Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande. 1849. 2.

Ueber die in der Grube Severin in der Nähe von Nirm bei Aachen vorkommenden Pseudomorphosen von Zinkspath nach Kalkspath.

Von **Victor Monheim.**

Schon Blum beschreibt in seinem ausgezeichneten Werke *) Pseudomorphosen von Zinkspath nach Kalkspath von 3 Orten Grossbrittaniens. Ich erhielt aber auch deren vom Rammelsberge bei Goslar am Harze durch die Herren Böhmer und Schumann, Mineralienhändler in Berlin, und zwar in derselben Krystallform des stumpfen Rhomboëders g, in welcher, nach Blum, die Pseudomorphosen von Kieselzinkerz nach Kalkspath von demselben Fundorte vorkommen **). Ich habe mich gehörig überzeugt, dass in meinen dorther erhaltenen nur kohlensaures Zinkoxyd, und keine Kieselsäure vorhanden war; das kohlensaure Zinkoxyd enthielt aber auch ziemlich viel kohlensaures Eisenoxydul, und möchte daher zur Varietät Eisenzinkspath zu rechnen sein.

Bei den Versuchsarbeiten, welche jetzt auf der Grube Severin bei Nirm, die der anonymen Gesellschaft für Bergbau und Zinkfabrikation zu Stolberg gehört, angestellt werden, liess Herr Obersteiger Fladen kürzlich ein mächtiges Stück geförderte Blende durchschlagen, und fand im Innern eine Druse, in welcher an einer Stelle kleine, aber ganz regelmässige Bleiglanz-Krystalle sassen. An einer andern Stelle war etwas krystallinischer Bleiglanz abgelagert; ferner befanden sich in der Druse kleine undeutliche Schwefelkieskrystalle

---

*) Die Pseudomorphosen des Mineralreichs von Dr. J. Reinhard Blum. Stuttgart 1843. S. 267.

**) A. a. O. S. 268.

und viele kleine ganz regelmässige gelblich weisse Krystalle, welche entweder eine Combination des ersten stumpferen Kalkspath-Rhomboëders (g, nach Blums Bezeichnung) mit dem 6seitigen Prisma (c) waren, oder es trat ferner noch die grade Endfläche (o) hinzu. Diese Krystalle waren entweder im Innern hohl, oder es befanden sich in denselben eine Menge winziger Kryställchen derselben Masse, und sassen sie auf Blende, auf Schwefelkies oder auf Bleiglanz.

Bei der Analyse dieser mehr oder weniger hohlen Krystalle ergab es sich, dass sie sich in der Kälte schon vollständig in Salzsäure unter Kohlensäure-Entwickelung lösten, was gewöhnliche Zinkspath-Krystalle nicht thun. Ihr Hauptbestandtheil war jedoch kohlensaures Zinkoxyd; sie enthielten aber auch noch manche Procente kohlensaures Eisenoxydul und etwas kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia.

Zwischen diesen hohlen Krystallen lagen etwas erhaben ein Paar ganz weisse feste Krystalle von derselben Krystallform, welche augenscheinlich für Kalkspath-Krystalle gehalten werden mussten. Dieses berechtigt mich hinlänglich zu dem Schlusse, dass jene hohlen Krystalle Zinkspath-Pseudomorphosen, oder näher bezeichnet Eisenzinkspath-Pseudomorphosen nach Kalkspath sind. Diese Pseudomorphosen können wohl auf die Weise entstanden sein, dass kohlensäurehaltiges Wasser, welches kohlensaures Zinkoxyd nebst etwas kohlensaurem Eisenoxydul und wenig kohlensaurer Magnesia aufgelöst enthielt, zu diesen Kalkspath-Krystallen kam, und den viel auflöslicheren kohlensauren Kalk aufzunehmen suchte. Dadurch musste sich das schwerer lösliche kohlensaure Zinkoxyd ausscheiden, und lagerte sich dasselbe, etwas von den anderen kohlensauren Salzen aufnehmend, auf den isomorphen kohlensauren Kalk ab, und zwar theilweise mit ganz glatten Flächen, so dass diese Krystalle das Ansehen von recht grossen vollständig ausgebildeten Zinkspath-Krystallen erlangten; theilweise aber auch mit rauhen Flächen, so dass es scheint, als ob eine Masse ganz kleiner Zinkspath-Krystalle sich auf einen Kalkspath-Krystall abgelagert habe. Da nun kohlensaurer Kalk bei weitem löslicher wie kohlensaures Zinkoxyd ist, so ist es begreiflich, dass aller kohlensaurer Kalk sich aus dem Innern entfernt hatte. Die weni-

gen unveränderten Kalkspath-Krystalle waren von der Flüssigkeit wohl nicht berührt worden.

