

Zum Amorphismus fester Körper Von Demselben.

Fortsetzung.

(Vorgetragen in der Akademie der Wissenschaften zu München am
15. März d. J. Auszug. *)

1. Amorphe Kieselerde.

Als amorphe Kieselerde ist, wie ich in meiner (vorhergehenden D.R.) Abhandlung über den Opal den Zustand der Gestaltlosigkeit fester Körper hinlänglich bewiesen zu haben glaube, der Opal zu betrachten. Ich bemerkte dabei, daß Opal und Quarz öfters mit einander gemeengt vorkommen. Für ein solches Gemenge halte ich den *Chalcedon*, weil das Aetzkali ihm bei der gewöhnlichen Temperatur Kieselerde entzieht und ihn in *Cacholong* verwandelt; was nicht geschehen würde, wenn er bloß aus Quarz oder krystallinischer Kieselerde bestände. Zum Beweis dafür kann noch dienen, daß, wenn man fein pulverisirten Chalcedon eine Zeit lang mit verdünnter Kalilauge kocht, sich eine bedeutende Menge Kieselerde auflöst, während vom Quarz, wenn er auf dieselbe Weise behandelt wird, nur Spuren aufgelöst werden. So habe ich einem gepulverten Chalcedongeschiebe aus Sachsen durch halbstündiges Kochen 8,9 Procent Kieselerde entzogen, die wohl größtentheils Opal gewesen seyn mußte.

Merkwürdig sind die Streifen, welche mancher Chalcedon zeigt, wenn er längere Zeit bei gewöhnlicher Temperatur in Kalilauge gelegen hat. Ein plattgeschnittenes Stück von bläulichgrauem und stark durchscheinendem Chalcedon,

*) Vergl. über diese und die vorhergehende Abhandlung auch Schweigger-Seidel's Journal für Chemie u. Physik Bd. 67. S. 417, und Poggendorff's Annalen Bd. XXXI. S. 577.

was ganz homogen zu seyn schien, zeigte, nachdem eine concentrirte Kalilauge zehn Monate lang darauf gewirkt hatte, sehr viele parallele Streifen, wovon die einen weiß und fast undurchsichtig, die andern grau und durchscheinend waren. Im Kali war ziemlich viel Kieselerde aufgelöst. Dieser Chalcedon mußte demnach aus abwechselnden Lagen bestehen, wovon die einen mehr, die andern weniger Opal enthielten.

Auch den *Feuerstein* habe ich für ein Gemenge von Quarz und Opal angesprochen. Um dieses auszumitteln, wurden mehrere dünne Splitter dieses Steins zehn Minuten lang der Einwirkung von concentrirter Kalilauge ausgesetzt. Sie wurden weiß und undurchsichtig und dem Hornstein ähnlich, hatten aber nicht mehr als 1,7 Proc. am Gewicht verloren. Das Pulver desselben Steins eine halbe Stunde lang mit verdünnter Kalilauge gekocht, entliefs 7,5 Proc. Kieselerde, welche sich in Kali aufgelöst hatte. Daraus geht hervor, daß der Feuerstein wirklich Opal enthält, aber etwas weniger als der Chalcedon. Uebrigens versteht sich wohl von selbst, daß hier kein constantes Verhältniß zu erwarten ist.

Der *dichte Quarz* ist demnach abzutheilen in *opalhaltigem* und in *opalfreiem*. Zu jenem gehört der Feuerstein und Chalcedon mit seinem Anhang, zu diesem der Cacholong, Hornstein, Kieselschiefer etc. Auch scheint in manchem *Sandsteine* Opal als Bindemittel enthalten zu seyn.

2. Amorphes Schwefelantimon.

Wenn man *krystallinisches Schwefelantimon* (*Antimon-glanz*, *Antimonium crudum*) in einem dünnen Glase schmilzt und eine Zeit lang im Fluß erhält, und dann so schnell als möglich sammt dem Glase in eiskaltes Wasser wirft, so findet man es in amorphes Schwefelantimon (*Hermes*) verwandelt.

Man erhält es auf diese Weise in sehr kleinen Stücken, die sehr blüftig sind, was eine Folge des raschen Abkühlens ist. Es hat folgende Eigenschaften:

Im Bruche ist es muschlich und glatt, und zeigt nicht die mindeste Spur von krystallinischem Gefüge.

Es ist merklich härter als der Antimonglanz; es ritzt nämlich diesen auf der vollkommenen Spaltungsfläche ziemlich stark.

Sein spec. Gewicht ist $\approx 4,15$, also um ein Bedeuten- des geringer als das des Antimonglanzes, was $\approx 4,5$ bis $4,7$ angegeben wird.

Es hat metallisches Ansehen, ist aber doch in sehr dünnen Splintern dunkel hyazinthroth durchscheinend.

