

15. Ueber Steinsalz-Pseudomorphosen von Westeregeln.

Von Herrn E. WEISS in Berlin.

Auf dem von Stassfurt über Egeln in nordwestl. Richtung fortsetzenden Gebirgssattel hat man eine Reihe von Bohrungen nach Steinsalz unternommen und eine Anzahl Schächte abgeteuft. Bei Westeregeln bilden zwei Schächte und ein Bohrloch des Salzbergwerkes Douglashall ein Dreieck, Schacht I. im westlichen, Schacht II. im östlichen und das Bohrloch im nördlichen Eckpunkte desselben gelegen. Schacht I. u. II. liegen in der Richtung von h. $8\frac{1}{8}$ auf 53,36 Meter Entfernung aus einander. Das Hauptstreichen der Gebirgsschichten, worin sie stehen, ist h. $10\frac{1}{4}$, das Fallen bereits südwestlich.

Diese zwei Schächte haben die nachfolgenden interessanten Profile ergeben, deren Kenntniss ich Herrn Ober-Bergrath HAUCHECORNE verdanke, welcher sie behufs Publication nebst anderen Mittheilungen von Herrn DOUGLAS in Westeregeln erhielt. Herr DOUGLAS hat auch die Güte gehabt, der hiesigen Bergakademie eine Suite Belegstücke aus den genannten Schächten zu schenken, welche den unten folgenden mineralogischen Bemerkungen zu Grunde liegen. In letzterer Beziehung interessirten mich zunächst ganz besonders die aufgefundenen Steinsalzpseudomorphosen, deren Vorkommen aus den Schachtprofilen am besten ersichtlich ist.

Es ist Schacht I., woher unsere Exemplare von Pseudomorphosen stammen und welcher nach Herrn DOUGLAS folgendes Profil zeigt.

- 7,5 Meter Dammerde.
- 2,8 M. rother Thon.
- 22,5 M. feinschuppiger grauer Gyps, fest, klüftig, wasserreich, mit rothem Thon wechsellagernd; die letzten 3 M. ohne Thon.

- 58,1 M. körnig fasriger Anhydrit, blaugrau, kieselig, sehr fest; darin
 in 50 M. Teufe des Schachtes unreine Salzader,
 zwischen 80 und 90 M. Salzthonadern und unreines fasriges Steinsalz,
 in 90 M. krystallisirter späthiger Gyps.
- 33,6 M. dunkelgrauer Salzthon, röthlich und weisslich gebändert, auf den Absonderungsflächen häufig mit weissen Glimmerschüppchen; im Schnitt stark wachsglänzend; fett, aber nicht plastisch. Durchsetzt von Adern röthlich weissen Anhydrits, feinkörnig-fasrig, sehr fest, bis zu 0,05 M. stark.
- 3,5 M. desgl. Salzthon mit Anhydritschnüren und vielen „verschobenen weissen Steinsalzwürfeln“ (Pseudomorphosen nach Steinsalz).
- 4,7 M. desgl. mit „grossen rothen (durch Eisenglimmer gefärbten) verschobenen Steinsalzkry stallen“ (Pseudomorphosen nach Carnallit).
- 18,3 M. Steinsalz wechsellagernd mit Thon, ohne Anhydritschnüre, und zwar
- 3,7 M. rothes Steinsalz, entstanden durch Aneinanderreihung obiger grosser Krystalle,
 - 1,6 M. gelbes Steinsalz mit schwächeren Thonschichten,
 - 5,0 M. weisses Steinsalz mit einer Ader von weissem, rothem und (selten) blauem Sylvin,
 - 8,0 M. rothes Steinsalz und Salzthon wechselnd, in letzterem eingesprengte kleine weisse und grössere rothe Steinsalzkry stallen (resp. Pseudomorphosen).

151 Meter (August 1873).

Schacht II. lieferte im Allgemeinen dasselbe Profil, dessen Hauptunterschied in Folgendem beruht.

