

die Phosphaterden aber von den oberirdischen Böden unterscheidet und den Sedimentgesteinen näherbringt, ist der Umstand, daß sie in ihrer Bildung und Umbildung dem organischen Kreislauf, insbesondere dem der Pflanzenwelt entzogen sind und daher geochemische Vorgänge, ähnlich der Diagenese, einen bedeutenden Einfluß nehmen.

Eine Verfestigung der Phosphaterde zu plattigen Krusten, wie sie in Mixnitz in großer Ausdehnung als dünne, dort sogenannte „Sinterschichte“ auftritt, konnte in der Czoklovinahöhle nur im Doppelsaal in 0-80 m Tiefe in sehr kleinem Umfang beobachtet werden. Den Haufenaufschüttungen fehlen derartige Bildungen, wodurch sich für Mixnitz die Annahme von zeitweiser Überflutung des Höhlenbodens bestätigt.

Schließlich sei noch angefügt, daß in beiden Höhlen die Kalzit-Sinterbildungen eine bemerkenswerte Übereinstimmung in dem Sinne zeigen, daß in beiden Fällen die Reste von alten, rotgefärbten, vollkristallinen Tropfsteinbildungen vorhanden sind, während die jungen, noch heute sich bildenden Absätze bergmilchartig und weiß gefärbt sind. Es mag dies eine allgemein ähnliche Geschichte der beiden Höhlen und damit ihrer Ablagerungen bekräftigen.

Zusammenfassung. Es wird gezeigt, daß die Aufschüttung von organischen Reststoffen, aus denen die Phosphaterde entstanden ist, in der Czoklovinahöhle verhältnismäßig ungestört in einzelnen Haufen stattfand, während in der Drachenhöhle Umschwemmungen infolge der Unebenheit des Höhlenbodens und gleichzeitig mit der Aufschüttung der organischen Reststoffe Deckenverstürze erfolgten, wodurch das Bild einzelner Haufenschüttungen, welches in Czoklovina so klar ist, hier verwischt erscheint.

Ferner wird gezeigt, daß der Phosphatisierungszustand der Czoklovina-Phosphaterde (d. h. die Ausbildung von Phosphatmineralien und hiedurch Unkenntlichwerden der organischen Abstammung durch Zerstörung der Knochen und organischen Reststoffe) ein vorgeschrittener ist als jener der Drachenhöhle und dies offenbar mit dem Grad und dem Wechsel der Durchtränkung der Phosphaterde mit Wasser in Zusammenhang steht.

Literaturnotiz.

A. Tornquist. Die Blei-Zink-erz-Lagerstätte von Bleiberg-Kreuth in Kärnten. Alpine Tektonik, Vererzung und Vulkanismus. 106 S., 8°, mit 29 Abb. im Text, einer Lagerstättenkarte und einer Tafel. Verlag Jul. Springer, Wien 1927.

Es bedeutet eine große Bereicherung unseres Schrifttumes, daß wir nunmehr eine eingehende Einzelbeschreibung des Bleiberg-Kreuther Bergbaugebietes besitzen. — Bezüglich der Schichtenfolge und des Gebirgsbaues folgt Tornquist im wesentlichen den Angaben seiner Vorgänger, besonders jenen Geyers. Als wichtige Abweichung ist bloß zu vermerken, daß die „Bleiberger Dislokation“ nicht als eine einfache inverse Verwerfung aufgefaßt werden darf, sondern daß sie durch den Bergbau als eine Überschiebung erwiesen werden konnte, längs welcher die Scholle des Erzberges von jener des Dobratsch überfahren wurde. Auf die Überschiebung erfolgten SW—NO gerichtete Querstörungen, längs welcher auch Verschiebungen stattfanden. Dann erst wurden die O-W-Klüfte gebildet, welche als die Erzzubringer angesehen werden müssen. Die Lagerstätte findet sich in den oberen Bänken des Wettersteinkalks, ziemlich regel-

