

Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

C. v. Ernst,

k. k. Oberbergrath und Commerzialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Oberingenieur der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Willibald Foltz, Vice-Director der k. k. Bergwerks-Prod.-Verschl.-Direction in Wien, Karl Habermann, d. Z. Rector der Bergakademie Leoben, Julius Ritter von Hauer, k. k. Hofrath und Bergakademie-Professor i. R. in Leoben, Hanns Freiherrn von Jüptner, Chef-Chemiker der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft in Donawitz, Adalbert Käs, k. k. o. ö. Professor der Bergakademie in Pöföram, Franz Kupelwieser, k. k. Hofrath und Bergakademie-Professor i. R. in Leoben, Johann Mayer, k. k. Bergrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Poech, Oberbergrath, Vorstand des Montandepartements für Bosnien und die Herzegowina in Wien, Friedrich Toldt, Hüttdirector in Riga, und Friedrich Zechner, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. **Pränumerationspreis** jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 24 K ö. W., halbjährig 12 K, für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Der Metamorphismus der obersteirischen Graphitlagerstätten. — Die Schlagwetterexplosionen auf den Plutoschächten in Wiesa am 13. November 1900. (Fortsetzung.) — Die neueren Luftcompressoren in Pöföram. (Fortsetzung.) — Goldproduction der Welt. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

Der Metamorphismus der obersteirischen Graphitlagerstätten.

Der Umstand, dass die von Weinschenk in der „Zeitschrift für praktische Geologie“¹⁾ geäußerte Ansicht über den contactmetamorphen Charakter der obersteirischen Graphite unter den Montanisten durch die bestechenden Behauptungen eine Reihe von Anhängern gefunden haben könnte, veranlasst mich, die Arbeiten Weinschenk's und die durch sie hervorgerufenen Streit-schriften referierend auch an dieser Stelle zu behandeln.

Dass unsere nordalpinen Graphitvorkommen sedimentären Ursprunges sind, wird wohl Niemand mehr nach den Funden der carbonischen Floren in Kaisersberg und Leims durch Jenuß und E. v. Miller bezweifeln. Es handelt sich nur um die Frage: „Ist die heutige Form des Kohlenstoffes durch Dynamometamorphose oder durch den Contact mit einem Eruptivgestein entstanden?“

Die erstere Ansicht erfuhr durch die Arbeiten Stur's, Foullon's und Vacek's zahlreiche triftige Begründungen, während Weinschenk den contactmetamorphen Charakter dadurch zu beweisen suchte, dass er die carbonische Serie unterlagernden Gneise als eine jüngere Intrusion annimmt.

Den schwachen Stützen seiner Beweismittel, sowie mehreren Ueberschensfehlern bereits festgelegter That-

sachen geht nun Vacek²⁾ in zwei ausführlichen Referaten und Hörnes³⁾ in einer Arbeit nach, wobei vor allem darauf hingewiesen wird, dass es Weinschenk nicht gelungen ist, die alte Hypothese zu erschüttern.

Weinschenk hat nur die Graphitlagerstätten des Palten- und Liesingthales studirt, die zahlreichen Vorkommnisse, wie Neuberg, Kapellen, Kleinveitsch u. s. w. dagegen ganz unberücksichtigt gelassen, trotzdem aber so weitgehende Folgerungen gezogen.

Aus einem Profil, das ihm Herr Ingenieur Miller v. Hauenfels über das studirte Gebiet zur Verfügung gestellt hat, construirt er eine große Ueberkippung der ganzen Carbon- und Silurserie, so dass letztere auf die von ihm als jünger angenommenen Centralgneise (umgewandelte Granite) zu liegen kommt. Hörnes und Vacek weisen die Unwahrscheinlichkeit dieser Behauptung nach.