Der Anhydrit war hier nur 30,5—46,9 M. mächtig. Unter ihm folgte dann derselbe Salzthon wie in Schacht I., aber zwischen 58,2 und 50,8 M. Stärke, in seinem unteren

Theile mit Anhydritschnüren und „verschobenen weissen Steinsalzwürfeln“, aber weniger häufig als in Schacht I. (in 107—114 M. Teufe des Schachtes). Hiernächst eine

2,5 M. mächtige Zone Thon mit Glauberit und zwar zuerst

grauer und rother Thon mit Lagen von blättrigem Glauberit, dann magerer grauer bröcklicher Thon, Steinsalz- und Glauberit-haltig, endlich Glauberit krystallisirt, krystallinisch und derb.

24 M. und mehr röthliches Steinsalz, nach unten heller werdend, Chlormagnesium haltig und durchsetzt mit Lagen von Kieserit, einer Ader von Carnallit, intensiv roth, Knollen von Boracit.

147 Meter Teufe zu obiger Zeit.

Es geht hieraus hervor, dass unter Dammerde und rothem Thon zunächst eine ansehnliche Decke Gyps und Anhydrit, ersterer im oberen Viertel, sodann eine schwächere bis fast gleich starke Schicht Salzthon und hierauf ein noch nicht sehr tief aufgeschlossenes Steinsalzlager folgt. Jene Pseudomorphosen, welche ich zum Gegenstand näherer Betrachtung machen will, finden sich im unteren Theile des Salzthones, noch weiter unten Glauberit, während die übrigen Mineralien (Sylvin, Kieserit, Carnallit, Boracit) im Steinsalzlager auftreten. Chlormagnesium ist im ganzen Salzthon verbreitet, wie die unten folgenden Analysen beweisen werden. Von den oben im Profil aufgeführten Salzen kann ich Sylvin bestätigen, während mir Carnallit zweifelhaft ist. Interessant ist, dass die zweierlei Pseudomorphosen auch an demselben Handstücke vorkommen. Da noch hoch über deren Lager Steinsalzschnüre sich finden, so ist es sehr leicht erklärlich, woher das secundäre Material zur Pseudomorphose stammt.

1. Die Pseudomorphosen von Steinsalz nach Steinsalz.

Hierher gehören die kleineren der oben bezeichneten Afterkrystalle, welche im Salzthon liegen und sich leicht aus ihm herauslösen lassen. Es sind weisse, gelbliche oder schwach

röthliche, einige Millimeter grosse Parallelepipede, die zum Theil verschobenen Würfeln gleichen. Rechtwinklige Kanten sind hier und da noch erhalten, die meisten jedoch sind schief, manchmal sämmtliche und die Körper dann rhomboëderähnlich. Die äussere Oberfläche ist matt und wird gebildet von einem papierdünnen Ueberzug von Quarz, welchen schon Herr DOUGLAS richtig erkannte.

Der äussere Habitus der Körper ist der der gewöhnlichen bekannten Afterkrystalle von Kalkstein, Gyps etc. nach Steinsalz, die Begrenzungsfläche zwar glatter, nicht treppenförmig vertieft, soweit mein Material reicht, allein eben so verschieden in Ausdehnung der einzelnen Begrenzungsflächen und in deren gegenseitiger Neigung. Trotz dieser Aehnlichkeit kommen aber Erscheinungen an den Körpern vor, welche auf den ersten Blick die vermuthete Pseudomorphosennatur wieder zweifelhaft machen.