Die Farbe der Stücke ist schwärzlich bleigrau, die des Pulvers röthlichbraun, und etwas dunkler als die des gewöhnlichen Kermes. Das Pulver des Antimonglanzes dagegen, auch des reinsten Pulvers, ist stets graulichschwarz, und wird nicht braun, man mag es so lange und so fein reiben als man will. Daher muß ich glauben, daß Diejenigen, welche angeben, der chemisch reine Antimonglanz lasse sich durch lange fortgesetztes Reiben in ein braunes Pulver verwandeln, es entweder mit amorphen oder antimonoxydhaltigen Schwefelantimon zu thun hatten.

Das amorphe Schwefelantimon wird wieder in krystallinisches verwandelt, wenn man es schmelzt und langsam abkühlen läßt. Es zeigt nämlich dann wieder strahliges Gefüge und gibt beim Zerreiben ein schwärzlichgraues Pulver. Eben so verhält sich der mit Schwefelwasserstoff aus Brechweinstein präcipitirte Kermes *); nicht so der officinelle, welcher, wenn er geschmolzen worden, als eine dunkelbraune schlackenartige Masse erscheint, was zur Genüge beweist, daß er mit jenem nicht identisch seyn kann.

Das Schwefelantimon liefert dem zufolge einen schönen Beleg dafür, daß die nämliche Substanz nach Umständen

*) Dieser Kermes schmilzt, wie der Opal, Wasser in unbestimmten Verhältnissen ein, was erst beim Schmelzen gänzlich entweicht und die Masse blasig macht.

bald gestaltet, bald gestaltlos anstreten, und sich darnach zugleich mit verschiedenen Eigenschaften bekleiden kann, so zwar, daß wir es in diesen zwei Zuständen als zwei specifisch verschiedene Körper betrachten müssen. Und dieses Beispiel scheint mir um so interessanter und lehrreicher zu seyn, da wir die Verwandlung des einen dieser Körper in den andern ganz in unserer Gewalt haben, was beim Quarz und Opal und vielen andern Körpern nicht der Fall ist.

Die Umwandlung des krystallinischen Schwefelantimons in das amorphe gelingt indessen nicht immer; man darf dazu nicht zu große Quantitäten anwenden, und die Masse nicht sogleich, so wie sie geschmolzen ist, in's Wasser bringen, sondern muß sie noch eine Zeit lang im Fluß erhalten. Ich verfuhr gewöhnlich auf folgende Weise: In eine kleine Kugel von sehr dünnem Glase, dergleichen man anwendet, um anatomische Präparate im Weingeist schwebend zu erhalten, machte ich mittelst der Löthrohrflamme eine kleine Oeffnung, brachte 60 bis 70 Gran Antimonglanz hinein, verschloß sie mit einem Kohlenstöpsel, ließ die Flamme meiner Weingeistlampe 10 bis 12 Minuten lang darauf wirken und tauchte dann das Ganze so schnell als möglich in eiskaltes Wasser. Dabei geschah immer eine sehr starke Erschütterung des Wassers, so daß bisweilen der Boden des Gefäßes durchgeschlagen, und einmal auch das ganze Gefäß, was von ziemlich dickem Glase war, zertrümmert wurde.

Länger fortgesetztes Schmelzen ist zur Entstehung des Schwefelantimons eben so nothwendig, wie zur Entstehung des Schwefels; nur dadurch scheint der *Gestaltungstrieb* (*instus formativus*) dieser und vermuthlich auch anderer Körper so tief herabzusinken, daß sie dann, wenn sie durch rasches Abkühlen gezwungen werden in festen Zustand überzugehen, nicht mehr fähig sind sich zu gestalten *).

*) Thénard's schwarzer Phosphor ist vermuthlich *amorpher Phosphor*. Es ist mir noch nicht gelungen ihn darzustellen.

3. Amorphes Schwefelquecksilber.

Als amorphes Schwefelquecksilber betrachte ich den sogenannten *mineralischen Mohr*, welchen man bekanntlich auf trockenem und nassem Wege darstellen kann. Der auf trockenem Wege bereitete erscheint öfters als eine durchaus schwarze, schlackenartige und auf dem Bruche glänzende Masse von halbmetailischem Ansehen, woran keine Spur von Krystallisation wahrzunehmen ist; der auf nassem Wege — durch Präcipitation — dargestellte zeigt sich stets als ein höchst zarter und voluminöser Schlamm, so wie alle gestaltlose Präcipitate sind. Er verhält sich zum Zinnober, in welchen er durch Sublimation und Krystallisation verwandelt wird, wie der Kermes zum Antimouglanz. Erhitzt man fein gepulverten Zinnober in einem kleinen Glaskolben über der Weingeistlampe lange, bis sich ein Theil sublimirt hat, und bringt ihn dann sammt dem Kolben in kaltes Wasser, so findet man den nicht sublimirten Antheil gewöhnlich ganz in Mohr umgewandelt, und im Wasser schwimmen schwarze Flocken umher, wie bei der Bereitung des mineralischen Mohrs auf nassem Wege. Am besten und vollkommensten gelang mir immer dieser Versuch, wenn ich den auf nassem Wege bereiteten Zinnober dazu anwendete. Uebrigens wird der Zinnober schon beim Erhitzen bräunlich oder schwärzlich, und wenn man ihn sublimirt und die Sublimation unterbricht, so findet man den Rückstand auch bei langsamer Abkühlung grösstentheils in Mohr verwandelt *).

