

viel es mir möglich ist, beizutragen zur Abwehr einer Theorie, die, ebenso schwankend in ihren Stützen als in ihrer Ausführung, nur zu sehr geeignet ist, Anfänger und solche, die nicht Gelegenheit haben, durch eigene Anschauung in den so ausgedehnten und schwer zu bereisenden Karpathensandstein-Gebieten sich ein eigenes Urtheil über die Sache zu bilden, auf vollständig falsche Wege zu lenken. Hat doch ein Anhänger der Fuchs'schen Theorie in einer Sitzung der Toscanischen Gesellschaft der Naturwissenschaften bereits von Fumarolen in den Karpathen gesprochen!

D. Stur. Ad vocem: *Halobia* und *Monotis* von der Hohenwand in der Neuen-Welt bei W. Neustadt.

In unseren Verhandlungen 1878, p. 155 und 156 wird die in unserer älteren und, wie bekannt, vielfach veralteten Literatur enthaltene Angabe vom Vorkommen von *Halobia* und *Monotis* auf der Hohenwand bei Stollhof (besser orientirt ist der Fundort folgendermassen anzugeben: Kante des Plateaus der Hohenwand, Frankendorf NW) wieder aus der Vergessenheit hervorgeholt, welcher dieselbe aus Pietät gegen die betreffenden, bereits verstorbenen, gewiss verdienstvollen Männer stillschweigend überantwortet war — ohne dass bei dieser Gelegenheit die betreffenden Stücke der im Jahre 1850 von Mannlicher und mir gesammelten und vorhandenen Petrefakte zu Rathe gezogen worden wären.

Um diese nothwendig gewordene Correction evident zu machen, und ähnlichen, unnütze Zweifel erregenden Bemerkungen vorzubeugen, bin ich genöthigt zu erklären, dass für *Halobia Lommeli* ein Petrefakt angesehen worden war, welches man nunmehr besser für *Lima Haueri Stol.* erklären kann, und dass zur Angabe der *Monotis salinaria* auf der Hohenwand ein kleines Bruchstück, wahrscheinlich einer *Avicula inaequalvis* Sow. Veranlassung gegeben hatte.

Vorläufig, bis es gelingen wird, besseres Materiale von diesem Fundorte zu sammeln, als das alte vorhandene in der That ist, wird es daher gut sein, das Verzeichniss der Petrefakte dieses Fundortes gelten zu lassen, welches der freundliche Leser im: Führer zu den Excursionen der deutschen geolog. Gesellschaft nach der allgemeinen Versammlung in Wien 1877, p. 178 mitgetheilt findet.

Carl von Hauer. Krystallogenetische Beobachtungen.

VII.

Einfluss, der auf die Farben mancher Krystalle geübt werden kann. Die Krystallisation, wenn sie langsam vor sich geht, wie etwa bei freiwilliger Verdunstung von wässerigen Lösungen, bewirkt wie bekannt, eine sehr scharfe Trennung verschiedener Substanzen. Die entstehenden Krystalle assimiliren sich nur von dem ihrer Materie homogenen Stoffe, so zwar, dass oft aus sehr unreinen Laugen in dieser Weise Krystalle von ausgezeichnet reiner chemischer Zusammensetzung sich herausbilden können.

Selbst wenn Farbstoffe organischer Natur in der Lösung vorhanden sind, aus der sich Krystalle absetzen, so gehen diese nicht in den Körper der letzteren über oder wenigsten nicht in der Art, um den Krystallen eine gleichförmige Färbung zu verleihen — Versuche, die mannigfaltig angestellt wurden, um für gewisse optische Zwecke geeignete Objecte zu erhalten. Es geht in dem gedachten Falle das Krystallwasser unter Ausscheidung des gelösten Farbstoffes in den Krystall über. Nur wenn sich diese die Lösung färbenden Stoffe in der Mutterlauge zu reichlich angesammelt haben, oder bei etwas präcipitirterer Krystallisation werden Partikel jener Stoffe in ungleicher Vertheilung in die sich bildenden Krystalle mechanisch eingeschlossen.

