

Untersuchungen von Nebengesteinen der Pflibramer Gänge, mit Rücksicht auf die Lateral-Secretions-Theorie des Professors Dr. F. v. Sandberger ausgeführt in den Jahren 1884—1887 und veröffentlicht im Auftrage Sr. Exc. des Herrn k. k. Ackerbauministers Julius Grafen v. Falkenhayn. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Pflibram und der k. ung. Bergakademie zu Schemnitz. 1887, 4. Heft, pag. 299—410.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden auf Veranlassung des hohen k. k. Ackerbauministeriums durchgeführt, um festzustellen, „ob die Metalle der Pflibramer Erzgänge nach der Methode v. Sandberger's im Nebengestein nachweisbar sind oder nicht, d. i. ob sich die Lateral-Secretions-Theorie des genannten Gelehrten auf die Pflibramer Gänge anwenden lässt oder nicht“.

Die ersten Versuche in dieser Richtung wurden von dem Vorstand des k. k. chemisch-hüttenmännischen Laboratoriums in Wien, k. k. Oberbergrath A. Patera, durchgeführt. Bei den ihm zu Gebote stehenden Musterstücken war jedoch bei den Nebengesteinen nicht genau angegeben, in welcher Entfernung sie von den eigentlichen Erzgängen entnommen wurden, so dass diese Untersuchungen nach seiner Ansicht nur als vorläufige bezeichnet werden können. Die Nebengesteine wurden zuerst, um die Metalle der in denselben enthaltenen Kiese zu lösen, mit Königswasser digerirt und der Rückstand behufs Lösung eventuell vorhandener schwefelsaurer oder antimonsaurer Bleioxydes, mit Kalilauge behandelt. Die beiden Lösungen wurden vereint und konnte in denselben Blei, Antimon und Zink nachgewiesen werden. Die rückbleibenden Silicate wurden ebenfalls auf Schwermetalle geprüft und dabei nur undeutliche Spuren von Blei und Antimon nachgewiesen.

Herr Oberbergrath A. Patera stellte nun den Antrag, neues Material von Pflibram durch Persönlichkeiten, die mit der v. Sandberger'schen Theorie vertraut sind, zu sammeln und dasselbe zu untersuchen. Herr Bergrath Fr. Pošepný sprach sich in ähnlichem Sinne in der „Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ aus. In Folge dessen wurde eine eingehende zweite Untersuchung unternommen, an der sich Prof. Dr. F. v. Sandberger, H. Baron v. Foullon, Oberbergrath A. Patera und Hauptprobirer C. Mann beteiligten. Die Auswahl der zu untersuchenden Nebengesteine erfolgte an Ort und Stelle durch eine Commission, bestehend aus k. k. Bergrath W. Göbl als Leiter der Commission und den Mitgliedern derselben den Herren F. v. Sandberger, Baron v. Foullon, C. Mann, k. k. Bergrath Pošepný k. k. Oberbergverwalter Brož und k. k. Obermarkscheider J. Schmid.

Der Commission lag eine von Prof. Dr. F. v. Sandberger verfasste Denkschrift vor, in welcher zuerst eine kurze Darstellung der geologischen Verhältnisse von Pflibram gegeben wurde. Hierauf bespricht v. Sandberger die einzelnen geologischen Horizonte und theilt dabei die Untersuchungen mit, die er mit verschiedenen Gesteinen vornahm und macht auf einzelne aufmerksam, auf deren Untersuchung er besonderen Werth legt. Bei seinen Prüfungen dieser Gesteine konnte er in vielen, besonders in deren Glimmer, kleine Mengen verschiedener Schwermetalle nachweisen. Interessant sind seine Untersuchungen der „oberen Grauwackenschiefer“ in Betreff ihres Gehaltes an organischen Substanzen. Es lässt sich aus denselben schon durch destillirtes Wasser eine organische Säure ausziehen, während durch Aether zwei verschiedene Kohlenwasserstoffe gewonnen werden konnten. Diese reducirenden organischen Substanzen können schwefelsaure Alkalien und Erden in hepatische Lösungen verwandeln, die dann Metalle als Schwefelverbindungen anzufällen vermögen.

Der Gehalt an Schwermetallen in den Glimmern der Pflibramer Gesteine, sowie das Vorkommen von Gneissgeröllen mit denselben, Schwermetalle haltenden Glimmern, wie in den Pflibramer Gesteinen, lassen v. Sandberger schliessen, dass die Gesteine von Pflibram von einem und demselben Urgebirgsgebiete abstammen, n. zw. dem Gneissgebiet des Böhmerwaldes, welches sich von Kuttenberg, Krumau über Ratiehofitz und Woschitz erstreckt.

Die die Pflibramer Grauwacken begleitenden Diabase und Diorite hält v. Sandberger im Allgemeinen für Gesteine, die trotz ihrem Glimmergehalt nicht an der Füllung der Erzgänge einen wesentlichen Antheil genommen haben. Durch die später zu erwähnenden Resultate der Untersuchung der zahlreichen Proben von Eruptivgesteinen hat sich herausgestellt, dass auch diese Gesteine Blei, Antimon etc. enthalten und also auch Schwermetalle zur Füllung der Erzgänge geliefert haben können. Zum Schlusse gibt v. Sandberger in seiner Denkschrift eine Darstellung der Erzgangausfüllungen, ihrer Bildung, ihres relativen Alters und der verschiedenen chemischen Vorgänge, die bei ihrer Entstehung stattfanden.

