

II. Ueber Dislocationen im Pöbramer Erzrevier.

Von F. Pošepný.

(Mit Tafel X.)

Litteraturübersicht.

- I. Vogelsang. Die Erzniederlage bei Pöbram. Cotta's Gangstadien I, p. 305.
- II. Grimm. Die Erzniederlage bei Pöbram. Jahrb. der k. k. Montan-Akad. V, 1856, pag. 93.
- III. Lipold. Aufnahmebericht über Pöbram. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. 1860. Verh. p. 88.
- IV. Grimm. Beiträge zur Kenntniss der Erzniederlage bei Pöbram. Jahrb. der k. k. Montan-Akad. XI, 1862, p. 208.
- V. Grimm. Zur Kenntniss der Erzniederlage bei Pöbram. Jahrb. der k. k. Montan-Akad. XII, 1863, p. 116.
- VI. Babánek. Die neuen Gangesrichtungen in Pöbram. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. XIV, 1864, pag. 382.
- VII. Grimm. Die Grünsteine von Pöbram. Jahrb. der k. k. Montan-Akad. XV, 1866, pag. 219.
- VIII. Babánek. Geognost. Verhältnisse der Anna- und Prokopizeche bei Pöbram. Oesterr. bergm. Zeitung, XVIII, 1870.
- IX. Babánek. Die Erzführung der Pöbramer Sandsteine und Schiefer in ihren Verhältnissen zu Dislocationen. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, XXI, 1871.

Herr Babánek, k. k. Bergmeister in Pöbram, hatte die Freundlichkeit, die von mir aufgestellten Beziehungen zwischen Erzlagerstätten und Dislocationen zum Gegenstande eines Vergleiches mit den Verhältnissen des Pöbramer Erzreviers zu machen (Litteraturübersicht Nr. IX) und fand ihre Richtigkeit durch die Resultate seiner sorgfältigen Studien der Hauptsache nach bestätigt. Die Ursache der ziemlich unerheblichen Differenz der Anschauungen dürfte die kurzgedrängte Form meiner diesbezüglichen Publicationen sein, und ich ergreife die Gelegenheit, meinen gegenwärtigen Standpunkt überhaupt, sowie zu den Pöbramer Verhältnissen insbesondere etwas näher zu bezeichnen.

Ich habe mich bisher in dem in Frage stehenden Gegenstande über Gangreviere nur wenig ausgelassen und dies nur aus dem Grunde, weil Gänge als einstige Spalten den klarsten Fall von secundären Stö-

rungen der Gesteinsmasse repräsentiren, und weil Erzgänge als mit Erzen ausgefüllte Spalten den Zusammenhang der Erzführung mit der Dislocation am evidentesten zeigen. Es war mir mehr darum zu thun, diesen Zusammenhang bei den nicht gangartigen Erzlagerstätten, über deren Genesis die abweichendsten Ansichten herrschten, nachzuweisen, und hiemit auf den Faden, der die mannigfachsten Erscheinungen im Gebiete der Erzlagerstätten (wovon die Erzgänge nur einen speciellen Fall bilden) mit einander verbindet, hinzuweisen.

In allen von mir untersuchten Localitäten, mögen sie nach dem System der sächsischen Schule Gänge, Stöcke, Lager etc. genannt werden, fand ich, dass die Erzführung nicht gleichzeitig mit dem Gesteine, sondern secundär ist, und der Weg, auf welchem diese Erzführung in das Gestein getreten ist, erscheint mir durch die Störungen der Gesteinsmasse angedeutet, welche ich stets mit dem Erzvorkommen vergesellschaftet vorfand. Die Erze liegen entweder in dem Dislocationsraume selbst, wie z. B. bei Gängen, im einstigen Spaltenraume, oder im Gesteine in der Nachbarschaft einer Dislocation, wie z. B. bei Erzlagern an Gesteinscontacte oder an gewisse, der Erzführung besonders günstige Gesteine gebunden. Der Einfluss des Nebengesteines, bei Erzlagerstätten der zweiten Art selbstverständlich, existirt, wie zahlreiche Forschungen bezeugen, auch bei den durch Erzgänge repräsentirten Erzlagerstätten der ersten Art.

Diese Wahrnehmungen habe ich in dem Satze zusammenzufassen getrachtet: Die Erzführung ist stets an Dislocationen gebunden und die Gestalt und Lage der Erzlagerstätten hängt vorzüglich von zwei Factoren ab, von dem Charakter der Dislocation und von der Beschaffenheit der Gesteine.