mäßig etwa 30 m unter den Raibler Schiefen und ist gleichzeitig an die Schichtenfugen und die Klüfte gebunden. Für diese eigentümliche Form der Lagerstätte gebraucht Tornquist die Bezeichnung „Scharungslager“, ein Ausdruck, der uns nicht ganz glücklich gewählt zu sein scheint, zumal der bisher gebrauchte Ausdruck „Erzschläuche“ ganz eindeutig war. Besonderen Wert erhält die vorliegende Arbeit dadurch, daß es Tornquist gelang, nachzuweisen, daß bei der Bildung der Lagerstätte fünf verschiedene, aufeinanderfolgende Vererzungsphasen unterschieden werden müssen, welchen ein ebenso oft Wechsel in der chemischen Zusammensetzung der aufsteigenden Erzlösungen entspricht; es werden dabei teils Mineralien neu gebildet, teils alte resorbiert. In der ersten Phase erfolgt längs großer Spaltenzüge eine kristalline Umwandlung des Wettersteinkalkes; der zweiten entspricht die Haupterzbildung: Bleiglanz und Baryt werden neu gebildet. Die dritte Phase bringt die Blende: zuerst wird Schalenblende mit Flußspat, dann Zinkblende mit Baryt abgesetzt. Besonders interessant ist es, daß in diesem Fall aus der Zersetzung der Karbonate Kohlenwasserstoffe entstanden, welche sich am äußeren Rande der Erzsäulen gleichzeitig mit Markasit absetzen. Die vierte Phase wird durch den Eintritt reichlicher Schwefelsäure und die Umsetzung von Kalzit in Anhydrit gekennzeichnet. Als Abschluß des ganzen Vorganges wird endlich die Bildung von Wettersteinkalkbreccien angeführt, die wieder durch neu gebildeten Kalzit verkittet erscheinen. N-S-Klüfte, welche aber im allgemeinen keine Verwerfer sind, haben sich noch nach Abschluß der Vererzung eingestellt.

Aus diesen Feststellungen Tornquists geht somit hervor, daß die Lagerstätte zwar in der Nähe der großen Störungen auftritt, aber nicht an diese selbst, sondern an Nebenküfte gebunden ist. Es scheint in dieser Beziehung für die Blei-Zinkerz-Lagerstätten eine gewisse Gesetzmäßigkeit zu bestehen, denn die gleiche Erscheinung wurde in letzter Zeit auch von Breddin bezüglich des Bensberger Distrikts mitgeteilt (Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 1926, Monatsbericht, S. 274).

Der Entstehung nach wird die Lagerstätte von Bleiberg-Kreuth den apomagmatischen (telemagmatischen) Lagerstätten Niggli oder den metasomatischen mesohydrothermalen Lagerstätten Lindgrens zugerechnet. Da sie überdies zweifellos geologisch junges Alter besitzt, so wird der Ursprung der hier aufgestiegenen Erzlösungen mit den pontischen Basalten am Ostrande der Alpen in Beziehung gebracht. — Bemerkenswert sei noch, daß sich Tornquist auch mit den hier öfters auftretenden regelmäßig geschichteten Erzausscheidungen befaßt und diese nach den Untersuchungen von Liesegang und Stirnemann ebenfalls auf Metasomatose zurückführt, welche er speziell als „Schichtungsmetasomatose“ bezeichnet. Es erscheint dem Referenten zweifellos, daß diese Auffassung in vielen Fällen zutrifft und somit einen Fortschritt bedeutet, dennoch möchte er diese Erklärung nicht auf alle Fälle anwenden, denn sicher finden sich derartig gebaute Erze auch als Gang- oder Hohraumauffüllung vor, wie schon Pošepny annahm.

Schließlich dehnt der Verfasser seine Erfahrungen auch auf die analogen Lagerstätten der Gailtaler Alpen und Karawanken aus, und hier muß es als auffällig bezeichnet werden, daß die, nach Ansicht des Referenten, aussichtsreichste Lagerstätte des Gebietes (abgesehen von den in Abbau befindlichen) zwischen Rubland und Zuchen-graben, nämlich die Lagerstätte von Mitterberg bei Kreuzen, gar keine Erwähnung findet. Es ist zu hoffen, daß dieses Erzgebiet, das bisher wegen der ungünstigen geographischen Lage wenig ermunterte, bei weiterem Vortrieb des Förolacher Erbstollens durch die Treibacher chemischen Werke entsprechend aufgeschlossen und als bauwürdig erwiesen werden wird. Waagen.