Die gleichförmige Färbung eines für sich farblosen Krystalles oder die Veränderung der Farbe eines von Natur aus gefärbt erscheinenden lässt sich daher in genannter Weise nicht erzielen.

Allein auf anderen Wegen lässt sich dennoch künstlich ein Einfluss auf die Färbung mancher Krystalle oder auf Nuancirungen ihrer natürlichen Farben nehmen.

Dieses Mittel ist gegeben durch die Mischung der Lösungen isomorpher Verbindungen. Das Gebiet für künstliche Färbungen von Krystallen beschränkt sich daher lediglich auf je eine Gruppe isomorpher Substanzen. Je grösser die Anzahl der zu einer solchen Serie gehörigen Verbindungen ist und je mannigfaltiger die Färbung derselben im isolirten Zustande ist, ein um so grösserer Spielraum ist natürlich gegeben, durch ihre Mischung Krystalle verschiedener Färbungen zu erhalten. Eine gewisse Grenze für die Abstufungen mancher Farbe, die aus einer Mischung von Lösungen resultirt, ist durch die Differenz der Löslichkeit der in ihnen enthaltenen Verbindungen gesteckt.

Die zahlreichste und in Rücksicht der Farben mannigfaltigste Serie isomorpher Verbindungen ist die der Doppelsulphate der sog. Magniumgruppe. Die aus Mischungen dieser Sulphate zu erhaltenden Krystalle bieten in ihrer Gesammtheit ein wunderbares Farbenschema dar.

In der angedeuteten Weise kann aber auch den Krystallen von einer gewissen Farbe mehr Durchsichtigkeit verliehen werden, indem man nämlich die Lösung derselben mit jener einer isomorphen farblosen Verbindung vermengt.

Durch Mengung der Lösungen der Doppelsulphate von Cobalt, Nickel, Kupfer-Kalium oder Ammonium mit einer Lösung der entsprechenden Zinksulphate erhält man Krystalle von ausgezeichneter Durchsichtigkeit. Von dem quantitativen Verhältnisse der beigemengten Zinksulphate hängt die Abstufung der Originalfärbung der früher erwähnten Metallverbindungen ab.

Da die Differenz in der Löslichkeit des Nickel- und Zink-Kaliumsulphates eine sehr fühlbare ist, so tritt bei Mengung dieser die früher angedeutete Grenze für die Verdünnung der Farbe des ersteren ein. Welches auch immer das quantitative Verhältniss dieser beiden Verbindungen in der zur Krystallisation gebrachten Lösung ist, vermöge der schwereren Löslichkeit der Nickel-Verbindung

concentrirt sich dieselbe in den entstehenden und wachsenden Krystallen in der Art, dass nach Verdunstung eines gewissen Quantum der Lösung eine Nickelfreie Mutterlauge resultirt. Es ist somit eine bestimmte Minimalgrenze für den Gehalt an Nickelsulphat in einem solchen Krystalle, der aus zwei isomorphen Verbindungen besteht, gegeben.

Ich habe dieses Verhalten etwas ausführlicher berührt, da es eine Rolle beim Zusammenkrystallisiren aller isomorphen Verbindungen spielt und der Annahme widerspricht, dass isomorphe Verbindungen in jedem beliebigen Mischungs-Verhältnisse zusammen krystallisiren können.

Ein Gemenge der Cobalt- und Nickelsulphate, die complementäre Farben repräsentiren, gibt, insbesondere wenn noch Zinksulphat beigemischt wird, fast farblose, etwas lichtgrau gefärbte Krystalle. Eine Lösung von Cobalt- und Kupfersulphat setzt ausgezeichnet schöne violette Krystalle ab etc.

Die Gruppe der Alaune lässt Krystalle mit mancherlei Mischlingsfarben darstellen.

Gewöhnlicher Alaun mit sehr wenig Chromalaun gemengt gibt leicht amethystfarbige Krystalle, mit etwas stärkerem Zusatz von Chromalaun aber durchsichtige, im durchfallenden Lichte violette, im reflektirten prachtvoll rubinrothe Krystalle etc.

Ferrid- und Cobaltid-Cyancalium gemengt geben orangegelbe Krystalle.

