

Zalkerde bei einer hohen Temperatur gehen, und brachte in die Röhre, während sie noch heiß war, Quecksilber. Es wurde ein Amalgam erhalten, dem das Kalium durch Einwirkung des Wassers entzogen wurde. Der Ueberrest erschien als eine feste, weiße, metallische Masse, die sich an der Luft mit einem trockenen weißen Pulver bedeckte, aus der bei der Einwirkung von schwacher Salzsäure sich eine bedeutende Menge Wasserstoffgas entwickelte, und die eine Auflösung von Zalkerde gab.

Davy schlägt vor, der metallischen Grundlage den Namen Magnium zu geben, wofür andere den Namen Magnesium gewählt haben.

Das Verhältniß des Sauerstoffes zur metallischen Grundlage wurde nicht unmittelbar, sondern nach dem im Vorgehenden angeführten Grundsatz bestimmt. Ihm zufolge ergiebt sich das Verhältniß in 100 Theilen Zalkerde, 60 Magnesium, 40 Sauerstoff.

Das Gewicht eines Massentheilchen Magnesium ist nach Berzelius 316,72; das eines Massentheilchen Zalkerde, die nach ihm aus einem Verhältnisse Magnesium und zwei Verhältnissen Sauerstoff bestehet, 516,72.

Fünfter Abschnitt.

Von der Maunerde.

Die Maunerde kommt fast rein in einigen Edelsteinen vor, allein der Aggregatzustand in diesen ist so bedeutend

tend, daß sich in diesem Zustande ihre chemische Verhältnisse nicht wohl erkennen lassen. Man stellt sie daher künstlich dar, und bedient sich hiezu eines bekannten Salzes, des Alauns, der eine Verbindung dieser Erde mit Schwefelsäure und einem Theile Kali ist. Man löst dieses Salz in zwanzig Theilen Wasser auf, und setzt zu der filtrirten Auflösung so lange aufgelöstes Ammonium, als noch ein Niederschlag fällt. Dieser wird wohl ausgewaschen, und wurde sonst für reine Alaunerde gehalten. Er ist jedoch mit einem kleinen Antheil Schwefelsäure verbundene Alaunerde. Um ihr diesen Antheil Säure zu entziehen, löst man sie in Salpetersäure auf, schafft die Schwefelsäure durch salpetersaure Baryterde fort, und fällt hierauf die Erde wieder durch Ammonium. Der Niederschlag wird wohl ausgewaschen, getrocknet und einer schwachen Rothglühhiße ausgesetzt.

Im Handel kommen verschiedene Abänderungen des Alauns vor, die aus Alaunerde, Ammonium und Schwefelsäure bestehen. Aus diesen läßt sich die Alaunerde dadurch rein darstellen, daß man sie der Rothglühhiße aussetzt, wo dann das Ammonium und die Schwefelsäure ausgetrieben werden. Gay Lussac giebt dieses als das leichteste Verfahren an, um Alaunerde rein darzustellen. (Annales de Chimie et de Physique. T. V. p. 101.)

Geoffroy der jüngere zeigte im Jahre 1728 zuerst, daß die im Alaun enthaltene Erde nicht, wie man sonst allgemein glaubte, Kalkerde sey, und daß sie einen Bestandtheil des Thones ausmache. (Mem. Par. 1728. p. 303.) Im Jahre 1754 bewies Marggraf, daß die Grundlage des Alauns eine Erde von eigenthümlicher Beschaffenheit sey, die sich von jeder anderen unterscheide, und daß sie den Thonarten ihren eigenthümlichen Charakter ertheile; daher

nannte er sie Thonerde. Macquer in den Jahren 1758 und 1762, Bergmann in den Jahren 1767 und 1771 und Scheele im Jahre 1776 untersuchten ihre Eigenschaften genauer, auch verdanken wir Saussüre dem jüngeren manche schätzbare Bemerkung über dieselbe.

1. Die durch das oben angegebene Verfahren erhaltene Alaunerde ist ein leichtes, weißes Pulver, das schwammig ist, sich sanft anföhlen läßt, und an der Zunge hängt. Es ist ohne Geschmack und Geruch.

2. Wird Wasser auf diese Erde gegossen, so wird dasselbe eingesogen, knetet man die Erde damit zusammen, so wird eine sich anhängende bildsame Masse gebildet, und diese Erde ist es, welche den Thonarten die Bildsamkeit ertheilt. Sie läßt sich sehr gut in Wasser vertheilen, ist aber vollkommen unauflöslich in demselben.

