

Über pneumatogene Erzlagerstätten.

Von **A. Sachs** in Breslau.

In meinem Aufsatz: „Zur Systematik der Erzlagerstätten“ (dies. Centralbl. 1915. p. 77) unterschied ich pneumatogene, magmatogene und hydratogene Vorkommen, die ich dann weiterhin in syngenetische und epigenetische einteilte. Ich bezeichnete die pneumatogen-epigenetischen Vorkommen als Exhalationslagerstätten und wies darauf hin, daß ein großer Teil der sogenannten Kontaktlagerstätten zu ihnen gehört. Von diesen soll hier nicht die Rede sein. Ich möchte mich vielmehr etwas näher über diejenigen Bildungen äußern, die ich für pneumatogen-syngenetisch halte.

Als den Typus letzterer bezeichnete ich die primären Zinnerzvorkommen. Da meine Ausführungen hierüber wohl teilweise nicht richtig verstanden wurden, möchte ich zunächst nochmals darlegen, wie ich mir ihre Entstehung vorstelle. Sie erfolgte nach meiner Auffassung in 3 Phasen:

1. Das granitische Magma führte primär Dämpfe von Zinnfluorid und Wasser mit sich herauf, und noch im Magma vollzog sich der bekannte Umsatz: $\text{Sn Fl}^4 + 2\text{H}^2\text{O} = \text{Sn O}^2 + 4\text{H Fl}$.

2. Das Magma erstarrt und es entstehen Kontraktionsspalten.

3. Die Spalten füllen sich mit Erz, das aus der Dampfform erstarrt, und gleichzeitig erfolgt von den Spalten aus die Umwandlung des Granites zu Greisen durch pneumatolytische Einflüsse.

Ich glaube, daß weder das Studium der Dünnschliffe, noch die bekannten Zinnsteinpseudomorphosen nach Feldspat dieser eben geschilderten Auffassung widersprechen. Wenn R. BECK auf vereinzelte epigenetische Zinnsteinvorkommen, die an Pegmatite geknüpft sind, oder innerhalb von Sedimentgesteinen auftreten, hinweist, so vermag das an der syngenetischen Natur der in Rede stehenden Lagerstätten nichts zu ändern.

Vom Greisen lenken sich von selbst die Gedanken zu einem Gestein, das ebenfalls wichtige Erzvorkommen birgt: zum Propylit. Es besteht über die Bildung des Propylites, sowie über seine Beziehungen zur „jungen Gold-Silber-Ganggruppe“ eine reichhaltige Literatur, die in einer Arbeit von LAZAREVIĆ (Zeitschr. f. prakt. Geol. 1913. p. 345) zusammengestellt worden ist. Hier nach existieren dreierlei Auffassungen über die Propylit-Entstehung:

1. Das propylitische Gestein ist durch postvulkanische Wirkungen auf die normal andesit-dacitischen Gesteine hervorgebracht worden. Anhänger: VON SZABO, ROSENBUSCH, VON INKEY, WEINSCHENK, VON BÖCKH usw.

2. Die Propylitisierung ist bereits in den vulkanischen Schloten oder noch tiefer eingetreten: VON PALFY.

3. Die Propylitisierung ist kein Ereignis der postvulkanischen Prozesse, sie verdankt ihre Entstehung dynamometamorphen Wirkungen: SCHUMACHER.

LAZAREVIĆ selbst bekennt sich zur erstgenannten Auffassung.

Von besonderem Interesse scheint mir die Äußerung von STELZNER-BERGEAT (Die Erzlagerstätten. 1906. 2. p. 1237) über diese Frage zu sein:

„Man wird die ‚Propylitisierung‘ für eine der Gangbildung koordinierte, nicht subordinierte Erscheinung halten und fragen dürfen, ob nicht etwa eine intensive Durchgasung des aufsteigenden, teilweise verfestigten Magmas zu dessen besonderer petrographischer Ausbildung . . . geführt hat.“

Nach der Auffassung von STELZNER-BERGEAT handelt es sich also um eine pneumatolytische und zwar nicht postvulkanische Erscheinung.

