

11. Laken als Bildner von Erzlagerstätten.

Von Herrn OCHSENIUS in Marburg.

Die Abhandlung F. HORNUNGS: „Ursprung und Alter des Schwerspates und der Erze im Harze“ in Bd. 57 dieser Zeitschr. S. 291—360 veranlaßt mich zu folgender Ausführung.

Der 29. Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft trug ich am 8. August 1881 die Überzeugung vor, daß die meisten Erzlagerstätten in unsern marinen Sedimentgesteinen auf Wirkung von salinischen Lösungen, die die Erzpartikel erbrachten, zurückzuführen sei.

Dazu gehörte jedoch der tatsächliche Beweis, das konzentrierte Salzlaken imstande seien, die Erzpartikel zu lösen.

Ich hatte damals schon, am 24. Mai 1880, Proben von fein gepulvertem Kupferkies und Kupferglanz angesetzt mit einer Lösung von 2,59 Chlornatrium, 3,16 Chlormagnesium, 1,85 Magnesiumsulfat, 0,53 Chlorkalium und 0,33 Beomnatrium, d. h. mit einer Flüssigkeit, die der Zusammensetzung von Mutterlaugen entspricht, die bei gewöhnlicher Temperatur kein Wasser mehr verdunsten lassen. Die offenen Gläser blieben sich selbst überlassen, ihr Inhalt ließ jedoch Anfangs August 1881 noch keine Chlorkupferfärbung erkennen.

Ganz anders aber im Juni 1904, also nach 24 Jahren. WILHELM NOACK untersuchte im hiesigen Marburger pharmazeutischen Institut den Inhalt der beiden Gläser und fand, daß auf 0,0572 Kalium, 0,07 Kupfer beim Kupferkies und auf 0,0435 Kalium 0,054 Kupfer in Lösung gegangen waren beim Kupferglanz.

Daraus ergibt sich, daß das Chlorkalium bezw. dessen Kalium den ganzen Kupfergehalt (genauer $\frac{3400}{3481}$) aus dem Kupferkies, der, wenn chemisch rein, 34,81 Prozent davon enthält, gezogen hatte. Überraschenderweise gelangt man bei der einfachen Berechnung der Wirkung auf den Kupferglanz, der doch über das doppelte an Schwefelkupfer enthält, wie der Kupferkies (79,9 gegen 34,81 Prozent) zu fast derselben Zahl.

Es ergibt sich nämlich, daß beim Kupferkies 53 Chlorkalium 34 Kupfer aus ihm lösen, d. h. alles; denn schwerlich

wird der verwendete Kupferkies chemisch rein mit 34,81 Prozent Cu gewesen sein; beim Kupferglanz, der bei vollkommener Reinheit 79,9 Prozent Kupfer enthält, lösen 53 Chlorkalium fast genau nur dieselbe Menge, d. h. 34,5 Kupfer.

Danach scheint die Kalimenge den Hauptaktionsfaktor bei dem Angriff auf die Sulfide des Kupfers zu bilden. Nachdem auch die entsprechende Menge von Kupfersulfid aus dem Kupferglanz zersetzt war, hörte die Wirkung auf.

Für wichtig halte ich in dem vorstehend erwähnten die Dauer des Versuchs. Schwerlich wird sich Schwefelkupfer in einer konzentrierten Chlorkaliumsolution so rasch lösen, daß alsbald eine Laboratoriumsreaktion eintritt. Jedenfalls ist hier der Beweis erbracht, daß Mutterlaugen imstande sind, mit der Zeit auskristallisierte in einfachem Wasser unlösliche Sulfide von Erzen — im vorliegenden Falle Kupfererze — zu lösen d. h. in transportable Form überzuführen, wobei dem Kalium eine hervorragende Rolle zugefallen zu sein scheint. Nachdem sich seine Quantität am Kupferglanze gesättigt hatte, nahm sie kein weiteres Kupfer auf.

Anders scheint es bei seinem Bleiglanzpulver hergegangen zu sein. Da zeigte die Salzlösung, die doch gleich lange Zeit zur Einwirkung gehabt hatte, keine Bleireaktion.

Ein Gefäß mit zerriebener durchsichtiger gelber Zinkblende aus Nordspanien verunglückte leider vor der Untersuchung des Inhaltes.

Da G. HEUSLER auf Grund umfassendster Studien an Erzen und Erzbegleitern in Sammlungen und Ausstellungen aller bekannten Länder ganz besonders betont hat, daß als erste Erzbringer die Eruptivgesteine mit ihren Tuffmassen ausschließlich fungiert haben und daß die Erzlagerstätten in Sedimentgesteinen von diesen stammen, so ist ein Beitrag zur Lösung der Frage wie? gewiß dankenswert, mag er auch noch so lückenhaft sein.

Aus Süßwasserformationen citiere ich hier, abgesehen von jungen Karbonaten, kristallisierten Quarz in den sog. Kristallkellern und fossilen Kohlen, Schwefel- und Wasserkies in letzteren.

Als greifbare Bildungen aus einfachem Meerwasser erwähne ich die kristallisierten Silikate der Dampferschlacken und die oxydischen Manganerze, die in Knollen am Grunde der Tiefsee liegen mit eingeschlossenen Haifischzähnen lebender Arten Schwefelkies in Kristallen aus der Mischung von gewöhnlichen Seewasser mit städtischer Jauche; alles sehr jung. Dolomit bildet sich aber nicht durch lange Berührung von Calciumkarbonat mit simplem Ozeanwasser; das zeigt sich an den Kreide- und Kalkfelsen des Strandes; die bleiben, was sie sind; trotzdem

Chlormagnesium sogar die Cellulose zu korrodieren imstande ist, läßt es das Calciumkarbonat der Strandfelsen unbehelligt.¹⁾

Konzentrierte Salzlaken enthalten u. a. Quarzkristalle, nicht nur mikroskopische im Carnallit, sondern auch 1 cm lange isolierte in den Mayo Saltworks in Ostindien, Schwefelkieskristallgruppen von Kilosechwere im Kieserit von Donglashall.