Die saures kohlensaures Zinkoxyd enthaltende Flüssigkeit, welche die Bildung der Pseudomorphosen bedingte, konnte sowohl in Folge einer Auflösung eines schon gebildeten Zinkspathes durch kohlensäurehaltiges Wasser entstanden sein, als auch auf die Weise, wie die Auflösung des Eisenzinkspathes im alten Manne des Herrenberges *), nämlich durch Zersetzung von schwefelsaurem Zinkoxyd und schwefelsaurem Eisenoxydul mit saurem kohlensaurem Kalk. Beim letzten Falle ist übrigens nicht nöthig anzunehmen, dass die Vitriolbildung aus dem Schwefelkiese auch die ähnliche Oxydirung der Blende veranlasst habe, denn die bei erstem Processe sich bildende freie Schwefelsäure könnte auch Blende zersetzen, und hieraus Schwefelwasserstoffgas entwickeln; oder das gebildete schwefelsaure Eisenoxydul könnte sich durch Anziehen von Sauerstoff der Luft und Aufnahme der Hälfte der freien Schwefelsäure in schwefelsaures Eisenoxyd verwandeln, und ist dieses schon im Stande ohne überschüssige freie Schwefelsäure Blende zu zersetzen. Letztere Zersetzung geht zwar in der Kälte nur langsam von statten; denn ich machte eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxyd durch allmäligen Zusatz von kohlensaurem Natron möglichst basisch, ohne dass Eisenoxyd gefällt wurde, und goss dann die dunkelrothe Flüssigkeit auf fein gepulverte Blende. Liess ich solche stehen ohne zu erwärmen, so zeigte sich erst nach einigen Tagen etwas Blende zersetzt, und schwefelsaures Zinkoxyd in der Auflösung. Kochte ich aber eine solche basische Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxyd mit gepulverter Blende, so bildete sich sofort schwefelsaures Zinkoxyd, und das frei werdende Schwefelwasserstoffgas reducirte einen Theil des Eisenoxyds zu Eisenoxydul, indem Schwefel gefällt wurde. Eine Eisenchlorid-Auflösung wirkte so wie die Auflösung des schwefelsauren Eisenoxydes.

Die Entstehungsweise der Eisenzinkspath-Pseudomorphosen in Folge der Zersetzung von schwefelsaurem Eisenoxydul und schwefelsaurem Zinkoxyd mit saurem kohlensaurem

*) Vergl. die Notiz hierüber S. 24 dieses Jahrganges.

Kalk, welcher letztere sich natürlich durch Auflösung eines Theiles der vorhandenen Kalkspath-Krystalle gebildet haben kann, erhält dadurch Wahrscheinlichkeit, dass wirklich Spuren von Schwefelsäure in den gelblich weissen Pseudomorphosen enthalten sind. Es spricht ferner ein Stück der Blendedruse selbst für die Annahme, dass die Bildung in Folge der Einwirkung von oxydirtem Schwefelkies, d. h. von saurem schwefelsaurem Eisenoxydul auf Blende stattgefunden habe, indem nämlich auf diesem Stücke die Zinkspath-Krystalle nicht gelblich weiss, sondern braunschwarz von Farbe sind, und beim Kochen mit Salzsäure ausser Kohlensäure auch Schwefelwasserstoffgas entwickeln. Ein Theil des frei gewordenen Schwefelwasserstoffgases hat also hierbei etwas aufgelöstes saures kohlensaures Zinkoxyd und saures kohlensaures Eisenoxydul zersetzt, und ihre Schwefelverbindungen zugleich mit den kohlensauren Salzen abgelagert, woher die braunschwarze Färbung derselben.

Auf mehreren dieser dunklen Zinkspath-Pseudomorphosen des einen Stückes sitzen aber auch noch Schwefelkies-Krystalle, deren Bildung schon dann stattfinden musste, wenn zu der in der Druse zurückgebliebenen Auflösung von schwefelsaurem Kalk und saurem kohlensaurem Eisenoxydul etwas organische Substanz hinzu kam. Es war auch wahrscheinlich noch schwefelsaures Eisenoxydul zugegen, denn dass schwefelsaures Zinkoxyd viel leichter wie schwefelsaures Eisenoxydul von saurem kohlensaurem Kalk zersetzt wird, möchte schon daraus geschlossen werden können, dass das kohlensaure Zinkoxyd viel schwerer löslich im kohlensäurehaltigen Wasser ist, wie das kohlensaure Eisenoxydul. So wird auch eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul beim Kochen mit einem Ueberschusse von kohlensaurem Kalk sehr unvollständig, und vielleicht nur nach langsamer Oxydirung zersetzt, die Auflösung von schwefelsaurem Zinkoxyd unter gleichen Umständen aber bald vollständig. Koche ich die Auflösung gleicher Gewichtstheile schwefelsauren Zinkoxyds und schwefelsauren Eisenoxyduls mit kohlensaurem Kalk, so ist nach kurzer Zeit schon alles Zinkoxyd gefällt, aber noch viel Eisenoxydul aufgelöst vorhanden. — Ich habe mich auch noch davon überzeugt, dass schon in der Kälte die ähnliche Zer-