Die von der Commission entnommenen Gesteine, und zwar Nr. 1 bis Nr. 14 (Sedimentgesteine) und Nr. 15—25 (Massengesteine), wurden nach einem von der Commission festgestellten Gang chemisch untersucht, wobei das Verhalten beim Glühen berücksichtigt wurde (organische Substanzen, Schwefel- und Schwefelarsen, Sublimate). Es wurde im Allgemeinen ein wässriger, dann ein essigsaurer und endlich ein salzsaurer Auszug gemacht und der schliesslich bleibende Rückstand mit kohlensaurem Natronkali oder, wenn Eisen- oder Arsenkies vorhanden war, mit Flusssäure abgeschlossen. Alle diese Auszüge wurden nun auf die entsprechenden Körper geprüft und zwar im wässrigen Auszuge auf Chlor und Schwefelsäure sowie organische Substanzen, im essigsaurigen Auszug auf *Ca*, *Mg*, *Fe*, *Mn*, *Co* und phosphorsauren Kalk, und in dem salzsaurigen Auszug, sowie in dem Rest auf Schwermetalle geprüft. Ausserdem wurde von jedem Gestein eine genaue Silberprobe durchgeführt.

Die Resultate der einzelnen Untersuchungen, sowie der dabei im Detail eingeschlagene Weg können hier nicht besonders aufgeführt werden, sondern nur die allgemeinen Resultate erwähnt werden.

In allen Gesteinen konnten organische in Wasser lösliche Bestandtheile gefunden werden, ebenso Chlor und Schwefelsäure. Von den Schwermetallen konnten Arsen, Antimon, Kupfer und Blei fast in allen Gesteinen nachgewiesen werden; ebenso Kobalt, Nickel und Zink in den meisten der Gesteine. Die Silberproben, die Herr C. Mann durchführte, ergaben bei allen Gesteinen einen, wenn auch sehr geringen Gehalt an Silber.

Der Referent glaubt am besten hier die in dem vorliegenden Aufsatz unter dem Titel „Schluss“ gegebenen Bemerkungen anzuführen: „Obwohl nach der Ansicht des Herrn Prof. Dr. F. v. Sandberger durch die beschriebenen Untersuchungen die Auslaugungs-Theorie als für die Pflibramer Erzgänge zutreffend nachgewiesen ist, bleibt dies nach den Ausführungen des k. k. Oberbergrathes Adolf Patera zweifelhaft, weil derselbe glaubt, dass durch die Untersuchungen die Frage nicht gelöst wurde, ob in den untersuchten Gesteinen die Metalle der Pflibramer Erzgänge als Schwefelmetalle oder Silicate vorkommen. So hoch auch der wissenschaftliche Werth der beschriebenen Untersuchungen anzuschlagen ist, so lässt sich doch mit denselben für den angegebenen Zweck vorläufig keine praktische Folgerung ziehen; denn die Elemente der Pflibramer Erzgänge und insbesondere die hauptsächlich in Frage kommenden Metalle Blei und Silber wurden auch in jenen zur Untersuchung ausgewählten Gesteinen nachgewiesen, welche den tauben Schurffrevieren entstammen.“

Wenn also durch die vorliegende Untersuchung auch für die specielle praktische Frage kein Resultat erlangt wurde, so ist doch durch die Fülle von einzelnen Daten über die Beschaffenheit der Pflibramer Gesteine und das allgemeine Vorkommen der Schwermetalle in denselben eine Summe wissenschaftlichen Details festgestellt worden, die später einmal bei weiterem Studium der schwierigen Frage der Bildung der Erzgänge, Verwendung finden wird.

Herr Prof. F. v. Sandberger hat in einem Aufsätze, der in der vorigen Nummer unserer Verhandlungen erschienen ist, die wichtige Frage behandelt, ob die in den Gesteinen von Pflibram vorkommenden Metalle ausser als Kiese auch als Silicate vorkommen. Da selbst bei zweitägiger Behandlung der Musterstücke mit heisser Salzsäure, die Auflösung des Restes in Fluorwasserstoffsäure Schwermetalle enthielt, während der durch Salzsäure nicht gelöste Rest der Kiese auch bei der Behandlung mit Flusssäure unangegriffen zurückblieb, so schliesst er daraus, dass der in der Fluorwasserstoffsäurelösung vorhandene Antheil an Metallen in Form von Silicaten vorhanden gewesen sein muss. Ein Schluss, gegen den, wenn man sich auch die Constitution solcher Silicate schwer vorstellen kann, kaum etwas einzuwenden ist. (C. v. J.)

F. M. Ritt. von Friese. Bilder von den Lagerstätten des Silber- und Bleibergbaues zu Pflibram und des Braunkohlen-Bergbaues zu Brück. Gezeichnet von den Bergbeamten, redigirt von dem k. k. Ministerialrathe F. M. Ritter von Friese, herausgegeben auf Befehl Seiner Excellenz des Herrn k. k. Ackerbau-Ministers Julius Grafen Falkenhayn. Mit 105 Gangbildern in $\frac{1}{20}$ Naturgrösse und einem Atlas. Wien, aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, 1887.

Kaum gibt es noch andere Bildungen in der Natur, welche an sich die aufbauenden und zerstörenden Kräfte in solcher Mannigfaltigkeit zeigen, als die Entstehung die Gangspalten und deren Ausfüllung. Obwohl nun der Bergbau eine der ältesten Wissenschaften