Es ist evident, dass diese möglichst allgemein gehaltenen Sätze auch für den speciellen, allerdings am häufigsten vorkommenden und am besten studirten Fall, für das Vorkommen als Erzgänge ihre volle Giltigkeit haben. Sie beziehen sich auf das Vorkommen der Erze und Erzlagerstätten überhaupt. Herr Babánek ging nun einen Schritt weiter und versuchte dieselben auf das Vorkommen von Veredlungen innerhalb der Erzlagerstätten selbst anzuwenden, und entwickelte ein Adelsgesetz des Příbramer Reviers in Bezug auf ein zweites, die Erzgänge selbst schneidendes Dislocations-Element, nämlich auf die sogenannte Lettenklufft.

Um den Charakter dieser, dem Namen nach sehr bekannten Erscheinung etwas näher zu erfassen, dürfte eine Umschau in den bisher veröffentlichten Auffassungen nöthig werden. Es ist dies am besten durch die Vergleichung von drei, von verschiedenen Forschern stammenden, und nahezu in einer Linie geführten Durchschnitten der Schiefer- und Sandsteinzonen der Umgebung von Příbram möglich. Es sind die Profile von Grimm (II, p. 121), Lipold (III, p. 89) und Babánek (VI, p. 383), welche im Folgenden der leichteren Uebersicht wegen in eine gleiche Richtung von NW. nach SO., und auf eine analoge Terrainlinie gebracht sind. (Tafel X.)

Die conforme Ueberlagerung der ersten Schiefer durch die ersten Sandsteine, sowie die plötzliche widersinnische steile Aufstellung der Schichten der letzteren am Birkenberge, dem Sitze der Erzlagerstätten, ist

allen drei Profilen gemeinschaftlich. Die Grenze zwischen den ersten Sandsteinen und den zweiten Schiefer bildet die sogenannte Lettenkluff, und hinter derselben beginnt eine Verschiedenheit der Auffassung. Grimm, der die Lettenkluff für eine Auflagerungsfläche hält (II, p. 123), zeichnet sie parallel der Schichtung der beiden angrenzenden Gesteine, ähnlich auch Lipold. Nach Babánek stossen an derselben sowohl die Sandstein- als auch die Schieferschichten ab, welche Folgerungen, wie ausdrücklich bemerkt wird (VI, p. 382) auf Grubenbeobachtungen in dieser Profilebene gegründet sind. Die Auflagerungsfläche der zweiten Sandsteine auf die zweiten Schiefer zeichnen Grimm und Lipold discordant, Babánek hingegen concordant. Die wichtigste Frage ist nun die: Ist die Lettenkluff eine Auflagerungs- oder Verwerfungsfläche?

Grimm sagt diesbezüglich Folgendes (II, p. 122): „In der unmittelbaren Nähe der Lettenkluff findet man geringmächtige Schichten einer feinkörnigen quarzigen Grauwacke, welche anfangs mit sehr schmalen und dünnen, dann mit ein bis mehrere Zoll starken Lagen weissgrauen, gelblichen und bräunlichen Thones abwechseln, bis diese letzteren immer mehr vorwalten, und bloß längliche linsenförmige Stücke und kleinere Brocken von Grauwacke einschliessen, und endlich bloß eine thonige oder lettige Masse in einer Mächtigkeit von einem bis mehreren Schuhen (Lettenkluff) resultirt. Diese Thon- oder Lettenmasse enthält auch an einigen Punkten vereinzelt, an anderen wiederum zahlreichere schwarzgraue, lettige Schieferlagen, welche gegen den Schiefer zu immer häufiger und mächtiger werden, und bildet sonach ein Zwischenglied zwischen der Grauwacken- und der Schieferzone, welches mehr weniger in beide Gebilde verläuft und beide conform verbindet. Als eine Kluff oder als ein Gang kann diese Lettenmasse für keinen Fall gehalten werden, wofür sie von Vogelgesang (Cotta's Gangstudien I, pag. 311, 312) angesprochen wird. Ihr Verflachen ist beim Pflibramer Grubenbaue am Tage theils saiger, theils steils nach SSO. geneigt; nimmt jedoch mehr in der Tiefe die entgegengesetzte Richtung nach NNW. an, so dass ihr Fallwinkel durchschnittlich 75° beträgt. Wenn auch stellenweise verworren, zeigen die Schichten der Grauwacke, sowie auch des Schiefers dennoch in der Nähe der Lettenkluff eine mit derselben parallele Lage, wodurch wiederum auf ein Angelagertsein der zweiten Schieferzone auf der Grauwacke zu schliessen wäre.“

Was das erstere Argument betrifft, so ergibt sich aus dem wörtlich Angeführten, dass die Lettenmasse in Lagen auftritt, welche Fragmente beiderlei geschichteten Gesteins isoliren und umschliessen, dass sie die Schichtung schneidet, und mithin secundärer Entstehung sein muss. Beachtet man ferner, dass sich sowohl die Sandsteine (Grauwacken) als auch die Schiefer in einem vorgeschrittenen Stadium der Metamorphose (Verquarzung etc.) befinden, wohingegen die beide Gesteine scheidende und dieselben in dünnen Trümmern durchschwärmende Lettenmasse eine plastische Beschaffenheit zeigt, so wird man zu demselben Schlusse geführt.

