© Osterreichische Geologische Gesellschaft/Austria: download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at.

MITTEILUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT IN WIEN.

VI. Jahrgang 1913.

Heft 4.

Sitzungsberichte.

IX. Versammlung am 14. November 1913.

Vorsitzender Prof. F. E. Sueß begrüßt die Versammlung nach den Sommerferien und widmet einen kurzen Nachruf den verstorbenen Mitgliedern Prof. Dr. E. Holzapfel und Hofrat Prof. Adolf Hofmann.

Erich Holzapfel, zuletzt Professor in Straßburg, ist am 11. Juni verschieden, er hatte durch zahlreiche Arbeiten aus dem Gebiete der Paläontologie und stratigraphischen Geologie, insbesondere durch die Studien im paläozoischen System des rheinischen Schiefergebirges Hervorragendes geleistet.

Adolf Hofmann, emerit. Professor der montanistischen Hochschule in Přibram, starb am 9. September l. J. in Prag. Im Anfange mehr auf paläontologischem Gebiete tätig, erwarb er sich später besondere Verdienste in montanistischer Richtung sowohl auf dem Gebiete der Kohlengeologie als auch auf jenem der Erzlagerstätten und ebenso durch seine Forschungen wie durch seine Lehrtätigkeit und die Errichtung der Sammlungen der montanistischen Hochschule in Přibram.

Die Versammlung erhebt sich zur Ehrung der Verstorbenen von den Sitzen.

Der Gesellschaft ist als ordentliches Mitglied beigetreten Herr Hofrat Berghauptmann i. P. Johann Grimmer-Wien.

Herr Prof. B. Granigg hält einen Vortrag über:

Die turmalinführenden Kupferkies-Scheelitlagerstätten am Monte Mulatto bei Predazzo (Südtirol.)*

An der Hand zahlreicher farbiger Lichtbilder, betreffend die geologische Position der Lagerstätten, Ortsbilder-, Hand-

^{*)} Vgl. Zeitschr. f. prakt. Geologie, 1913, S. 481.

stück- und Mikroaufnahmen, wurde zusammenfassend folgendes ausgeführt:

Im Porphyrit des Monte Mulatto treten Systeme von Gängen auf, von denen ieder einzelne zwar räumlich sehr beschränkt ist, die sich aber durch mehr oder weniger parallele Aneinander- und Übereinanderreihung zu gut charakterisierten Erzzonen vereinigen. Diese Erzzonen, von denen bisher drei aufgeschlossen sind, und die im Gegensatz zu den in der Regel flacher einfallenden Einzelgängen (45-60°) mit steilem Winkel (70 bis 80°) nach Südwesten einfallen, zeigen in ihrer räumlichen Anordnung eine deutliche Abhängigkeit von einem den Porphyrit durchsetzenden Tinguaitporphyrgang. Die Erze lassen sich von der Höhenkote 1635 m am Nordwestgehänge (Avisiotal) des Monte Mulatto mit Unterbrechungen bis auf eine Höhe von 1990 m verfolgen und können auch am Südostgehänge (Travignolotal) des Monte Mulatto in streichender Fortsetzung wieder nachgewiesen werden. Die Anschauung, daß diese Erzzonen dem Streichen nach nicht übereinandergreifen, bedarf einer Revision.

In bezug auf den Stoff erscheinen als älteste Bildungen Orthoklas, Apatit (erste Generation), wenig Quarz (erste Generation) und spärlicher, wahrscheinlich durch Vermittlung des Nebengesteins entstandener Titanit. Diese Mineralienvergesellschaftung (Pegmatitgänge) tritt als echte Spaltfüllung auf (fissure-veins), ohne eine erkennbare Veränderung im Nebengestein hervorgerufen zu haben.

Teils räumlich von diesen Pegmatitgängen vollständig unabhängig treten im Porphyrit außerdem noch vor allem Turmalin-Quarzgänge auf, die sich von der ursprünglichen Gangspalte aus in das Nebengestein buchtig ausbreiten, und somit metasomatische Gänge (replacement veins) im Sinne Lindgrens darstellen.

Mit diesen selbständigen Turmalin-Quarzgängen, jedoch viel ungleichmäßiger verteilt als Turmalin und Quarz, brechen noch Apatit (zweite Generation), Scheelit, Chlorit und Sulfide ein (Arsenkies, Schwefelkies, Kupferkies). Die Altersfolge dieser in ihrer Bildungszeit teilweise übereinandergreifenden Mineralien führt zur Aufstellung folgender Sukzession: Apatit (zweite Generation), Scheelit, Quarz (zweite), Turmalin, Chlorit, Schwefelkies und Arsenkies, Kupferkies.