setzung, nur langsamer, stattfindet. Ich gab in ein Arzneiglas ein Quantum schwefelsaures Zinkoxyd und in das zweite ein gleiches Quantum schwefelsaures Eisenoxydul, fügte überschüssige gepulverte Kreide und Wasser hinzu, und liess sie nun unter täglichem Umschütteln leicht bedeckt stehen. Nach einigen Tagen fing der Absatz in dem Glase, welches das schwefelsaure Zinkoxyd enthielt, schon an lockerer zu werder, und nahm dieses mit jedem Tage zu. Dagegen schien es, als ob die Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul sich blos auf der Oberfläche oxydirte und dann beim Umschütteln zersetzt wurde. Nach 12 Tagen waren vom schwefelsauren Zinkoxyd nur noch Spuren in der Auflösung, und im ausgewaschenen Niederschlage befand sich viel kohlensaures Zinkoxyd und schwefelsaurer Kalk; dagegen war noch viel schwefelsaures Eisenoxydul in der zweiten Auflösung.

Ueber die Schwefelkiesbildung aus schwefelsaurem Eisenoxydul hat das Laboratorium Mitscherlich's schon vor längerer Zeit den Beweis geliefert, dass eine in eine Eisenvitriollösung gefallene Maus nach etwa 2 Jahren ganz in Schwefelkies verwandelt war, dass also Eisenvitriol durch organische Substanz zu Schwefelkies reducirt wird.

Nachträglich will ich noch anführen, dass aus derselben Grube Severin manche Stücke Blende gefördert worden sind, auf welchen schwache Zinkspath-Ueberzüge oder grössere Zinkspath-Anhäufungen sich befinden, so dass man auf den Gedanken kommen sollte, dass die Blende durch kohlensäurehaltiges Wasser zersetzt würde, und dass auf diese Weise die Zinkspath-Ueberzüge entständen. Da dieses aber durch chemische Versuche widerlegt wird, indem Blende, mit Wasser abgerieben, nicht durch Kohlensäuregas, wohl aber das aufgelöste saure kohlensaure Zinkoxyd durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt wird, so wird wohl behufs Erklärung dieser Zinkspath-Bildungen die vorherige Entstehung von schwefelsaurem Eisenoxydul und schwefelsaurem Zinkoxyd und deren Zersetzung mit dem in der Grube verbreiteten Kalkspath nach seiner Auflösung in kohlensäurehaltigem Wasser angenommen werden müssen. Auf die zurückbleibende Auflösung wird dann organische Substanz eingewirkt haben, wodurch sich Schwefelkies und kohlensaurer Kalk regeneriren konnten.

Bei dieser Auffassungsweise der Zersetzungen ist es auch begreiflich, dass am Herrenberge grosse Stücke des schönsten krystallisirten Zinkspathes vorgekommen sind, in welchen die im Innern gebliebenen leeren Zellen mehr oder weniger mit Schwefelkies ausgefüllt sind.

Die Zersetzung der Blende durch eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxyd unter Ausscheidung von Schwefel, könnte auch wohl bei der Betrachtung über die Entstehung der Schwefelkrystalle, z. B. im Blende- und Galmei-Bergwerk zu Corphalie, worüber Herr Max Braun bei der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Aachen sprach, berücksichtigt werden; denn es ist begreiflich, dass der Schwefel, wenn er sich so langsam ausscheiden kann, wie sich eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul in einem von der Luft unvollkommen abgesperrten Raume oxydirt, in recht schönen Krystallen anschiessen kann.

Ueber die im Herrenberge bei Nirm unweit Aachen vorkommenden Quarzüberzüge über dichten und krystallisirten Zinkspath, so wie über die dortigen Umhüllungs-Pseudomorphosen von Quarz nach Zinkspath und nach Kieselzinkerz,

von **Victor Monheim.**

Beim Abbau des Herrenberges stiess man vor etwa 6 Monaten auf eine Stelle, wo der Galmei grösstentheils mit kleinen zusammenhängenden Quarzkrystallen der gewöhnlichen Krystallform bedeckt war, von welcher bei den meisten aber nur die eine Hälfte der sechsseitigen Pyramide ausgebildet war. Auf einzelnen Stufen befanden sich stalaktitenartig gebildete Quarzzapfen; auf anderen Stücken nahm dagegen die Kieselsäure ein chalcedonartiges geflossenes Ansehen an.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Monheim Viktor

Artikel/Article: Ueber die in der Grube Severin in der Nähe von Nirm bei Aachen vorkommenden

Pscudomorphosen von Zinkspath nach Kalkspath. 49-54