

Über die künstliche Darstellung von Mineralien.

Von Dr. Alexander Bauer, Assistent für die Lehrkanzel der Chemie am k. k. polytechnischen Institute in Wien.

Verwandte Körper gehen unter geeigneten Umständen Verbindungen ein, deren Form zuweilen nur ein unscheinbares amorphes Pulver, meistens aber eine bestimmte, geometrische, eine Krystallform ist.

Es zweifelt heute wohl Niemand mehr daran, dass die Ursache der Entstehung chemischer Verbindungen, die Ursache, welche diesen oder jenen Körper zwingt, bei seiner Gestaltung bestimmten mathematischen Gesetzen zu folgen, dieselbe ist, die bei der Schöpfung unserer Erde thätig war, der wir die prachtvollen Kalkspathformationen unserer Tropfsteinhöhlen, die Basaltsäulen von Staffa und die Quarzsäulen Madagaskar's verdanken.

Die Krystalle entstanden im grossen Laboratorium der Natur, unterscheiden sich nur durch ihre Grösse von denen, die sich im Laboratorium des Chemikers bilden.

Der Bleiglanz, der sich in der Natur in herrlichen Krystallen findet, verdankt seine Entstehung demselben Naturgesetze, wie der schwarze pulverige Niederschlag, welchen man durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in die Lösung eines Bleisalzes erhält. Dem denkenden Menschen drängen sich bei dieser Betrachtung unwillkürlich die Fragen auf: kann denn der in der Natur vorkommende Bleiglanz, dessen Krystallform wir bewundern, auf demselben Wege entstanden sein, wie das pulverige schwarze Schwefelblei, welches wir in unseren Laboratorien erzeugen? Kann denn überhaupt Bleiglanz auf unserem Wege entstanden sein? und was ist die Ursache, dass jenes krystallisirt, das im Laboratorium dargestellte aber amorph ist? Es ist uns von einer grossen Zahl der in der Natur krystallisirt vorkommenden Körper bis jetzt nicht gelungen, sie in unseren Laboratorien darzustellen, und die Bedingungen.

an welche ihre Entstehung geknüpft ist, sind uns völlig unbekannt. Nichts destoweniger muss man gestehen, dass die Erforschung dieser Bedingungen für die Geologie, somit für die kosmische Physiologie von höchster Wichtigkeit ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfordert vorerst eine grosse Menge von Versuchen, welche bloss über die Möglichkeit der Entstehung gewisser Mineralien auf nassem Wege entscheiden sollen. Diese Versuche, die ursprünglich von Drevermann *) angeregt wurden, sind so einfach, dass sie von Jedermann leicht ausgeführt werden können, wesshalb ich auch hier neben dem Resultate eines von mir in dieser Richtung angestellten Versuches die von Drevermann erdachte Methode mittheilen will, um diesen Versuchen vielleicht dadurch einen allgemeineren Eingang zu verschaffen, wobei zu bemerken ist, dass ein negatives Resultat in irgend einem Falle nicht entmuthigen darf, da es ja auch ein Resultat ist, wenn man auch deshalb noch nicht auf die Unmöglichkeit der Entstehung des betreffenden Mineral's auf nassem Wege schliessen darf.

Die Methode zur Darstellung von Mineralien ist kurz folgende: Man nimmt ein weites und hohes Glasgefäss, stellt in dasselbe zwei um die Hälfte niedrigere Glasylinder, gibt in jeden dieser beiden Cylinder in einer etwa einen halben Zoll hohen Schicht einen der zu vereinigenden Körper, füllt nun zuerst die Cylinder (ohne die früher hineingebrachten pulverförmigen Körper aufzuwühlen) und dann das ganze Glasgefäss mit Wasser und deckt letzteres mit Flusspapier zu, welches die Verdunstung nicht hindert. Es ist begreiflich, dass bei dieser Anordnung des Versuches die beiden Körper nur höchst langsam aufeinander wirken können und die neu entstehenden Verbindungen gleichsam Zeit genug haben, sich zu regelmässigen Formen zu gestalten. Ich muss hier nur noch bemerken, dass ein solcher Versuch mehrere Monate dauert und, dass die Körper immer so gewählt werden müssen, dass sie eine im Wasser unlösliche Verbindung eingehen.

Bei einem Versuche, welchen ich in dieser Richtung anstellte, wählte ich für den einen Cylinder kohlen-saures Natron, für den andern schwefelsaures Zinkoxyd.

Am 1. Februar 1854 stellte ich den Apparat zusammen und Ende December desselben Jahres fand ich, als Resultat meines Experimentes, Kohlengalmey, kohlen-saures Zinkoxyd gebildet, aber amorph in wurmförmigen, in einander gesteckten Düten ähnlichen Körpern, welche auf

*) Annalen der Chemie und Pharmacie. Januar I. 1854.

der einen Seite mit kleinen Wärzchen bedeckt waren. Diese Körper hatten sich am Rande des, das schwefelsaure Zinkoxyd enthaltenden Glasgefässes rund herum angesetzt. In der Natur erscheint der Kohlengalmei (Zinkspath) auch nur selten krystallisirt und dann gewöhnlich in kleinen unansehnlichen Krystallen, häufiger in zusammengesetzten nierenförmigen, traubigen, tropfsteinartigen Varietäten.