Räumlich davon getrennt erscheinen noch turmalinfreie Hornblende-Quarz-Chlorit-Kiesgänge als seltenere Vorkommen, wobei die Hornblende zeitlich ungefähr die Stellung des Turmalins einnimmt. Die Stellung des seltenen Flußspats in der Altersfolge konnte mangels an Material nicht genau festgelegt werden. Wahrscheinlich ist für den Flußspat ein sehr jugendliches Alter. Außer dieser Art des Auftretens typisch pneumatolytischer Mineralien als selbständige Bildungen im Porphyrit. finden wir dieselbe Mineralienvergesellschaftung auch noch in den zentralen Teilen der oben beschriebenen Orthoklasgänge. Hiebei erscheinen die "pneumatolytischen Mineralien", zunächst schon infolge ihrer zentralen Lage, innerhalb der größtenteils symmetrisch ausgefüllten "Pegmatitgänge", gegenüber dem Orthoklas als jüngere Bildungen. Außerdem konnten zahlreiche Verdrängungen des Orthoklas durch die pneumatolytischen Bildungen nachgewiesen und auch die vollständige Verdrängung eines Orthoklasganges durch Turmalin und Quarz in demjenigen Teil von Pegmatitgängen beobachtet werden, der sich innerhalb von Turmalinsonnen befindet. Es folgt aus diesen Beobachtungen, daß die Bildung der Orthoklas-Apatit(I)-Ouarz(I)-Gänge bereits abgeschlossen war, als das Eindringen von Turmalin-Ouarz- und der daran gebundenen Mineraliengesellschaft (Scheelit, Kupferkies usw.) erfolgte. Dieser deutlich nachweisbare Altersunterschied der Orthoklasgänge gegenüber den Turmalin-Quarzgängen und das oft räumlich getrennte Auftreten beider Bildungen gab die Veranlassung, in der Entstehung der Lagerstätte des Monte Mulatto ein "Pegmatitstadium" (d. i. die Bildung der Orthoklas-Apatit(I)-Quarz(I)-Gänge) von einem jüngeren, "pneumatolytischen Stadium" zu unterscheiden. Diese Trennung des Pegmatitstadiums vom pneumatolytischen Stadium erscheint auch noch dadurch geboten, daß bei den meisten analogen Lagerstätten dieses Typus (so in Thelemarken in Süd-Norwegen, Tamaya in Chile und Yakuoji Mine, Prov. Nagato, Japan) das Pegmatitstadium zu fehlen scheint und nur die Produkte der Pneumatolyse entwickelt sind. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß der Lagerstättenbildungsprozeß intermittierend war.

Als jüngstes Lagerstättenmineral wurde der Calcit geschildert, der entweder alle vorher vorhanden gewesenen

Lagerstättenmineralien verdrängt oder sich längs der Begrenzungsflächen der einzelnen Mineralien ablagert. Da somit der Calcit erst zur Ausscheidung gelangte, als auch der relativ jugendliche Kupferkies bereits auskristallisiert war, erschien es zweckmäßig, die Bildungsperiode des Calcits in einem eigenen Abschnitt zu behandeln. Eine genaue Grenze zwischen pneumatolytischen und hydrothermalen Prozessen läßt sich allerdings nicht ziehen. Die Untersuchungen der Lagerstätte des Monte Mulatto läßt somit erkennen, daß die Bildung derselben durch ein "Pegmatitstadium" eingeleitet worden ist, daß sodann rein pneumatolytische Prozesse die Lagerstättenbildung beherrschten, die ihr Ausklingen in einer reichlichen Ablagerung von Calcit gefunden haben. Durch die Tätigkeit der Pneumatolyse und während der Bildungsperiode des Calcits wurde das Nebengestein (größtenteils Porphyrit, lokal Tinguaitporphyr) äußerst intensiv verändert. Diese Veränderungen finden ihren Ausdruck vor allem in einer Turmalinisierung, Verquarzung, Chlorotisierung und Karbonatisier ung sowohl der Einsprenglinge als auch der Grundmasse des Nebengesteins. Bevor noch der Lagerstättenbildungsprozeß seinen Anfang genommen hatte, war bereits im Porphyrit durch Kontaktmetamorphose, hervorgerufen durch die Monzonitintrusion, eine reichliche Magnetitbildung eingetreten. Die Verkiesung des Porphyrites hängt, zum Teil wenigstens, sicher mit der Granitintrusion zusammen.