Das zweite Argument: der Parallelismus der Schichtenlage beider Gesteine in der Nähe der Lettenkluff zu der Lage der Lettenkluff selbst, spricht ebenfalls nicht für eine Auflagerungsfläche; und es liegt der Schluss nahe, dass die Lettenkluff selbst die Ursache dieser an

ihre Nähe gebundenen Schichtenstellung sein könne. Mir sind nämlich mehrere Localitäten bekannt, wo sich dieses mit aller Klarheit wahrnehmen lässt, so z. B. wird in Rodna in Siebenbürgen ein aus Glimmerschiefer und Kalk bestehender flachfallender Schichtencomplex von Steilklüften durchsetzt und verworfen. Zu beiden Seiten der Kluff sind die Schichten auf eine gewisse Entfernung steil aufgestellt, und die Kluff sowohl im Streichen als auch im Verflächen nahezu parallel. Fig. 5. Aehnliches lässt sich zu Raibl in Kärnten an der Grenzfläche des Dolomites gegen den denselben mit flachem Fall überlagernden Schiefer wahrnehmen, wo sie von dünnen tauben Verwerfungsklüften, von den sogenannten Blättern durchsetzt wird. Fig. 6. Zu Kisbánya in Siebenbürgen gewahrt man im Bereiche eines steilfallenden, aus krystallinischen Schiefen bestehenden Schiefercomplexes in der Nähe von steilen dem herrschenden Streichen ins Kreuz gehenden Quarzklüften eine plötzliche Abbiegung des Streichens im Sinne dieser Kreuzkluffte, wodurch die Quarzlagerstätte scheinbar conform der localen Schichtung gelagert erscheint. Fig. 7. Man hat es in allen angeführten Fällen mit einer Knickung der biegsameren Schieferschichten in der Nähe einer Verwerfungskluff zu thun, und eine ähnliche Rolle dürfte die Pribramer Lettenkluff dem von derselben durchsetzten Schichtencomplex gegenüber übernommen haben. Die plötzliche Abweichung der Sandsteinzone am Birkenberg von der herrschenden Fallrichtung und der locale Parallelismus der Schichtung beider angrenzenden Gesteine lassen sich am ungezwungensten durch eine analoge Knickung erklären.

Ueberblickt man nun das Gesagte, so muss man die Bedenken Grimm's gegen einen dislocativen Charakter der Lettenkluff für unbegründet erklären und sich der Ansicht anschliessen, derzufolge diese Kluff eine grossartige Verwerfungsfläche repräsentirt. Da sich die Verhältnisse bis zum 21. Lauf, also in eine Tiefe über 300 Klafter, gleich blieben, so hat man, so viel mir bekannt ist, die grösste der bisher durch Bergbau aufgeschlossenen Verwerfungen vor sich.

Diese Combination, als richtig vorausgesetzt, wird sofort eine bisher ganz dunkle Erscheinung, nämlich das Auftreten des Granites von Bohutin, klar. Auf dies Vorkommen hat Grimm bereits in II, p. 135 aufmerksam gemacht, und in IV, p. 212 die Resultate neuerer Schürfarbeiten bekannt gemacht. Der aufgelöste Granit ist hier nicht nur oberflächlich verbreitet, sondern setzt auch in die Tiefe und hat gegen den Sandstein eine NO. streichende, steil nach NW. fallende, mit der Lettenkluff parallele Lage und eine in ihrer directen Fortsetzung liegende Position. Es ist demnach bei der verhältnissmässig geringen Entfernung zwischen Birkenberg und Bohutin die Annahme einer einzigen durchlaufenden Dislocationzone nicht allzu gewagt, und der Granit von Bohutin dürfte demnach das durch die Verwerfung hier zum Vorschein kommende Grundgebirge des Aufbruches oder der Senkung repräsentiren. In Fig. 4 ist die Combination der sämtlichen Daten durchgeführt. Die Verwerfung und Knickung reicht bis zum Grundgebirge, und dieses kömmt auch in der SW.-Fortsetzung der grossen Dislocationsebene factisch zu Tage. Dieser Auffassung gemäss müsste man in grösserer Tiefe, diesseits der Lettenkluff auf den Schiefer, und jenseits derselben auf den Granit stossen.