Eine andere Beobachtung, welche ich in derselben Richtung gemacht habe, betrifft die Bildung von kohlen-saurem Kalke auf nassem Wege und zwar in deutlich erkennbaren Krystallen. Ich hatte für einen Geschäftsmann ein Cement zu untersuchen. Bei der qualitativen Analyse desselben fand ich neben Thonerde, Eisenoxyd, Magnesia, Kali und Natron auffallend viel Kalk und lösliche Kieselsäure. In Salzsäure unlösliche Theile enthielt dieses Cement bloss 1.5% und Wasser nur 0.25%. Behufs der Werthbestimmung unterzog ich dasselbe der von Pasley vorgeschlagenen Probe, ich formte kleine Bällchen daraus und beobachtete ihr Hartwerden, wobei ich mich überzeugte, dass dieses Material wirklich als ein vorzügliches Cement angewendet werden kann.

Ich machte nun den Versuch und liess einige dieser Probekällchen durch längere Zeit unter reinem destillirtem Wasser liegen; nach 5—6 Monaten war die Oberfläche derselben voll schöner regelmässiger Krystalle, welche die Combination eines Rhomboeders mit der Endfläche (R. R — ∞) zeigten und einen Durchmesser von einem bis zu zwei Millimeter hatten.

Durch die chemische Untersuchung erwiesen sich diese Krystalle als kohlen-saurer Kalk; die Flüssigkeit reagirte stark alkalisch von gelöstem ätzendem Kalke.

Die Flüssigkeit war mit den Cementkällchen in einem ziemlich schlecht schliessenden Pulverglase aufbewahrt worden. Das Cement hatte während dieser Zeit nichts an Güte verloren, die Kugeln sind nur sehr schwer mit dem Hammer zu zertrümmern. Das Cement gab an das Wasser Kalk ab und machte es alkalisch reagirend, und es scheint, dass diese Krystalle bloss durch Einwirkung der Kohlen-säure der Luft auf den gelösten Kalk entstanden, wenigstens liess sich nicht nachweisen, dass eine Zerlegung von kieselsaurem Kalke vorgegangen wäre.

Schliesslich lasse ich eine Tabelle folgen, welche Anhaltspunkte für die Zusammenstellung der Körper bei solchen Versuchen geben möge, welche in grösserer Zahl angestellt der Wissenschaft gewiss von Nutzen sein werden.

T a b e l l e

für die Zusammensetzung von Körpern behufs der Mineralbildung auf nassem Wege.

Cylinder 1.	Cylinder 2.	Das zu erhaltende Mineral wäre:
Eisenvitriol	Kohlensaures Ammoniak *)	Siderit
Eisenvitriol	Phosphorsaures Natron	Vivianit
Kohlensaures Ammoniak	Schwefels. Manganoxydul	Himbeerspath
Schwefelsaures Natron	Salpetersaurer Baryt	Schwerspath
Schwefelsaures Natron	Salpetersaurer Strontian	Cölestin
Kohlensaures Ammoniak	Salpetersaures Bleioxyd	Cerussit
„	Salpetersaurer Baryt	Witherit
„	Salpetersaurer Strontian	Strontianit
Schwefelsaures Kali u. Kohlensaures Kali)	Salpetersaures Bleioxyd	Lanarkit
Salpetersaures Silberoxyd	Chlornatrium	Silberhornerz
Salp. Quecksilberoxydul	„	Quecksilberhornerz
Phosphorsaures Natron	Schwefelsaur. Kupferoxyd	Libethenit
Chromsaures Kali	(Schwefels. Kupferoxyd)	Vauquelinit
Kohlensaures Natron	(Salpetersaures Bleioxyd)	Malachit
Salmiak	Schwefelsaur. Kupferoxyd	Diaspor
Schwefelkalium	Alaun	Eisenkies
„	Eisenvitriol	Kupferglanz
„	Kupfervitriol	Bleiglanz
„	Salpetersaures Bleioxyd	Glaserz
„	Salpetersaures Silberoxyd	(Salpeters. Silberoxyd)
„	(Kupfervitriol)	Silberkupferglanz
„	Salpeters. Wismuthoxyd	Wismuthglanz
„	Brechweinstein	Antimonglanz
„	(Brechweinstein)	Jamesonit
„	(Salpetersaures Bleioxyd)	Weissgiltigerz
„	(Brechweinstein)	Manganblende
„	Schwefels. Manganoxydul	Blende
„	Schwefelsaures Zinkoxyd	(Salpeters. Silberoxyd)
„	(Brechweinstein)	Rothgiltigerz
„	Salpeters. Quecksilberoxyd	Zinnober
„	Arsensaures Kali	Realgar

*) Anstatt kohl. Ammoniaks kann in allen Fällen auch kohl. Natron verw. werden.