Sodann wurden die Beziehungen zwischen der im Porphyrit auftretenden Erzlagerstätte und dem Granit von Predazzo behandelt. Dieser als jüngere Intrusion in den Porphyrit einbrechende Granit ist dadurch ausgezeichnet, daß in ihm kugelrunde Turmalinsonnen auftreten, die außer Orthoklas, Turmalin und Quarz noch Scheelit, Apatit, Flußspat, lichten Glimmer, Kupferkies, Arsenkies und Calcit führen. Es enthalten somit diese im Granit auftretenden Sonnen dieselben Mineralien, die auch die Lagerstätte im Porphyrit zusammensetzen, ausgenommen Hornblende und Chlorit, die den Sonnen des Granits fehlen, in der Lagerstätte aber vorhanden sind.

Die "Turmalinsonnen" erscheinen teils unregelmäßig im Granit verbreitet, teils sind sie in Zügen angeordnet. Der Granitstreifen, der die Verbindung der einzelnen Sonnen eines solchen Zuges herstellt, ist grobkörniger entwickelt, ärmer an Quarz und dunklen Gemengteilen. Bemerkenswert ist ferner noch, daß diese Sonnen nicht als Ausfüllung von Spalten erscheinen und daß keinerlei Zufuhrkanal beobachtet werden kann. Es folgt daraus, daß in diesen Sonnen Erstarrungsprodukte des Granits vorliegen, die sich von ihrer Umgebung durch eine abnorme Zusammensetzung, vor allem durch einen höheren Gehalt an F, B. P. As, S, Cu und Fe und durch die Struktur des unmittelbar angrenzenden Granitstreifens unterscheiden.

Es stellen sonach die Turmalinsonnen mit ihren F-, B-, P-, S- und As-Verbindungen gasreiche Schlieren im granitischen Magma dar. Im Sinne Vogts und unter Hinblick auf die Lagerstätten im Porphyrit wären sonach diese Schlieren als die ursprüngliche Erzkonzentration, als der "azide Extrakt" anzusehen, der nicht mehr zur Emanation gelangt ist.

Die Beziehungen zwischen dem Granit und der Erzlagerstätte lassen sich demnach im folgenden Satz zusammenfassen: In den Turmalinsonnen des Granits liegen gasreiche, schlierige Absonderungen aus dem granitischen Magma vor (der azide Extrakt) und die Lagerstätte des Monte Mulattoerscheintals das Produkt der Emanation dieses aziden Extrakts in die Hüllgesteine des Granits.

Die Entstehung der Erzlagerstätten des Monte Mulatto wird folgendermaßen skizziert: In den bereits erstarrten Porphyrit erfolgte zumächst die Intrusion des Monzonits, welchem die Magnetitisierung (vielleicht auch ein Teil der Verkiesung) des Nebengesteines der Lagerstätte zuzuschreiben ist. Als nächste bedeutsame Phase erscheint das Empordringen des Tinguaitporphyrganges. Mit diesem Vorgang war eine Zerrüttung des Porphyrits in der Nähe des Ganges verbunden. Diese Rütterzone bot den erst später nachfolgenden Erzlösungen die Wege. In ihr und in Kontraktionsspalten des Porphyrits kamen die Erzzonen zur Ausbildung. Der bedeutsamste Abschnitt in der Entstehung der Lagerstätte wurde durch die nun erfolgende Intrusion des Granits eingeleitet. Im granitischen Magma nehmen die im Gebiete von Predazzo so überaus weitgehenden Spaltungsvorgänge ihren weiteren

Verlauf. Sie kommen vor allem zum Ausdruck durch eine pegmatitische Randfazies des Granits und weiters durch die gasreichen Schlieren, die uns in den Turmalinsonnen vorliegen. Zum Teile wandern diese Differentiationsprodukte in das Nebengestein aus, wobei ihnen die oben erwähnte Rütterzone günstige Wege bietet. Aus diesen sehr gasreichen, aber noch schmelzflüssigen Lösungen scheiden sich zunächst die als Pegmatite beschriebenen Orthoklasgänge aus, ohne das Nebengestein merkhar zu beeinflussen. Im weiteren Gefolge herrschen gasförmige Lösungen, welche vor allem SiO2, F, B, P, Wo. S. As und Schwermetalle führen. Diese Lösungen folgen zum Teil den gleichen Bahnen, auf denen die Pegmatite eingedrungen sind und erzeugen hier eine intensive innere Gangmetasomatose, zum Teil brechen sie selbständig in den Porphyrit ein und verursachen infolge ihrer großen Reaktionsfähigkeit weitgehende chemische Veränderungen des Nebengesteins (äußere Gangmetasomatose). Die Emanation der Kohlensäure (Calcitperiode) stellt auch hier das Ausklingen dieser Prozesse dar.