Beim Durchschlagen sind sie blättrig und zwar wird die ganze Masse von den drei Blätterbrüchen des Chlornatriums beherrscht, welches, leicht kenntlich, die Substanz ausmacht. Diese Blätterbrüche gehen parallel durch den ganzen scheinbaren Krystall hindurch, es ist nicht etwa ein körniges Aggregat in dem Innern desselben vorhanden, so dass es scheinen kann, als seien es schief spaltende Steinsalzparallelepipede. Bei flüchtiger Betrachtung kann dies um so mehr so erscheinen, als man beim Durchschlagen sehr oft eine Spaltfläche parallel einer der äusseren Begrenzungsflächen auftreten sieht. Indessen wird man bei genauerer Untersuchung doch stets finden, dass dann die beiden anderen Blätterbrüche den äusseren Seitenflächen des verschobenen Würfels nicht parallel gehen, falls diese eben von der ursprünglich senkrechten gegenseitigen Lage abweichen. Auch finden sich andere Exemplare, wo kein Blätterbruch parallel einer Seitenfläche des Parallelepipeds geht, trotzdem auch in diesem Falle die Blätterdurchgänge im ganzen Körper parallel bleiben. Es ist also Blätterbruch und äussere Form der Körper nicht von einander abhängig.

Legt man ein halb gespaltenes Stück dieser Bildungen in Wasser, so löst sich das Chlornatrium auf und die erwähnte Quarzhülle bleibt zurück. Betrachtet man diese mit der Lupe, so findet man Krystallspitzen mit den gewöhnlichen Quarz-

flächen nach innen gerichtet, dem leer gewordenen Raume zugekehrt. Solche hohle Quarzhüllen mit der äusseren Form der verschobenen Würfel findet man auch im Thon, dem die Bildungen entnommen sind, selbst und hier erscheinen die Quarzkrystalle noch deutlicher als kleine Krystalldrusen. Danach ist die Ausfüllung der hohlen Räume durch Chlornatrium ein späterer Act als die Umhüllung mit Quarz.

Hieraus, wie aus der Lage der Blätterbrüche und der ganzen Form dieser Körper geht mit Sicherheit hervor, dass man nicht verschobene Steinsalzkrystalle vor sich hat (da die Rechtwinkligkeit der Blätterbrüche bleibt), auch nicht etwa Steinsalzkrystalle mit nur einzelnen Würfelflächen, im Übrigen Flächen von Pyramidenwürfeln als Begrenzungen (wie das v. KOBELL*) an Berchtesgadener Krystallen beschrieben hat), sondern echte Pseudomorphosen und zwar Pseudomorphosen von Steinsalz nach Steinsalz.

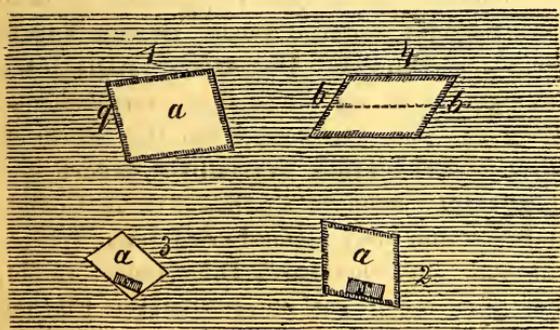
Die Erklärung der ganzen Bildung ist wohl einfach folgende. In noch weichem nachgebendem Thon schieden sich porphyrartig Steinsalzkrystalle, echte Würfel, aus, welche später aus ihrer Umhüllung ausgelaugt wurden und daher hohle Räume ihrer Form zurückliessen. Danach trat durch geringe Verschiebungen oder Contractionen der Thonmasse eine theilweise Verziehung der leeren Würfelräume ein. Erst hiernächst fing Quarz an, sich krystallinisch in den Hohlräumen wie in Drusen auszuschcheiden, ohne eine irgend beträchtliche Dicke zu erreichen; hierdurch wurde aber die zum grossen Theil bereits verzogene Form der ursprünglichen Krystalle solid (Fig. A 1, *q* die Quarzhülle, *a* der Hohlraum, nur im Durchschnitt gezeichnet). Dieser Act bezeichnet also selbst schon unvollständige Pseudomorphosen von Quarz nach Steinsalz. Zuletzt wurde nun wieder Chlornatrium, und zwar vermuthlich durch Nachsickern von oben her, in die Räume geführt und diese vollständig ausgefüllt, so dass die Quarzkrystallspitzen in das Salz gebettet erscheinen.

