erde vereinigt, in der Talk-erde gegenwärtig. Mit Säuren verbunden macht sie einen Bestandteil in manchem Brunnen- und Flußwasser aus, und mit Schwefelsäure finden wir sie im Bittersalz, und sie übt in dieser Hinsicht in der Färberey gar manchen Effect aus, dessen nähere Erkenntniß wichtig ist.

## §. 241.

## Darstellung der Talkerde.

Die reine Talkerde gewinnt man am besten aus dem englischen Bittersalze, in welchem sie mit Schwefelsäure verbunden ist. Man löst zu dem

Ende einen Theil Bittersalz; in vier Theilen siedendem Wasser auf, filtrirt die Auflösung, und setzt eben so viel mildes Kali als man Bittersalz angewendet hat, das vorher in Wasser aufgelöst und filtrirt worden ist, hinzu; wobey es gut ist, wenn das Zusammengießen beyder Auflösungen heiß verrichtet wird; und die Talkerde wird nun als ein weißer Brei niedersinken. Das Niedergefallene wird hierauf mit Wasser ausgelaugt, und dann getrocknet. Auch hiebey verbindet sich das alkalische Salz mit der Schwefelsäure im Bittersalze, und erzeugt Schwefelsaures Kali oder Schwefelsaures Natron, die nun durchs Verdunsten der Flüssigkeit kristallisirt werden können. Die Kohlenstoffsäure aus dem Alkali tritt aber an die Talkerde, und bleibt damit verbunden.

§. 242.

Die auf jenem Wege erhaltene Talkerde ist sehr locker, farblos, und löst sich in sauren Salzen mit Brausen auf; welches beweiset, daß sie Kohlenstoffsäure enthält, die dabey als kohlenstoffsaures Gas entbunden wird. Im Feuer geglüheth, läßt sie diese Kohlenstoffsäure von sich, und bleibt als ein weißes, sehr lockeres Pulver übrig, welches kalzinirte Talkerde genannt wird, und so wohl geschmacklos, als im reinen Wasser unauflösbar ist. Wird sie in sauren Salzen aufgelöst, so haben die Auflösungen einen bitteren Geschmack; sie wurde aus dem letzten Grunde sonst auch Bittererde, und weil sie einen Mischungstheil im englischen Bittersalze ausmacht, auch Bittersalzerde genannt.

## §. 243.

Die Talkerde und ihre Verbindungen mit sauren Salzen, sind bis jetzt als Gegenstände der Färbekunst sehr wenig untersucht, und angewendet worden. Sie bietet also der praktischen Färbekunst ein neues Feld der Untersuchung dar, dessen Resultate, wenn sie auch nicht etwas Außerordentliches lehren sollten, und doch mit einer noch unbekanntem Wahrheit bekannt machen werden.

## §. 244.

## Von der Beryllerde.

Die Beryllerde (Beryllina) macht einen Bestandtheil einiger Edelsteine, namentlich des sibirischen Berylls, und des Smaragds, aus; es ist aber zu erwarten, daß man sie auch noch in andern Produkten des Steinreichs entdecken wird.

Anmerkung. Jene Erde wird auch Glycinerde (Glycina) oder Süßerde genannt; das letzte, weil sie mit Säuren süßschmeckende Verbindungen liefert.

## §. 245.

Die Beryllerde macht mit sauren Salzen Verbindungen, welche zuckersüß schmecken. Ihr specifisches Gewicht beträgt 2,966. Sie ist im reinen Zustande geschmacklos und farbenlos, und im ägenden Kalk (§. 189.), so wie im milden Ammonium (§. 205.) auf dem nassen Wege auflösbar. Ob diese Erde einstens einen Gegenstand für die Färbekunst ausmachen wird, müssen die in dieser Hinsicht damit anzustellenden Untersuchungen lehren.