Bei der Diskussion der systematischen Stellung der Lagerstätten des Monte Mulatto gelangt der Vortragende unter Heranziehung analoger Erzlagerstätten (Thelemarken in Norwegen, Tamaya in Chile, Yakuoji Mine in Japan, Blue Bird Mine in Montana, Copper Mountain in Britisch-Columbien u. a. m.) zum Ergebnis, daß die an granitische und syenitische Magmen gebundenen, turmalinführenden Kupferkies-Scheelitlagerstätten analog den Zinnsteingängen als wohl charakterisierte, wenn auch weniger häufige und wirtschaftlich weniger wertvolle Welttype zu betrachten sind. Der Umstand, daß bei einigen dieser Lagerstätten das in Predazzo gut ausgeprägte Pegmatitstadium fehlt, ist von geringerer Bedeutung.

In der hierauf folgenden Diskussion macht Herr A. Himmelbauer zunächst darauf aufmerksam, daß die von dem Herrn Vortragenden so ausführlich beschriebenen Verdrängungserscheinungen im Nebengestein der Erzgänge — Silizifizierung, Turmalinisierung und Karbonatisierung — von vielen Erzlagerstätten bereits bekannt sind und speziell für die

Lagerstätte von Monte Mulatto von Hofmann bereits angedeutet wurden.

Bezüglich der Genesis der Erzlagerstätte glaubt Herr Prof. Granigg annehmen zu müssen, daß auf ein älteres Pegmatitstadium (Orthoklas-Quarzgänge) ein pneumatolytisches Stadium (mit Turmalin, Quarz und Erzen) gefolgt sei, beide "durch einen Hiatus getrennt".1)

Bezüglich der Beweisführung für diese Annahme sei zunächst bemerkt, daß ein Heranziehen von anderen analogen Vorkommen, bei denen das Pegmatitstadium fehle, nicht statthaft sein kann, weil es unmöglich ist anzugeben, welche lokalen Verhältnisse dies bedingen.

Als eigentlichen Beweis führt der Vortragende die Beobachtung an, daß Pegmatitgänge innerhalb des turmalinisierten Nebengesteins durch Quarze und Turmalin verdrängt werden. Dies wird so gedeutet, daß "die Bildung der Orthoklas-Apatit-Quarzgänge bereits abgeschlossen war, als das Eindringen von Turmalin-Quarz und der daran gebundenen Mineraliengesellschaft erfolgte".

Genauer gibt Herr Granigg seine Vorstellung an anderer Stelle²) an: Quarz und Turmalin "treten entweder ohne andere Begleiter oder zusammen mit Kupferkies, Scheelit und Apatit in den Gängen auf, in denen sie dann die zentralen Teile der Pegmatitgänge einnehmen und den Orthoklas weitgehend verdrängen". Nun zeigen die vorliegenden Handstücke, daß die Turmalinisierung "nur in jenem Bereich erfolgt, das innerhalb der Turmalinzone (des Nebengesteines) liegt". Warum fehlt sie in dem ganzen anderen Teile des Pegmatitganges und warum sind die Grenzen zwischen Gang und Nebengestein makroskopisch so scharf erhalten?

Gegenüber dieser sehr unwahrscheinlichen Erklärung gibt es zwei andere Möglichkeiten, die beide viel leichter vorstellbar sind. Entweder: Nebengestein und Pegmatit wurden von ganz selbständigen Zuführungskanälen aus umgewandelt³) oder — eine Vorstellung, die nach den interessanten Ergebnissen von M. Lazarevic und E. Kittl⁴) als die plausi-

¹⁾ Vgl. auch Zeitschr. f. prakt. Geologie, 1913, Bd. 21, S. 492.

²⁾ Loc. cit., S. 487.