Da taucht die bislang unbeantwortet gebliebene Frage auf: „Wie können sich die doch gewiß außerordentlich zerstreut im Salzwasserbrei oder Kohlenmagma vorhandenen gleichartigen Partikeln derselben Substanz so lange schwebend in ihrer spezifisch viel leichteren Umgebung halten und zu einem gegebenen Zeitpunkt blitzartig vereinigen?“

Die Manganknollen tun es am tiefen Meeresgrunde, wo Zeit nichts kostet, vielleicht wohl langsam, die Schwefelkiesgruppierungen in halb oder ganz flüssiger Umgebung annehmbar in kürzesten Tempo vor oder bei dem Festwerden der salzigen oder kohligen Substanzen.

¹⁾ Hier sei mir eine Zwischenbemerkung erlaubt. Die Geologie greift heutzutage mehr und mehr in unser Erwerbsleben ein und liefert Anhaltspunkte für weit tragende Direktiven. So war es auch bei der Entscheidung über die Goldwährung. Bekanntlich sagte E. v. SUESS: „Gold ist in zu geringer Menge vorhanden, um als dauernder Wertmesser fungieren zu können, und die Goldlagerstätten der Erdrinde sind erschöpft“. Ich bestritt dieses Argument mit dem Hinweis auf den Gold- und Silbergehalt des einfachen Meerwassers. Das hat im Allgemeinen 6 mg Gold und 19 mg Silber in der Tonne. Der Ozean, der 73 Prozent der Erdoberfläche einnimmt, hat also diese beiden Metalle, angenommen vorerst sie seien gleichlöslich in Salzwasser, im selben Verhältnis gelöst, wie sie in der äußersten Erdrinde vertreten sind. Da nun ein Vergleich der vorhandenen Mengen von Gold und Silber erweist, daß noch viel Gold fehlt, um auf das Verhältnis von 1 : 3 zu gelangen, müßten noch Goldterrains in Masse aufgefunden werden. So war's. Australien und Alaska mit Klondyke traten in die Reihe riesiger Goldproduzenten. Jedes noch geologisch weiß gebliebene Territorium kann goldführend sein, und auch andere nur bereiste Gegenden können und werden sich oft als reich erweisen, wenn sie gründlich mit dem nötigen Aufwand von Zeit, Geld und Wissen untersucht werden; denn Gold ist viel schwerer löslich in Salzwasser als Silber, seine in Lösung befindliche Menge entspricht also nicht dem Verhältnis von 1 : 3, sondern vielleicht dem von 0,1 : 3. Wir ziehen heute aus Kiesrückständen ein Millionstel Gold mit Vorteil, d. h. in Gegenden, wo hochgradige Intelligenz und hochentwickelte Industrie heimisch sind, und noch gibt es sehr viele Landstriche, die von der Zivilisation noch nicht ihres Goldgehaltes soweit beraubt wurden, daß die beiden eben genannten Bedingungen da beim successiven Eindringen einen Fehlbetrag zu verzeichnen haben würden. Die Geologie sagt: „Es muß noch viel Gold zu finden sein“ und sie wird Recht behalten. Nach ihr hat der Bimetallismus keine Berechtigung.

Der Sole im Lautenthaler Werk am Harz ist schon öfters gedacht worden. Am goldenen Rosenschacht im 7. Lauf gegen den Geisterschacht des auf Kupfer und Silber bauenden Tiefbaues am Rösnerbühl nächst Kitzenbühl in Tyrol fand sich Sole, die noch 1631 auf Salz versotten wurde.

Durch den oberschlesischen Muschelkalk zieht sich (wenn ich mich recht entsinne) eine Linie, auf deren einer Seite der Muschelkalk delomitisiert und erzführend, auf deren anderer er dagegen unverändert und erzleer ist.

Mutterlaugen müssen die Erzpartikel angebracht und in den von ihnen erreichbaren Partien des Muschelkalk deponiert haben. Steinsalzlager in der Nachbarschaft, welche als Nebenprodukte Mutterlaugen lieferten, fehlen da nicht.

Auch für die Aufeinanderfolge von Erz-Generationen in derselben Lagerstätte ist die Art und Weise der Zustandekommens damit erklärt. Laken nehmen Mineralien auf und setzen sie in größerer oder geringerer Entfernung wieder ab, nicht immer nur einmal, sondern unter Umständen mehreremal.

Kurz, wir müssen die Halurgometamorphose als einen ganz eminenten Faktor bei dem Umformen und Transport von mineralischen Substanzen in der gesamten Sedimentärgeologie betrachten. Dem Salinismus in dieser fällt eine viel größere Rolle zu als bislang angenommen.

Nun am Salz der Erde fehlt es uns nicht mehr in Deutschland, seitdem wir wissen, daß ein früherer norddeutscher Zechsteinbusen, so groß wie das heutige adriatische Meer, \pm 1000 m pures Steinsalz unten birgt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [57](#)

Autor(en)/Author(s): Ochsenius Carl Christian

Artikel/Article: [11. Laken als Bildner von Erzlagerstätten. 567-570](#)