Es scheint jedoch, daß die Alaunerde eine chemische Verbindung mit dem Wasser eingeht. Saussüre bemerkte (Journal de Phys. LII. p. 281.), daß der Niederschlag, welcher aus einer Auflösung des Alauns durch ein Alkali gefällt wird, sich in seinem Ansehn unterscheidet, je nachdem die Menge Wasser, mit der die Auflösung verdünnt wurde, mehr oder weniger beträchtlich ist. War die Auflösung concentrirt, so erscheint der Niederschlag, wenn er trocken ist, als ein leichtes, zerreibliches Pulver, das an der Zunge hängt, während, wenn sie verdünnt war, der getrocknete Niederschlag durchsichtig, gelb und spröde ist, einen kleineren Raum einnimmt, und nicht an der Zunge hängt. Die erstere nennt er schwammige, die letztere gallertartige Alaunerde. Aus beiden treibt Hitze eine beträchtliche Menge Wasser aus; letztere hält, seinen Erfahrungen zufolge, das Wasser fester an sich, als erstere. Nach dem Glühen enthielt sie noch

0,15 Wasser; die Alaunerde scheint demnach eine chemische Anziehung gegen das Wasser zu äußern, und ist in ihrem gewöhnlichen Zustande ein Hydrat. Auch die Natur bietet uns die Alaunerde als Hydrat z. B. im Bawellit dar.

3. Der Feig, welcher durch Zusammenkneten der Alaunerde mit Wasser erhalten wird, schwindet oder zieht sich in der Hitze zusammen, selbst nachdem alles Wasser fortgetrieben worden ist. Man sehe, was hierüber B. I. S. 136 ff. gesagt wurde. Die gebrannte Thonerde verliert ihre Bildsamkeit, und wird härter. Die Härte kann so sehr zunehmen, daß sie Glas ritzt und mit dem Stahle Funken giebt.

4. Wird Alaunerde einer sehr heftigen Hitze ausgesetzt, die man dadurch hervorbringt, daß man sie auf einer durch einen Strom von Sauerstoffgas angefachten Kohle erhitzt, so findet ein anfängendes Schmelzen derselben statt, und sie wird in ein weißes, halb durchsichtiges, ungemein hartes Email verwandelt. Nach Sauffüre beträgt die Temperatur, bei welcher dieses stattfindet, 1575° Wedgwood.

5. Die feuerbeständigen Alkalien verbinden sich auf nassem Wege mit der Alaunerde. Bringt man letztere in eine Auflösung von Kali oder Natrum, und wendet man Wärme an, so wird sie aufgelöst. Wird irgend ein Salz, das Alaunerde zur Grundlage hat, durch Kali oder Natrum zersezt und wird ein Uebermaß von Alkali angewandt, so wird der Niederschlag, der anfänglich gebildet wurde, wieder aufgelöst. Setzt man eine Säure zu der Auflösung, so wird die Erde niedergeschlagen. Durch dieses Verfahren kann man sich eine sehr reine Alaunerde verschaffen. Auch auf dem trockenen Wege findet eine Verbindung unter ihnen statt. Tropfbarflüssiges Ammonium

löst von frisch gefällter Alaunerde eine äußerst kleine Menge auf.

6. Die Alaunerde äußert gegen die anderen Erden eine starke chemische Anziehung. Sie vereinigt sich mit Baryterde, Strontianerde, Kalkerde, Talkerde und Kieselerde, sowohl auf nassem als trockenem Wege. Die Baryterde erteilt ihr Auflöslichkeit. Kocht man gleiche Theile von beiden Erden in Wasser, so werden zwei Zusammensetzungen gebildet, die eine, welche einen Ueberschuß von Alaunerde enthält, bleibt in dem Zustande eines unauflöslichen Pulvers zurück, die andere mit einem Ueberschuß von Baryterde bleibt in der Auflösung. *Vauquelin* fand, daß die Baryterde die Alaunerde ihren Auflösungen in Säuren entzieht; denn es wird ein Niederschlag gebildet, der aus beiden Erden bestehet, wenn Barytwasser einer Auflösung der Alaunerde in Salzsäure zugesetzt wird; *Darracq* und *Eheneviz* widersprechen jedoch dieser Behauptung. (*Vauquelin*, *Ann. de Chim.* XXIX. 270; *Bucholz*, *Beiträge* III. 58.)