## §. 246.

## Von der Gadolinerde.

Die Gadolinerde (*Gadolina*), welche auch *Yttererde* (*Ytria*) genannt wird, findet sich im *Gadolinit*, einer schwarzen schweren Steinart, im *Ytterby* sehen Steinbruche zu *Roßlagen* in Schweden. Sie kommt in vielen Eigenschaften mit der *Beryllerde* überein, zeichnet sich aber durch andre specifisch von selbiger aus. Ihre specifische Dichtigkeit beträgt 4,842. Sie ist unauflöslich in dem ägenden alkalischen Salzen, aber von den milden wird sie gelöst. Aus ihren Auflösungen in Säuren wird sie von der *Blutlauge*, gleich den *Metalloxiden* gefällt, und macht daher ein eigenthümliches, unter den erdigten Elementen aus. Ob die *Gadolinerde* sich zu einem Gegenstande der *Färbekunst* qualificiren wird, muß gleichfalls noch untersucht werden.

## §. 247.

## Von der Zirkonerde.

Die *Zirkonerde* (*Circonia*) findet sich in einigen Edelsteinen, namentlich dem *Zirkon* und dem *Hyacinth*. Sie ist im reinen Zustande farbenlos, rauh im Gefühl, in alkalischen Salzen unauflösbar, und giebt, mit sauren Salzen verbunden, stumpfschmeckende Mittelsalze. Ob diese Erde in der *Färberey* Anwendung finden wird, ist noch nicht untersucht worden.

S. 248.

## Von der Kiesel-erde.

Die Kiesel-erde (Silicia) findet sich im Quarz, dem Bergkrystall, und allen übrigen zum Kieselgeschlechte gehörenden Steinarten. Sie ist farbenlos, geschmacklos, rauh anzufühlen, und in sauren Salzen, der Flußsäure ausgenommen, völlig unauflösbar.

S. 249.

Mit den alkalischen Salzen, in ihrem ägenden Zustande, geht dagegen die Kiesel-erde gern in Mischung, und wird, wenn jene Salze im gehörigen Verhältniß mit dieser Erde verbunden sind, in Wasser auflösbar. Wird ein Theil Kiesel-erde mit vier Theilen Kali in einem Siegel so lange geschmolzen, bis die Masse nicht mehr schäumt, und dann ausgegossen, so löst sie sich, nach dem Erkalten, in zwey Theilen reinem Wasser vollkommen auf. Diese Auflösung wird Kiesel-feuchtigkeit genannt. Saure Salze schlagen daraus die Kiesel-erde als eine schlüpfrige, gallenartige Materie zu Boden.

S. 250.

Leider findet man gar zu häufig die Pottasche mit Kiesel-erde verfälscht, ohne daß man solches nach ihrem äußern Ansehen beurtheilen kann. Aber eine mit Kiesel-erde verunreinigte Pottasche, ist dann in der Färberey überaus nachtheilig. Die Kiesel-erde setzt sich in die zu färbenden Zeuge, verhindert die Annahme der Pigmente, und macht sie fleckigt; wie solches in der Folge mehr bewiesen werden soll.

Anmerkung. Wenn dagegen zwey bis drey Theile Kiesel-erde, mit einem Theil Kali oder Natron zusammen- geschmolzen werden, so ist das Produkt dieser Mischung Glas, und nun im Wasser unauflösbar.

### Dritte Abtheilung.

#### Von den Metallen.

##### §. 251.

##### Allgemeiner Begriff von einem Metall.

Unter Metall (Metallum) wird ein natürlicher Körper verstanden, welcher sich 1) durch vollkommne Undurchsichtigkeit; 2) ganz vorzügliche specifische Dichtigkeit; 3) eigenthümlichen Glanz; 4) Schmelzbarkeit; 5) Brennbarkeit in Berührung mit Sauerstoffgas; und 6) Unauflösbarkeit im reinen Wasser, von allen andern Naturkörpern hinreichend auszeichnet.

##### §. 252.

Es sind uns gegenwärtig 23 specifisch verschiedene Metalle bekannt, welche, da wir sie nicht in für sich darstellbare Mischungstheile zergliedern können, als chemische Elemente angesehen werden müssen. Sie kommen im Weltraume entweder mit allen metallischen Eigenschaften begabt vor, und werden dann gediegene Metalle genannt. Oder sie sind mit andern Materien verbunden, dadurch ihres Metallglanzes, und ihrer Dehnbarkeit beraubt, und werden nun Erze (Minerae) genannt.