Damit nähern sich unzweifelhaft STELZNER-BERGEAT, wie es übrigens auch VON PALFY tut, der bekannten Auffassung von RICHTHOFEN, nach welcher der Propylit ein primäres, kein sekundäres Gestein darstellt. In der Tat liegt ja auch hier dem Greisen gegenüber ein bedeutender Unterschied vor: während die Umwandlung des Granites zu Greisen vornehmlich längs der Spalten erfolgte, ist die Propylitbildung über den ganzen Gesteinskomplex hin erfolgt, und diese Tatsache spricht ganz erheblich gegen die Umwandlung der Andesite durch aufsteigende Thermalquellen.

Letztere zieht man auch größtenteils für die Bildung der Erzgänge im Propylit heran. Es sei demgegenüber darauf hingewiesen, daß, wenn man der Theorie von STELZNER-BERGEAT und VON PALFY folgt, gewaltige Massen von Wasserdämpfen primär mit dem Magma emporgedrungen sein müssen, die zur Bildung von wasserhaltigen Mineralen: Chlorit, Kaolin, Epidot, Zeolithen führten. Es scheint demnach die Möglichkeit vorzuliegen, daß die Thermalquellen, die mit den Propyliten verknüpft sind, nicht aufsteigende Nachklänge, sondern im Gegenteil deszendierende Kondensationsprodukte des propylitischen Magmas darstellen. Und es besteht weiterhin die Möglichkeit, daß diese Wässer eine Auslaugung der im Gestein primär gebildeten Erze und einen Absatz derselben in den Spalten erzeugten. Es würde sich also um eine Lateralsekretion handeln, aber nicht durch Tagewässer, sondern durch Wässer, die Kondensationsprodukte aus dem Gesteinsmagma darstellen. Was nun aber die Bildung der primären Erze anbelangt, so wären diese als pneumatogen-syngenetisch anzusprechen, es wird sich vor allem wohl um dampfförmige Eisen- und Goldchloride handeln, die durch H^2S -Dämpfe zu goldhaltigem Schwefelkies umgewandelt wurden.

Ich möchte ausdrücklich darauf hinweisen, daß ich die eben

geschilderten Gedanken nicht als Tatsachen, sondern nur als Möglichkeiten hinstellen möchte.

Ganz von selbst lenkt sich dann die Aufmerksamkeit zu einer dritten Gruppe von Lagerstätten: zu den Quecksilbergängen hinüber. Über sie bemerken BEYSCHLAG-KRUSCH-VOGT (Die Lagerstätten d. nutzbar. Min. 1910. 1. p. 171) Folgendes: „Viele stehen in genetischer Beziehung zu tertiären, einige sogar zu quartären Eruptivgesteinen und den sie begleitenden Solfataren. An einigen Lokalitäten (Sulphur Bank in Kalifornien, Steamboat Springs in Nevada) ist die Erzbildung noch im Gange, so daß man die chemischen und physikalischen Bedingungen für den Absatz des Erzes beinahe wie im Laboratorium studieren kann. Aus den Untersuchungen von CHRISTY, LE CONTE und RISING, POSEPNY, BECKER, MELVILLE ergibt sich, daß sich hier Zinnober aus einem Thermalwasser ausscheidet, in dem Schwefelquecksilber in überschüssigem Na^2S gelöst ist. Aus solchen Lösungen kann Zinnober ausfallen durch Verdünnung, durch Oxydation und durch Entweichen von H^2S bei der Zerstörung von Na^2S , durch Ammoniak bei niedriger Temperatur oder durch reduzierende Einwirkung von Kohlenwasserstoff. In ähnlicher Weise dürften auch andere Zinnobervorkommen gebildet sein. Während man so genügend Anhaltspunkte für die Ursache des Zinnoberabsatzes hat, ist man völlig im unklaren über die Herkunft des Quecksilbers und die chemischen Prozesse, durch welche das Metall aus der ursprünglichen Heimat in die Lösungen übergeführt wurde. . . . Da es sich im allgemeinen um Nachbargebiete junger Eruptivgesteine handelt, kann man mit Wahrscheinlichkeit vermuten, daß das Magma derselben in ursprünglicher Beziehung zur Herkunft des Quecksilbers steht.“