Magnium-Kaliumsulphat, in dem ein Theil des letzteren durch Kaliumchromat ersetzt ist, liefert ausgezeichnet durchsichtige, gelbe Krystalle, die vollständig den specifischen Habitus des reinen Doppelsulphates haben. Das Gleiche zeigt die entsprechende Magnium-Ammonium-Verbindung.

Diese Thatsache erscheint noch insoferne bemerkenswerth, als Magnium-Kalium-Sulphat und Chromat nicht isomorph sind.

Ein Gemenge von Eisen- und Kupfersulphat mit ein wenig Cobaltsulphat gibt stahlgraue Krystalle.

Die Mischungen der Oxalate von Chromoxyd-Ammonium-Kalium oder Natrium mit den entsprechenden Oxalaten des Eisens geben Krystalle eigenthümlicher Mischlingsfarben bei angewandtem geringen quantitativen Verhältniss der ersteren.

Manche der hier beispielsweise angeführten Verbindungen dürften zur Illustration optischer Doktrinen ausgezeichnete Objecte bilden.

Auch bezüglich der Krystallgestalt bieten die aus einem Gemische isomorpher Verbindungen hervorgehenden Krystalle recht interessante Erscheinungen dar. Die meisten Beobachtungen auch in dieser Richtung lassen sich in der zahlreichen Reihe der Doppelsulphate der Magniumgruppe und in jener der Vitriole anstellen.

In den Gebilden aus Mischungen dieser Verbindungen ist es durchaus nicht immer die überwiegendere Quantität der einen, welche massgebend ist für die Form des Mischlingskrystalles. Nur bei sehr grossem Ueberschuss einer Verbindung im Gemische zeigt sich, dass die resultirenden Krystalle den typischen Habitus dieser annehmen.

Gemenge der Doppelsulphate des Eisens mit irgend einem anderen der hieher gehörigen aus der Magniumgruppe liefern, wenn auch erstere in nicht äquivalentem quantitativen Verhältnisse vorhanden sind, stets Krystalle von der Form, die ihnen in isolirtem Zustande eigen ist. Die Gestalt der Eisen-, Kalium- oder Ammonium-Sulphate erweist sich hervorragend dominirend.

In Mischlings-Krystallen aus Magnium-Kalium-Sulphat und dem analogen Zink-Sulphat erscheint die typische Form jeder einzelnen Verbindung verschwunden, sie repräsentiren nur eine sehr einfache sechsflächige Gestalt, wenn die relativen quantitativen Verhältnisse der componirenden Verbindungen nicht sehr erheblich verschieden sind.

Dieses letztere Verhalten zeigen viele Krystalle aus Mischungen von Verbindungen der gedachten Gruppe. Resultirende Krystalle aus Mischungen der Vitriole zeigen durchweg flächenärmere Krystalle als die componirenden Verbindungen für sich.

Dass bei dem Uebereinanderwachsen isomorpher Verbindungen die die Hülle bildende stets successiv ihre spezifische Form zur Entwicklung bringt, habe ich in den in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaften publicirten Mittheilungen angeführt.

Einschlüsse in Krystallen. Volum der Lösungen. Was Eingangs bezüglich von Farbstoffen erwähnt wurde, die sich in einer Flüssigkeit befinden, aus welcher sich Krystalle absetzen, gilt in gleicher Weise von anderen, in der Lösung vorhandenen amorphen oder krystallisirbaren Substanzen, deren Ausscheidung wegen Ueberlastung der Flüssigkeit damit beginnt. Alle Versuche im Laboratorium zeigen nämlich, dass aus einem Gemische von Lösungen verschiedener Körper die ihnen entsprechenden Krystalle neben einander entstehen und wachsen können, ohne sich mit ihrer Materie wechselseitig zu verunreinigen. Nur bei mehr präcipitirter Krystallisation und wenn quantitativ von den einzelnen Stoffen so viel vorhanden ist, dass die Lösung nicht mehr als eine bloss etwas verunreinigte zu betrachten ist, ist Veranlassung gegeben, für die bereits entstandenen oder neu entstehenden Krystalle, Einschlüsse von heterogenen Stoffen zu bilden. Man sieht dann genau dieselben Erscheinungen, wie sie viele der natürlich entstandenen Mineralkrystalle darbieten, von welchen die mikroskopischen Untersuchungen zeigen, dass sie in regelloser Vertheilung fremde Einschlüsse theils amorpher, theils krystallinischer Natur enthalten. Gleichwohl sind derlei Krystalle oft schön symmetrisch und überhaupt so ausgebildet, wie man es voraussetzt, dass es nur bei sehr ruhiger Krystallisation aus reinen Lösungen möglich sein könne.