Soweit ist der Vorgang wohl unzweifelhaft. Es ist hierbei nur merkwürdig, dass man als Ausfüllung der Räume kein Aggregat von Steinsalzkörnern findet, sondern stets nur ein

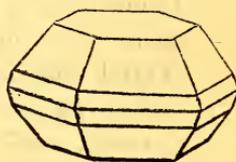
*) Journ. für pract. Chemie Bd. 84. (1861) S. 420.

Individuum mit parallel fortsetzendem Verlaufe der Blätterbrüche. Aber auch diese Erscheinung erklärt sich vielleicht einfach durch die Annahme, dass die ursprünglichen Steinsalzwürfel nicht ganz vollständig aus ihrer Matrix fortgeführt wurden, sondern noch ein Rest zurückblieb, der dann in der letzten Periode parallel fortwachsend sich vergrösserte. Gewöhnlich wird dieser Rest mit einer breiten Seite auf einer der vom ersten Würfel herrührenden Fläche des Hohlraumes aufgelegt haben (Fig. A 2, *a* Hohlraum, *s* der übrig gebliebene Kern), und daher findet man beim Durchschlagen der Pseudomorphosen so gern, dass ein Blätterbruch einer äusseren Begrenzungsfläche parallel geht (Fig. A 4 im Durchschnitt, die gestrichelte Linie *bb* giebt die Lage des einen Blätterbruches an). Anderenfalls, wenn der zurückgebliebene Kern vermöge der allzu schiefen Richtung des ursprünglichen Krystalls in eine Lage gelangte (wie Fig. A 3, *s* der Rest des ersten Krystalls), worin keiner seiner Blätterbrüche mehr parallel einer Seitenfläche verblieb, entstand eine Pseudomorphose, deren Blätterbrüche demgemäss ebenfalls in anderen Richtungen liegen als die äusseren Begrenzungsflächen; aber auch hier wird sie nur durch ein Individuum gebildet.

Bemerkenswerth ist noch, dass diese Steinsalzindividuen auch Blätterbrüche parallel den Granatoöderflächen ziemlich deutlich erkennen lassen, was ja auch sonst nicht gerade selten ist, ja sogar mitunter etwas muschligen Bruch. Wegen der Analyse der Körper verweise ich auf das unten Folgende.



(Figur A.)



(Figur B.)

2. Die Pseudomorphosen von Steinsalz nach Carnallit.

Die Form der grösseren, stets roth gefärbten Pseudomorphosen, deren Hauptlager etwas tiefer als jenes der kleinen Krystalle ist, welche aber auch in einer Schicht zusammen mit ihnen vorkommen, ist auf den ersten Blick eine Dihexaëder-ähnliche, obgleich auch sie mehr oder weniger verdrückt erscheinen. Ihre Grösse geht bis $1\frac{1}{2}$ Zoll und ihre Pseudomorphosennatur wird durch den Querbruch ganz unzweifelhaft kenntlich, der ein krystallinisches Aggregat von blättrigem Steinsalz darstellt. Auch diese Körper sind von einer dünnen weissen Rinde von Quarz überzogen, in ganz ähnlicher Weise wie die zuvor geschilderten. Bei mikroskopischer Betrachtung finden sich die zierlichsten an beiden Enden krystallisirten kleinen Bergkrystalle in Menge, welche etwas mehr nach innen gelegen sind und beim Auflösen des Salzes frei herausfallen. Der färbende Bestandtheil ist Eisenoxyd, jedoch unter dem Mikroskop nur selten in deutlich krystallinischer, dann sechsseitiger, tafelförmiger Begrenzung.