³⁾ Dann müßte man natürlich die Existenz dieser Kanäle nachweisen,

⁴⁾ Österr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, 1913,

belste erscheint — es liegt eine Einwirkung des Nebengesteins auf die eindringenden Ganggesteine, also eine Art Lateralsekretion vor, eine Tatsache, die ja in neuerer Zeit immer häufiger beobachtet wird.⁵) Dann wäre aber die Reihenfolge Pegmatitstadium — pneumatolytische Periode direkt um zukehren, wenn man nicht die viel einfachere Ansicht vertritt, daß beide überhaupt prinzipiell nicht zu trennen sind. Beide Begriffe werden ja leider oft in einem wenig präzisen Sinne gebraucht.

Schließlich soll noch auf eine Angabe in der Publikation des Herrn B. Granigg hingewiesen werden: Er gibt an, das wichtigste Mineral der Pegmatitperiode sei Orthoklas (meist Sanidin).⁶) Das wäre das erstemal, daß in einem Pegmatite Sanidin beobachtet wurde.

Nach der Auffassung Prof. Graniggs kann die Lateralsekretion im vorliegenden Falle wohl dazu herangezogen werden, den Unterschied im Mineralbestand der Turmalinsonnen (im Granit) einerseits und der Erzgänge anderseits, zu erklären. Ein Vergleich der beiderseitigen Mineralienlisten läßt diesen Unterschied gegenüber den zahlreichen Uebereinstimmungen geringfügig erscheinen. Die von Lazarevic und Kittlu.a. aufgestellte Behauptung, daß eben infolge der Lateralsekretion die Hornblende in den Gängen nur dort auftrete, wo Camptonit das Nebengestein bildet, trifft nicht zu.

X. Versammlung am 28. November 1913.

(Gemeinsam mit der Mineralogischen Gesellschaft.)

Vorsitzender Prof. F. E. Sueß gibt den Eintritt feigender Mitglieder bekannt: Geheimrat Prof. A. Penck, Berlin; Dr. F. Zyndel, Basel; Prof. Dr. E. Niezabitowski, Nowy Targ; Geologisches Institut der Universität Graz und Geologisches Institut der Universität Budapest.

Prof. Dr. C. Diener hält unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder einen Vortrag: Mein Besuch des Kilauea im Sommer 1913.⁷)

⁵) Vgl. auch F. Reinhold, Tschermaks min.-petr. Mittl. 1910, Bd. 29, S. 43. F. Kretschmer, ebda., 1911, Bd. 30, S. 104 etc.

⁶⁾ Loc. cit., S. 484.

⁷⁾ Vgl. Mittl. d. Geograph. Ges. in Wien 1918.

In der hieran anschließenden Diskussion berichtete Professor F. Becke über die neuesten Ergebnisse der Studien an den Gasexhalationen des Kilauea von Dav und Shep h e r d.8) Den genannten Forschern war es gelungen, sich bis auf 8 m einem der tätigen Spratzkegel des Kilauea zu nähern, in denselben ein eisernes Rohr einzuführen und die dem flüssigen Magma entweichenden Gase durch Pumpen in Kondensationsröhren zu sammeln. Sie erhielten neben H, CO, CO2 und N nicht unbeträchtliche Mengen von Kondensationswasser. Die Angaben des Genfer Forschers Brun, welche so viel Anklang gefunden hatten, daß das Magma des Halemaumau wasserfrei sei, wurden unbezweifelbar widerlegt. Der Widerspruch erklärt sich dadurch, daß die Taupunkthygrometer, welche Brun verwendete, wegen des reichlichen Gehaltes der Luft über dem Krater an schwefeliger Säure nicht funktionieren konnten.

XI. Versammlung am 12. Dezember 1913.

(In der Hochschule für Bodenkultur.)

Vorsitzender: Prof. F. E. Sue fl.

Prof. Dr. W. Graf zu Leiningen-Westerburg (Hochschule für Bodenkultur) hält unter Vorweisung zahlreicher Belegstücke einen Vortrag: "Über Humusbildungen."

An den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag schloß sich eine lebhafte Diskussion, welche sich besonders mit der Frage nach der Entstehung des Kaolins durch Humuswasser oder durch thermale Wirkungen beschäftigte und an welcher sich vor allem die Herren Hofrat v. Tschermak, Dr. Petraschek, Prof. F. E. Sueß und der Vortragende beteiligten.

⁹⁾ Vgl. L'Eau et les Gaz magmatique. Comptes rendus, Paris 157, 1918, S. 958—961.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: <u>Austrian Journal of Earth Sciences</u>

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: Sitzungsberichte. 365-373