Weitere Störungen der ursprünglichen Lagerung repräsentiren die Grünsteingänge und endlich die Erzgänge selbst, deren Beziehungen zu einander und zu der bereits besprochenen Hauptdislocation noch zu erörtern übrig bleiben.

Ueber die Eruptivgestein- oder kurzweg Grünsteingänge liegen wenig objective Beobachtungen vor (Grimm VII ist eine vorwaltend petrographische Studie). Es lässt sich darüber etwa Folgendes sagen: Am Tage kann man aus der Lage der Ausbisse und aus Aufschlüssen auf ein nördliches Streichen schliessen, es sind also Gänge, welche die nach NO. laufende Schichtung schneiden, und welche somit den Erzgängen parallel laufen. Aus den Gruben-Aufschlüssen ergibt sich aber, dass sie sehr oft das Nebengestein der Erzgänge bilden, und dass viele Erzgänge durch bedeutende Distanzen an den Verlauf der Grünsteingänge gebunden sind, wie schon Vogelgesang's (I) Karte zeigte. Es bestehen also zwischen beiden unverkennbare genetische Beziehungen. Die Erzgangspalten fanden bereits ein mit nordstreichenden Grünsteingängen durchschwärmtes Terrain vor, und rissen mithin sehr häufig in oder an diesen ältere Bruchlinien auf.

Ein ähnlicher Zusammenhang zwischen Eruptivgestein- und Erzgängen lässt sich in vielen Erzrevieren nachweisen, so z. B. mit den Porphyrgängen von Freiberg, den Porphy- und Basaltwackengängen von Joachimsthal, den Dacitgängen von Hodrič etc., ganz abgesehen von den Fällen, wo die Erzgänge mitten in den mächtigen Eruptivgestein-Gebirgszügen, wie z. B. im Nagybányer und in dem siebenbürgischen Erzdistricten, auftreten.

Ueber das Verhalten der Grünsteingänge zur Lettenkluft ist in den Publicationen nichts Näheres angeführt. Da aber Grünsteingänge in beiden Gesteinen bekannt sind, so muss man auf ein Durchgreifen derselben schliessen. Einen werthvollen Fingerzeig glaube ich in der Aeußerung Babánek's (IX) zu finden: „Die fast an der Grenze der ersten Grauwackensandstein- und in der zweiten Schieferzone vorkommenden Diorite, denen hierorts ein bedeutender Einfluss auf die Bildung der Erzgänge zugeschrieben werden muss, erscheinen in der Mitte der Sandsteinzone fast gar nicht“.

Es scheinen nämlich, wenn ich diese Worte recht verstehe, die Grünstein- oder Dioritgänge am häufigsten in der Nähe der Lettenkluft, mithin im Bereich der NO. streichenden Hauptdislocation, vorzukommen; womit also ein genetischer Zusammenhang zwischen diesen und den N.-streichenden Grünsteingängen, sowie den häufig an dieselben gebundenen Erzgängen angedeutet ist.

Genauer sind die Beziehungen der Erzgänge zu der Lettenkluft durch die neueren Aufschlussarbeiten bekannt geworden, über welche die Berichte Grimm's (IV) und Babánek's (VI) vorliegen. Wenn man von dem, was in der Annahme eines geradlinigen Hauptstreichens eines Ganges und in der conventionellen Deutung seiner Trümmer Aprioristisches ist, absieht, so kann man die auf obiges Bezug habenden Erscheinungen etwa im Folgenden zusammenfassen.

- a) Mit der Annäherung an die Lettenkluft biegen die N.-Spalten in ein mehr nordöstliches Streichen ein.

- b) Die Gang- oder Spaltenfüllung greift zuweilen in die Lettenmasse der Dislocationszone ein.
- c) Die Gangfüllung schleppt sich oft auf eine gewisse Distanz mit der Lettenzone.
- d) Es erscheinen Fragmente der Gangmasse in der Lettenmasse, welche weiter immer kleiner und kleiner werden und sich zuweilen erst durch den Schlichhalt der Lettenmasse beim Schlämmen offenbaren.
- e) Im Hangenden, d. h. in den Schiefen, erscheint in einer variablen Distanz von maximal 10 Klaftern eine Spalte mit mehr oder weniger Gangfüllung, welche mitunter das Hauptstreichen des Ganges zeigt, und in diesem Falle für seine Fortsetzung gehalten wird.