Die Form der Afterkrystalle ist, wie gesagt, ähnlich einem Dihexaëder mit Gradendfläche und öfter findet man unter dem herrschenden Dihexaëder noch weitere Flächen, welche wie ein spitzeres Dihexaëder erscheinen (siehe Fig. B.). Dieser Typus der Krystalle kommt bekanntlich dem Carnallit zu und ich habe deshalb kein Bedenken gegen die Auffassung unserer Körper als Pseudomorphosen nach dem genannten Doppelsalz. Soweit wenigstens das mir vorliegende Material reicht, ist eine andere Deutung nicht gleich wahrscheinlich. Die Afterkrystalle lösen sich, wenn auch weniger leicht als die kleinen verschobenen Würfel, aus dem Thon aus und man kann dann ihre Form an beiden Enden studiren. Bekanntlich krystallisirt jedoch der Carnallit nicht sechsgliedrig, sondern zweigliedrig in Combinationen eines Oktaëders und desjenigen horizontalen Längsprisma, welches mit ihm ein scheinbares Dihexaëder ergibt, ein Typus, der sich eben auch auf die secundären Flächen überträgt. Dieselbe Deutung muss also auch den Formen der vorliegenden Pseudomorphosen gegeben werden, wenn anders sie auf Carnallit bezogen werden dürfen. Interessant ist dabei, dass damit auch der Beweis gegeben sein würde, dass auf pri-

märer Lagerstätte gebildete Carnallitkrystalle nicht gefehlt haben, wenn auch wieder verschwunden, während die von Stassfurt bekannten eine secundäre Bildung sind.

Wollte man aus diesem oder anderem Grunde den Krystallen eine andere Deutung zu geben suchen, so würde man auf die Möglichkeit Rücksicht zu nehmen haben, ob sie nicht Combinationen regulärer Formen in rhomboëdrischer Stellung sein könnten (also etwa ebenfalls Pseudomorphosen nach Steinsalz, wenn nicht nach Sylvin). Würfel und Oktaëder, die zwar eine sechsflächige Zuspitzung des Endes in dieser Stellung ergeben würden, bilden jedoch niemals ein Dihexaëder, sondern ein Rhomboëder mit erstem schärferen Rhomboëder. Ich habe an den vorliegenden Formen dieses Verhältniss nie beobachten können, sondern die Endkanten der deutlichsten Exemplare convergiren stets nach oben. In dieser Stellung als reguläre Formen betrachtet, bliebe nur noch die einzige Möglichkeit, dass die sechs nach oben zusammenneigenden Flächen den Flächen eines Pyramidenwürfels ($a : \frac{1}{2} a : \infty a$) angehörten, der bekanntlich in jener Stellung ein Dihexaëder ergiebt. Man würde damit auf eine ähnliche Deutung gelangen, wie die von v. KOBELL (l. c.) an jenen sonderbaren Berchtesgadener „Steinsalzkrystallen“, nur im Uebrigen statt Würfelflächen hier eine Octaëderfläche substituiren müssen. Die Deutung müsste jedoch sehr viel stärker begründet werden, um für wahrscheinlich zu gelten. Demnach scheint die obige Beziehung der Formen zu Carnallit die wahrscheinlichere.

Herr Consul OCHSENIUS zu Marburg theilte mir gütigst mit, dass er auch vollkommen dihexaëdrische Krystalle ohne Gradendfläche besässe, ebenso Ueberzüge von Schwefelkies über diese Pseudomorphosen (vermuthlich dann der Schwefelkies auf den Quarz abgesetzt), wovon an den mir vorliegenden Exemplaren nichts zu bemerken ist. Dagegen kenne ich fast einen Millim. dicke Ueberzüge von Fasergyps. Die Ausbildung dieser Formen eingehender zu besprechen, dürfte bei ihrer häufigen Verzerrung unnöthig sein. Bemerkungen über das Vorkommen hat Herr OCHSENIUS bereits auf der allgemeinen Naturforscher-Versammlung d. J. zu Wiesbaden vorgetragen. Auch Herr v. ZEPHAROVICH legte vor und besprach die Steinsalzkörper und Glauberit von Westeregeln (Lotos, XXIII. Jahrg. 1873 S. 215).