Was die Structur des Graphites anbelangt, so kann man zwei Varietäten unterscheiden, den weichen mulligen und den harten. Der erstere ist nach Weinschenk da entstanden, wo die tektonischen Verhältnisse besondere Störungen aufweisen. Man darf daher annehmen, dass er ursprünglich ebenfalls Steinkohlen-

²⁾ Vacek M.: Referat über die unter ¹⁾ citirten Arbeiten. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, 1900, S. 198, und 1901, S. 169.

³⁾ Hörnes R.: Der Metamorphismus der obersteirischen Graphitlager. Mitth. des naturw. Vereines f. Steiermark, 1900, S. 90.

¹⁾ Weinschenk E.: Ueber einige Graphitlagerstätten. „Zeitschr. f. prakt. Geologie“, 1900, S. 36. — Zur Kenntniss der Graphitlagerstätten (Alpine Graphitlagerstätten II), Abh. d. II. Cl. d. k. bayr. Akad. in München, Bd. XXI, Abth. II, S. 231, 1900.

structur besaß, aber infolge von Zermalmung durch die gebirgsbildenden Vorgänge dieselbe eingeblüßt hat. Die harten Graphite dagegen seien den Coksen der Kohle am Contact mit Eruptivgesteinen zu vergleichen, namentlich dort, wo sie blasige Ausscheidungen zeigen. In der Structur der ersten Varietät sieht also Weinschenk die Wirkung der dynamometamorphen Kräfte, in den blasigen harten Graphiten die der eruptiven Thätigkeit.

Nun bemerkt Hörnes ganz richtig, dass durch die gebirgsbildende Kraft an und für sich eine große Hitze erzeugt werden muss, welche im Vereine mit dem Druck ähnliche Wirkungen wie die Contactmetamorphose hervorrufen kann; man braucht sich ja nur an die krystallinischen Marmore der Alpen zu erinnern, die in vielen Fällen nichts mit der Contactmetamorphose zu thun haben, vielmehr nur durch dynamische Kräfte erklärt werden können.

Ich hatte Gelegenheit, vor kurzem die Graphitlagerstätten des Sunks bei Trieben in Obersteiermark zu besuchen. In den Conglomeraten, die auch Weinschenk für Leims hervorhebt, liegt der Graphit, und zwar bald weiches blätteriges, bald hartes krystallinisches Material. Das letztere findet sich nach Angaben des Betriebsleiters Wenger namentlich dort, wo die Schichten gestaucht oder gebogen sind, die Härte würde also hier gerade für den Dynamometamorphismus sprechen.

Wenn Weinschenk ferner den dynamometamorphen Charakter deswegen bestreitet, weil so wohlerhaltene Pflanzen, wie sie die neueren Funde der Leims sind, nicht die geringste Verzerrung zeigen, und daher so mächtige Kräfte wie der umwandelnde Gebirgsdruck in diesen Schichten nicht wirksam gewesen sein konnten, so kann man diese Behauptung dadurch entkräften, dass, wie Weinschenk selbst zugibt, Conglomeratpartien, welche in der Carbonserie liegen, zerrissen und ausgewalzt erscheinen und andere nicht, dass aber auch in anderen Gebieten, wie z. B. in der Schweiz, nach Balzer, nicht die ganze Masse der Kalksteine und Gneise des Berner Oberlandes der Umwandlung unterlegen waren, diese vielmehr nur an bestimmte Zonen innerhalb des ganzen Complexes gebunden ist. Nicht alle Belemniten in den mechanisch umgeformten Sedimenten des mittleren Jura der Schweiz sind gestreckt und ausgewalzt. Ein Gleiches gilt für unsere steirischen Alpen. Die umgewandelten Gesteine und die in ihnen enthaltenen Versteinerungen der Grauwackenzone zeigen die verschiedensten Grade dieser Umbildung. Und gehen wir noch einen Schritt weiter, so sehen wir in vielen mesozoischen Kalken trotz des Gebirgsdruckes die ursprünglich dichte Beschaffenheit bewahrt bleiben, während andere von ihnen unter den gleichen Verhältnissen krystallinische Structur angenommen haben, in Gegenden, in denen jeder eruptive Einfluss ausgeschlossen ist, z. B. in Carrara. Damit fällt auch das scheinbar bestechende Argument Weinschenk's, dass Schichtensysteme, wie das hier vorliegende, in manchen anderen Gebieten von den mächtigsten gebirgsbildenden Processen betroffen wurden,