Es geht daraus hervor, dass alle derlei Einschlüsse enthaltenden Mineralkrystalle aus Medien hervorgingen, welche beträchtliche Quantitäten fremder Substanzen enthielten — ein Schluss, der übrigens schon a priori zu ziehen wäre im Hinblick darauf, welcher umständlichen und sorgfältigen Operationen es bedarf, um in den Laboratorien chemisch reine Lösungen irgend einer Verbindung in grösserer Menge darzustellen.

Dass eine raschere Krystallisation nicht für alle Körper aber den Aufbau wenig gut entwickelter Krystalle bedingen müsse, diess beweisen die Fabriksprocesse, worauf ich bereits in einer früheren Abhandlung hingewiesen habe.

Erst neulich erhielt ich durch die Güte des Herrn Professor Ulrich in Hannover zollgrosse Bittersalzkrystalle aus einer Fabrik in Stassfurth. Diese Krystalle, welche durch Abkühlung heiss gesättigter Laugen erhalten werden, zeigen den Typus dessen, was unter schöner Krystallbildung, unter genauer Orientirung in der Zusammensetzung der kleinsten Theilchen zu einem Krystall verstanden wird. Sie sind vollkommen klar ohne Einschlüsse von Mutterlaugen oder Hohlräumen, durchsichtig und mit ganz correct entwickelten Endflächen. Bei vorsichtigster Krystallisation im Laboratorium gelingt es nie, annähernd diess Salz in solcher Vollendung der Gestalt bei gleicher Grösse zu erhalten. Ganz Aehnliches zeigen Kalisalpeter, gelbes Blutlaugensalz etc.

Diese Substanzen bekunden nichts weniger als eine besondere Krystallisationsfähigkeit. Es unterliegt danach kaum einem Zweifel, dass die Grösse des Volums der Lösung, aus welcher sich Krystalle absetzen, von Bedeutung ist für ihre gute Entwicklung. Und zwar scheint das Volum der Lösung für die gute Ausbildung von Krystallen von grösserer Bedeutung für leicht — als für schwer lösliche Körper zu sein.

Die aus Fabriksprocessen hervorgegangenen Krystalle sind, wie gross sie auch sein mögen, doch nur das Resultat eines sog. ersten Anschusses. Die Krystalle derselben Verbindungen, welche man in einem ersten Anschusse im Laboratorium erhält, sind ganz ebenso gut ausgebildet, wie erstere, nur sind sie viel kleiner. Erst bei ihrem Wachsenlassen, und sei es auch langsam bei freiwilliger Verdunstung der Lösung, treten Mängel in der Entwicklung auf. Das grosse Volum einer Flüssigkeit braucht zur Abkühlung eine geraume Zeit, und in dem Masse entstehen auch grössere Krystalle. Während der Abkühlung einer heiss gesättigten Lösung findet ohne Unterbrechung nur Zufuhr von Masse zur Vergrösserung der entstehenden Krystalle statt. Alle störenden Einflüsse, welche die Erhöhung der Temperatur für im Wachsen begriffene Krystalle hervorbringt, sind bei dieser Operation ausgeschlossen.

In diesen Verhältnissen dürfte die Grösse des Volums der Lösungen bezüglich ihres Einflusses auf gute Krystallbildungen zum Theil ihre Erklärung finden. Endlich sind auch kalte Lösungen bei grösserem Volum für äussere Temperaturschwankungen nicht sofort empfindlich.

Vorträge.

Freiherr v. Schroeckinger. Diétrichit, ein neuer Alaun aus Ungarn.

Durch die Güte des Herrn Bergrathes Szmik erhielt ich in ziemlicher Anzahl ein neuerlich in Felsöbanya häufig vorkommendes