Derselben Auffassung bin ich auch, nur mit einem Unterschiede: während die genannten Autoren in den Thermalquellen, aus denen sich heute das Quecksilber absetzt, juvenile Äußerungen erblicken, glaube ich, daß sie Auslaugungsprodukte der genannten Eruptivmassen sind: Kondensationsprodukte der in ihnen primär eingeschlossenen Wasserdämpfe. Die Herkunft des Quecksilbers aber glaube ich in den Eruptivgesteinen selbst suchen zu müssen, und zwar handelt es sich nach meiner Vermutung um pneumatogen-syngenetische Bildungen. Der Zinnober entstand hier durch gegenseitige Einwirkung von Quecksilber- und Schwefelwasserstoffdämpfen, ganz analog den primären Gold-Silbervorkommen in den Propyliten.

Wenn diese Auffassung richtig wäre, dann würde sie allerdings eine wesentliche Stütze gegen die Aszensionstheorie bilden, denn man würde erkennen, daß die Absätze der Thermalquellen nicht primärer, sondern sekundärer Natur wären.

Ich rekapituliere also: nach meiner Auffassung sind die

Zinnsteinvorkommen, sowie das ursprüngliche Material der jungen Gold-Silber- und der Quecksilbergänge pneumatogen-syngenetische Bildungen. Sie entstanden alle drei aus Dämpfen, die gleichzeitig mit den Eruptivmassen emporströmten. Die erste Gruppe kann als Typus der pneumatogen-syngenetischen Lagerstätten angeführt werden. Bei den beiden letzten spielten heiße Wässer (Kondensationsprodukte der im Eruptiv-Magma eingeschlossenen Wasserdämpfe) sekundär eine große Rolle. Sie setzten das ausgelaugte Erz teils in Spalten des Eruptivgesteines selbst, teils als Thermalwässer in anderen, auch schichtigen Gesteinen ab. Man wird also die Gänge der jungen Gold-Silberformation, sowie die Quecksilbergänge zwar unter den hydratogenen Bildungen beschreiben, sich aber ihre ursprüngliche Bildungsweise stets vor Augen halten müssen.

Ich glaube, daß der Unterschied zwischen den magmatischen Differentiationen und den vermeintlich „durch eruptive Nachwirkung“ entstandenen Vorkommen lediglich darin liegt, daß es sich bei ersteren um reine Schmelzflüsse, bei letzteren um Schmelzflüsse, die reichlich mit Gasen durchtränkt waren, handelt. Die Verhältnisse sind, wie BOEKE (Grundl. d. phys.-chem. Petrogr.) bemerkt, nur auf induktivem Wege mit Sicherheit zu überblicken. Vielleicht bringen die Untersuchungen von NIGGLI die gewünschte Klarheit.

Breslau, Min. Univers.-Institut., Juli 1915.

Die systematische und stratigraphische Stellung von „*Torlessia Mackayi*“ BATH. (= *Terebellina*) von Neuseeland.

Von Dr. E. Jaworski in Bonn a. Rh.
(Zurzeit im Felde.)

Mit 1 Textfigur.

Als *Torlessia Mackayi* BATH. sind seit einer Reihe von Jahren Annelidenreste bekannt, die BATHER¹ genauer beschrieben und abgebildet hat, und für die er die neue Gattung *Torlessia* aufstellte. Diese Anneliden kommen in Neuseeland in großer Häufigkeit an einer ganzen Reihe von Punkten vor: auf der Südinself in der Provinz Canterbury, in den Hokonui-Hills und bei Nelson, auf der Nordinsel bei Wellington und in der Tararua-Range², waren aber

¹ F. A. BATHER, The Mount Torlesse Annelid. Geological Magazine, N. S. Dec. V. 2. p. 532–541; —, The age of the Mount Torlesse Annelid. Ibid. 3. p. 46–47.

² J. PARK, The Geology of New Zealand, 1910.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [1915](#)

Autor(en)/Author(s): Sachs A.

Artikel/Article: [Über pneumatogene Erzlagerstätten. 501-504](#)