ohne eine Aenderung des rein klastischen Charakters zu erleiden, und ohne dass der Kohlenstoff in die krystallinische Modification des Graphites übergegangen wäre.

Geben wir schließlich zu, dass die Gneise, die sich von Kaisersberg bis zum Semmering ziehen, wirklich eruptiver Natur sind, so darf man daraus nicht folgern, die Carbonserie sei älter als die Gneise. Dagegen spricht vor allem der Umstand, dass nirgends Gänge oder Apophysen von Granit oder granitartigem Gestein die überlagernde Schichtserie durchsetzen. Das wichtigste Argument gegen den contactmetamorphen Charakter der Graphite liegt aber in der Auffindung der sogenannten Rannachconglomerate bei Mautern durch Vacek. Diese Conglomerate, welche die nördliche Flanke des Rottenmaner Gneissmassives decken und eine Menge Gerölle führen, die aus der unmittelbaren Gneisunterlage stammen, liegen zwischen den Gneisen und den sogenannten Weißsteinen, ihrerseits wiederum das Liegende der Graphite von Kaisersberg bildend. Infolge dessen können diese Weißsteine nicht eine aplitische Randzone der Gneise sein, sie müssen vielmehr mit der überlagernden Carbonserie jünger sein als dieselben, und dadurch allein fällt schon der contactmetamorphe Charakter der Graphite, hervorgerufen durch diese Gneise. Da der Gneis in dem Rannachconglomerate Gerölle bildet, so ist er älter als die Graphitzone und kann somit auf diese nicht contactmetamorph gewirkt haben.

In der Nähe von Leoben finden sich ebenfalls an zahlreichen Stellen graphitische Schiefer, von denen besonders zwei unsere Aufmerksamkeit erregen. Die eine liegt unmittelbar hinter dem Jägerhaus auf dem Weg nach der Schmollhube, die andere am Häuselberg. Die ersteren schwarzen Schiefer liegen direct auf den Weißsteinen, die wiederum von den porphyroiden Gneisen unterlagert werden. Die Scheidelinie zwischen Weißsteinen und graphitischen Schiefer ist eine äußerst scharfe. Die graphitischen Schiefer des Häuselberg liegen am anderen Ufer der Mur um ein Bedeutendes höher im Profil, getrennt von den ersteren durch eine sicher 300 m mächtige Kalkphyllitserie, welche ihrerseits zahlreiche Crinoidenstielglieder enthält. Diese Entfernung ist doch eine äußerst beträchtliche für eine Contactwirkung von Seiten der Gneise.

Eine Beobachtung möchte ich schließlich anfügen, die ich gelegentlich des Besuches im Sunk, einer Mittheilung des Herrn Betriebsleiters Wenger folgend, gemacht habe. Die dortige Graphitmühle steht auf dichtem Serpentin, der sicher innerhalb der Conglomerate liegt und kleine Brocken von sehr hartem Graphit enthält. Das Gefüge des Gesteines lässt einstweilen seine Entstehung nicht erkennen. Immerhin wird es interessant sein, zu constatiren, ob und in welchem Grade der Serpentin verändernd auf den Graphit eingewirkt hat. Zu diesem Zwecke wird ein Stollen getrieben, der nach 3—4monatlicher Arbeit den Graphit und Serpentin anfahren soll, so dass ich in kurzer Zeit über diesen Gegenstand Mittheilung zu geben hoffe.

Dr. K. A. Redlich.