Die Strontianerde bringt auf die Alaunerde eine der Baryterde ähnliche Wirkung hervor. Wird Alaunerde in Kalkwasser gebracht, so zieht sie, den Erfahrungen von *Scheele* zufolge, die Kalkerde an, und es entstehet eine aus beiden Erden gebildete unauflösliche Zusammensetzung. *Eheneviz* bemerkte, daß, wenn Kalilauge mit einer Mischung aus Kalkerde und Alaunerde gekocht wurde, letztere zugleich mit einer größeren Menge Kalkerde aufgelöst wurde, als das Wasser allein aufgelöst haben würde; wird hingegen die alkalische Lauge mit Kalkerde allein gekocht, so wird von dieser nicht mehr aufgelöst, als das Wasser der alkalischen Auflösung aufzunehmen vermag; die Auflöslichkeit

der einen dieser Erden wird demnach durch die andere befördert. (Philos. Transact. 1802. p. 346.)

Die Verwandtschaft zwischen Talkerde und Alaunerde geht aus den Umständen hervor, daß Talkerde aus ihren Auflösungen durch Ammonium nicht vollständig gefällt wird, während, sobald Alaunerde zugegen ist, sie ganz niedergeschlagen wird. Chenevix fand, daß wenn ein Uebersmaaß von Ammonium zu einer Auflösung von salzsaurer Talkerde, die mit einer reichlichen Menge salzsaurer Alaunerde vermischt war, gesetzt wurde, in der Auflösung nichts als salzsaures Ammonium zurückblieb, indem beide Erden in Verbindung gefällt worden waren. (a. a. O. S. 345.)

Auf dem trockenen Wege verbinden sich Baryterde und Strontianerde mit der Alaunerde nur bei einem sehr hohen Grade von Hitze. Das Resultat ist eine grünlich oder blau gefärbte Masse, die nur unvollkommen zusammenhängt. Talkerde und Alaunerde sind im Ofenfeuer unschmelzbar; waltet aber die Alaunerde vor, so können sie durch die mit Sauerstoffgas genährte Flamme geschmolzen werden.

Talkerde und Alaunerde äußern auf trockenem Wege, selbst wenn sie einer Hitze von 150° Wedgewood ausgesetzt wurden, keine Wirkung auf einander.

7. Davy fand die Verfahrensarten, durch die er die Zersetzung der anderen Erden bewirkt hatte, bei der Alaunerde unzureichend. Das gelungenste Resultat erhielt er, wenn er Alaunerde im Fluß mit Kali oder Natrium der Wirkung der galvanischen Säule aussetzte. Es wurden metallische Kügelchen erzeugt, die hauptsächlich aus der metallischen Grundlage des Alkali bestanden, allein auch wenn sie oxydirt wurden, Spuren von Erde zugleich mit wiederherges

starkem Alkali gaben. • Ähnliche unvollkommene Ergebnisse fanden bei der Wirkung des Kalium allein, oder mit Quecksilber verbunden, auf die Alaunerde statt. Wurde die bis zum Weißglühen erhitzte Erde dem dunstförmigen Kalium ausgesetzt, so wurde Kali gebildet, welches eine Oxydation des Kalium anzeigte, und in der Masse bemerkte man kleine Theilchen von grauer Farbe und metallischem Glanze, die unter dem Zutritt der Luft erhitzt, weiß wurden, und mit Wasser schwach brausten. Die metallische Grundlage dieser Erde ist Aluminium genannt worden.

Bergelius findet aus der Menge von Säure, welche die Alaunerde sättigt, das Verhältniß der Bestandtheile in derselben folgendermaßen: 46,7 Sauerstoff; 53,3 metallische Grundlage. Das Gewicht eines Massentheilchens Alaunerde bestimmt er gleich 642,33, das eines Massentheilchens Aluminium gleich 342,33. Erstere bestehet nach ihm aus einem Verhältnisse Aluminium und drei Verhältnissen Sauerstoff.

Sechster Abschnitt.

Von der Glycine.

Hauy bemerkte eine Identität in der Krystallenform des Berylls und Smaragds. Dadurch wurde Bauques in veranlaßt, beide zu untersuchen, um zu sehen, ob ihre chemische Mischung ebenfalls übereinstimmend sey. Er fand in beiden eine neue Erde als Bestandtheil. (Ann. de Chim.