Die Erscheinungen sub *a*, *b* und *c* sprechen für eine Ablenkung, jene sub *d* und *e* hingegen für eine Verwerfung, und man muss deshalb die Existenz beider neben einander annehmen. Daraus würde aber hervorgehen:

Erstens, dass die grosse tektonische Dislocationsspalte, die sogenannte Lettenkluff, zu der Zeit, als die Gangspalten aufgerissen und gefüllt wurden, schon bestand, und dass in ihrer Nähe, dem Wechsel und der Verschiedenheit des Gesteinmediums gemäss, eine locale Ablenkung des Risses erfolgte. Zweitens aber auch, dass später, also nach der Bildung und Füllung der Gangspalten, Bewegungen an der Dislocationsfläche stattgefunden haben mussten, welche ein Isoliren der Gangmasse in einzelne Fragmente, ihre feine Verreibung und schliesslich eine Verwerfung zur Folge hatten.

Wenn nun Bábanek nachzuweisen sucht (IX), dass gegen die grosse Dislocationsspalte, die Lettenkluff zu, der Adel sich anhäuft, entfernter von derselben aber abnimmt, dass also nebst der Häufigkeit der Grünsteingänge und der, diesselben häufig begleitenden Erzgänge, auch der Adel dieser Erzgänge an die Nähe dieser grossen tektonischen Dislocationszone gebunden ist, so ist für die Richtigkeit des von mir aufgestellten Satzes der Dislocationstheorie, nicht nur eine neue Bestätigung geliefert, sondern dieselbe wird auch auf die Frage der Erzvertheilung auf das Adelsgesetz ausgedehnt.

Fig. 1. Birkenberg - Přebiram n. Grimm.

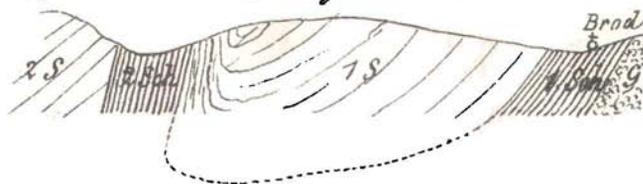


Fig. 2. Birkenberg - Přebiram n. Lipold

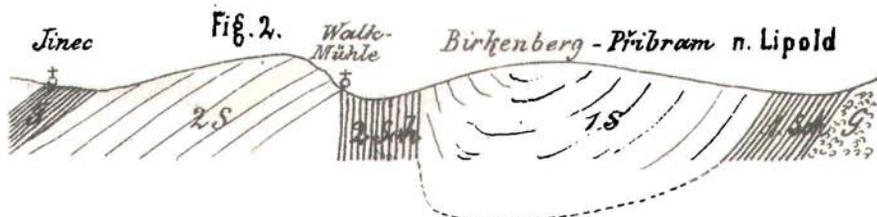


Fig. 3. Birkenberg - Přebiram n. Babánek

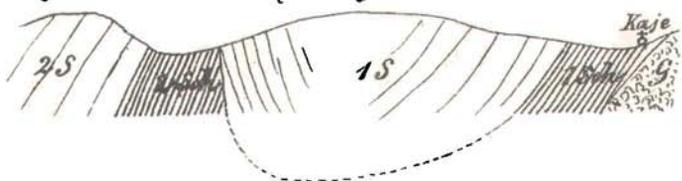


Fig. 4. Birkenberg - Přebiram

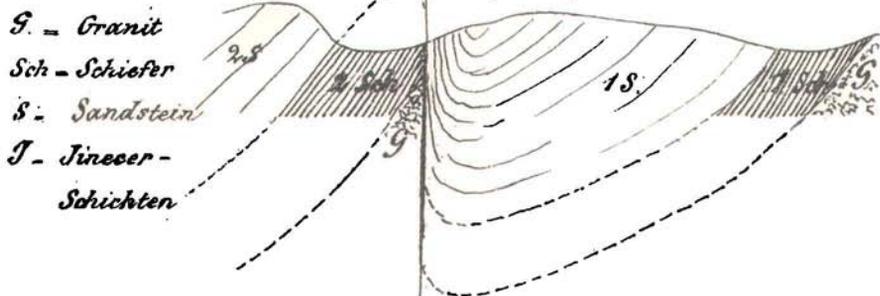


Fig. 5. Rodna

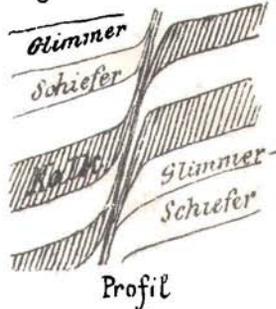


Fig. 6. Raibl



Fig. 7. Kisbánya