3. Chemische Untersuchung der obigen Vorkommnisse.

Bei dem Interesse, welches die hier besprochenen Bildungen haben, wurden in dem Laboratorium der hiesigen Bergakademie von Herrn FUHRMANN einige Analysen ausgeführt, welche ich hier mitzuthellen Gelegenheit nehme.

a. Die kleinen weissen Pseudomorphosen nach Steinsalz.

0,8138 Gr. wurden in Wasser unter Zusatz von etwas Salpetersäure gelöst; der Rückstand 0,1377 Gr. war wegen Kleinheit der gewählten Krystalle verhältnissmässig hoch und besteht wesentlich aus Kieselsäure, sehr wenig Eisenoxyd und Thonerde.

Rückstand	= 16,92	
Chlornatrium	= 63,71	
Schwefelsaurer Kalk	= 8,97	} wasserfrei berechnet.
Schwefelsaures Natron	= 2,94	
Schwefels. Magnesia	= 1,66	
Eisenoxyd u. Thonerde	= 0,92 (in Lösung übergegangen)	
	<u>95,12.</u>	

Der Verlust = 4,88 ist Wasser.

b. Die rothen Pseudomorphosen nach Carnallit.

0,9546 Gr. liessen, in Wasser und etwas Salpetersäure gekocht, einen Rückstand von 0,0404 Gr., bestehend wie vorher aus Kieselsäure, etwas Fe_2O_3 und Al_2O_3 .

Rückstand	= 4,24	
Chlornatrium	= 90,35	
Schwefelsaurer Kalk	= 1,46	} wasserfrei berechnet
Schwefels. Magnesia	= 1,04	
Schwefels. Natron	= 0,24	
Eisenoxyd u. Thonerde	= 0,83	
	<u>98,16</u>	

Der Verlust = 1,84 ist Wasser.

c. Salzthon bei 100 Grad getrocknet, ergab einen grösseren Rückstand, der für sich analysirt wurde.

Kieselsäure	= 38,50	} 73,81 im unlöslichen Theile
Thonerde	= 19,64	
Eisenoxyd	= 7,02	
Magnesia	= 8,85	
Schwefelsaurer Kalk	= 0,80	} 10,97 im löslichen Theile
Schwefelsaure Magnesia	= 0,38	
Chlormagnesium	= 4,01	
Chlorkalium	= 1,18	
Chlornatrium	= 4,60	
	<hr/>	
	84,78	

Verlust = 15,22 ist Wasser in beiden Theilen und Alkalien (nicht bestimmt) im unlöslichen Theile.

d. Aus dem Salzthon blüht beim Liegen ein faseriges Salz aus, das sich nach qualitativer Analyse als mit Chlornatrium gemischtes Chlormagnesium erwies.

Aus den Analysen geht hervor, dass die Pseudomorphosen nach Steinsalzwürfeln in der Hauptsache Chlornatrium, durch merklichen Gehalt von Gyps verunreinigt sind, also in der That einem Infiltrat von oben entsprechen.*) Viel reiner sind die rothen Pseudomorphosen in scheinbarer Dihexaëderform, welche nur schwach verunreinigt sind. In der Analyse des Salzthones ist in dem wässrigen Auszuge ein fast gleicher Gehalt an Chlornatrium und Chlormagnesium auffällig, daneben etwas Kalium, während im unlöslichen Theile der hohe Gehalt an Magnesia überrascht, der nicht leicht und vielleicht nur erklärbar ist durch stattgefundenen Austausch von Magnesia gegen Kalk in den unlöslichen Gemengtheilen des Salzthones.

*) KOBELL, Journ. für pract. Chemie, Neue Folge; Bd 3. (1871) S. 471 erhielt bei der Analyse der oben erwähnten Berchtesgadener Krystalle fast reines Na Cl mit Spur von K Cl.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Weiss Ernst

Artikel/Article: [Ueber Steinsalz-Pseudomorphosen von Westeregeln. 552-561](#)