Das Schwefelquecksilber liefert mithin zwei verschiedenartige, durch den Gestaltungszustand signalisirte Körper wie das Schwefelantimon; wobei es auffallend seyn möchte, daß das gestaltete Schwefelquecksilber kein metallisches, das gestaltlose dagegen halbmetailisches, ja fast vollkommen me-

*) Bei Bereitung des Zinnobers möchte, wenn er schön werden soll, hauptsächlich dahin zu trachten seyn, ihn frei von allem Mohr zu erhalten

tallisches Ansehen hat, und das gestaltlose Schwefelantimon sich in dieser Hinsicht merklich von dem gestalteten entfernt, was den Charakter der Metallität so ausgezeichnet an sich trägt.

Da der Antimonglanz durch's Zerreiben nicht braun, der Zinnober dadurch nicht schwarz wird, sondern vielmehr eine um so höhere und lebhaftere Farbe bekommt, je feiner er gerieben wird, so finden wir darin einen schlagenden Beweis, daß gestaltete Körper durch mechanische Zertheilung, wenn sie auch so weit, als nur immer möglich ist, getrieben wird, nicht der Gestalt beraubt werden können. Ich kann mir daher unmöglich die Deformation (so wie auch die Transformation) als einen bloßen mechanischen Vorgang zwischen den kleinsten Theilen der Körper, als eine Umliegung oder andere Anordnung der Molecüle denken. Die Eigenschaften, welche an diesen Zuständen haften und damit in untrennbaren Verhältnisse stehen, sprechen zu laut gegen eine solche Ansicht. Es muß folglich bei diesen Verwandlungen ein tiefer in das Wesen der Materie eingreifender *dynamischer Process* stattfinden.

Ob bei dem Deformations-Process das Verhältniß der Grundkräfte abgeändert wird, ob diese Kräfte in dem gestaltlosen Körper mehr im Gleichgewichte sind als im gestalteten, oder ob in jenem die Expansivkraft ein gewisses Uebergewicht über die Attractivkraft erhalten hat, oder ob mit dem gestaltlosen Körper das Wärmeprincip inniger und größerem Maasse verbunden ist als mit dem gestalteten — ferner, ob vielleicht nur die Materie von jenem und nicht von diesem den Raum mit Continuität erfüllt? das sind Fragen, die sich nicht so bald, vielleicht nie genügend, werden beantworten lassen. Unterdeß glaube ich unwiderlegbar nachgewiesen zu haben, daß es zwei wesentlich verschiedene Zustände des Starren gibt — den Zustand der Gestaltung und den der Gestaltlosigkeit — welche zuvörderst wohl unterschieden werden müssen, wenn man sich

in Speculationen über die kleinsten Theile, die Moleküle oder Partikeln der Körper einlassen will.

U e b e r S a l s a p a r i l l

VON

J. W. Batka,

Arzneiwaarenhändler aus Prag.

(Vorgetragen bei der Versamml. der Naturforscher in Breslau.)

Etymologie. Nach Monardes kommt das Wort Salsaparill aus dem Portugiesischen, von Zarza, Himbeerstrauch, und Pareilha, ähnlich, also: einem Himbeerstrauche ähnlich. Pomet, Mathiolus und Geoffroy meinen dagegen, Zarza heiße Brombeere und übersetzten daher diese Benennung als Brombeerstrauch-ähnlich, allein Brombeer heißt Amoreira, was hiermit berichtigt wird. In Italien wird die Salsaparill Salsapariglia genannt, welches wörtlich übersetzt so viel heißt als: einer Brühe (sauce) ähnlich und wird von denjenigen, welche die ursprüngliche Etymologie des Wortes nicht kennen, in dem Sinne als Bezeichnend betrachtet, als eine gute Salsapariglia ein Extract geben soll, welches einer eingedickten Fleischbrühe (Salsa) am ähnlichsten und von salzigem Geschmack ist.

Sorten des Handels. Es gibt sechs ziemlich bezeichnende Salsaparillwurzeln im Handel:

1ste Sorte. Die Gelbliche. Nach Monardes scheint sie diejenige zu seyn, welche die älteste bekannte ist, und aus Peru und Mexico kam. Heut zu Tage kommt sie noch hier und da unter dem Namen Caracca - Salsaparill im Handel vor; sie zeichnet sich durch eine schwach röthliche, constant