

Wie die Lagerung, so ist auch die petrographische Beschaffenheit der beiderlei Gesteine nicht ganz identisch, so dass mir die unbedingte Identificirung bis auf weitere Untersuchung nicht zulässig erscheint, wenn ich mich auch nicht berechtigt finde, das Gegentheil mit Bestimmtheit zu behaupten. In der letzten und besten Arbeit, welche über Laurion erschienen ist, in der Abhandlung von Herrn R. Nasse ¹⁾ ist hervorgehoben, dass in dem genannten Districte im Südosten von Attika zwei durch bedeutende Schiefermassen von einander getrennte Marmor-Horizonte auftreten, und es ist möglich, dass die Kalke der Akropolis dem jüngeren derselben entsprechen. Jedenfalls ist es im höchsten Grade wünschenswerth, dass neue eingehende Untersuchungen in dieser Beziehung angestellt werden, um zu ermitteln, ob ausser dem Kalke der Akropolis und den diesem bestimmt gleichen Vorkommnissen noch andere oder alle Marmorgesteine von Attika und die mit ihnen wechsellagernden krystallinischen Schiefer der mesozoischen Periode angehören; das genaue geologische, petrographische und chemische Studium dieser Ablagerung und deren Vergleich mit der mesozoischen Schichtenfolge im westlichen Attika würden sicher eine sehr dankbare Aufgabe bilden und verspricht eine Reihe wichtiger Resultate.

F. Pošepny. Ueber den inneren Bau der Offenbányaer Bergbaugegend.

Offenbánya bietet, sowie die meisten Bergbaureviere des siebenbürger Golddistrictes zahlreiche geologische Erscheinungen von mehr als localem Interesse. Man findet hier auf kleinem Raum vereint, was anderwärts oft über grosse Flächen zerstreut ist, und es ist, bei übrigens sehr complicirten Verhältnissen, doch eher möglich eine Uebersicht zu erlangen.

In mineralogischer, geologischer und montanistischer Beziehung ist über diese Localität schon Manches publicirt, und nebst der in der Geologie Siebenbürgens von F. v. Hauer und Dr. Stache enthaltenen Zusammenstellung der Literatur ist noch eine neue Arbeit von J. Grimm zu erwähnen. ²⁾

Ich beabsichtige hier einige Aufschlüsse von grösserem geotektonischem Interesse hervorzuheben.

Das Offenbányaer Gebirge, eine nahezu ganz isolirte Partie krystallinischer Schiefergesteine nimmt in tektonischer Beziehung zu dem grossen krystallinischen Massiv des Bihargebirges eine ähnliche Stellung ein, wie die krystallinischen Centralmassen der Alpen zu jenen des böhmischen Massivs. Es ist ein Theil des siebenbürgischen Erzgebirges, welcher nebst zwei anderen krystallinischen Inseln, seinen aus mesozoischen Kalken bestehenden, und seinem wahrscheinlich dem Neocomien entsprechenden Sandsteinen halbmondförmig den südlichen Theil des

¹⁾ R. Nasse, Mittheilungen über den Bergbau von Laurion u. s. w. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen des preussischen Staates. 1873. Bd. XXI. pag. 12.

²⁾ Die Erniederlage und der Bergbau zu Offenbánya in Siebenbürgen. Jahrbuch der k. k. Montan-Akademien. XVI. 1867.

Bihar umgiebt, und so gewissermassen die Beziehungen der Alpen gegen Böhmen im kleineren Massstabe wiederholt.

Den krystallinischen Schiefern dieses Gebirges sind, ähnlich wie in den Radnaer-Alpen in Nordosten Siebenbürgens, mächtige Kalke eingelagert, das Ganze ist durch zahlreiche Eruptivgesteinsmassen durchsetzt, von Sandsteinen umgeben, welche letztere dasselbe auch in kleinen Schollen bedecken. Bei den Schichtgesteinen herrscht ein Nordoststreichen und ein Südostfallen vor, zwei Richtungen, denen sogar auch die Anordnung der Eruptivgesteinsmassen entspricht.

Diese Eruptivgesteine, welche ich in meinen früheren Mittheilungen zu der ersten Gruppe des siebenbürgischen Erzdistrictes gezählt habe, treten einmal in einem deutlichen, zusammenhängenden Nordwestzuge Dialu Prunilor, Vunetu, Affinissiu, Ambru und Lazarului, und ferner in einzelnen, auf Südwest streichenden Linien angeordneten Massen auf. Die nordwestliche Reihe besteht aus den Eruptionen von Coltiu Sirtosintui, Dialu Prunilor, Plesia mare Dialu Caruluj und Portesiu, eine südöstlichere Reihe aus den Massen der von Coltiu Lazarului Piatra Tutti, Zizaguri, Piatra Capri, Paveloaea Mazeratu, Poenitia und suligata etc. Verhältnisse, welche aus den publicirten Reductionen meiner Aufnahmen dieses Gebietes ¹⁾ zu entnehmen sind. Die Spalten, durch welche diese Eruptivgesteine heraufgedrungen, sind also gegenüber dem angedeuteten Schichtenbaue des Gebirges, Quer- und Längsspalten, erstere radial, letztere peripherisch zu dem Centralen Massiv des Bihar.

Die an diese Eruptivgesteine, und zwar besonders an jene der Quer- oder Nordwestspalte gebundenen Bergbaue lassen nun in den inneren Bau dieses Terrains tiefer einblicken, wozu die Beschaffenheit theils der eruptiven Massen selbst, theils der von denselben umschlossenen Schollen von Schichtgesteinen die Mittel bietet.

Die Erzführung findet sich erstens in Spalten der Eruptivgesteine, zweitens in den Typhonen derselben und endlich auch in den Schichtgesteinen selbst, in Kalkstein und an den Contacten derselben mit Schiefer.

Die spaltenförmigen Lagerstätten der ersten Classe führen die bekannten Tellur-Verbindungen, haben vorwaltend eine nordöstliche, also eine longitudinale, einige Spalten aber auch eine nordwestliche, also eine transversale Streichungsrichtung.

Die im Innern der Eruptivgesteinsmassen auftretenden Klüfte haben einen flachen, jene an den Grenzen gegen die Schichtgesteine auftretenden Klüfte aber einen steilen Fall. Einige haben eine ausgezeichnet bogenförmige Streichungslinie, so z. B. die fünfzehnte Kluft der Franz-Grube, welche bei ihrem Fortschreiten gegen Osten bogenförmig aus einem nordöstlichen Streichen in ein nordwestliches übergeht.

¹⁾ Dr. G. Tschermak: Die Porphyrgesteine Oesterreichs etc. 1869.

F. v. Hauer: Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. 1873.

Dr. Doelter: Aus dem siebenbürgischen Erzgebirge. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XXIV. 1874.

Die Uebereinstimmung dieser Spaltungen mit den Hauptrichtungen der Eruptionen, und zwar sowohl in Beziehung des Raumes als auch der Richtung, ist hier somit evident.

Ueber die äusserst complicirte Erscheinung der Erztyphone will ich nur an diesem Orte bemerken, dass es, ähnlich wie in dem benachbarten Bergbaureviere von Verespatak, Grenzzonen der Eruptivgesteine, sowohl gegen die Schichtgesteine als auch gegen ältere Eruptivgesteine, sind, also Erscheinungen, die man früher mit dem Namen Eruptions- oder Frictionsbreccien zu charakterisiren trachtete. Während man in einem Typhone trotz weit vorgeschrittener Zertrümmerung die Zusammengehörigkeit der einzelnen Bruchstücke noch erkennen kann, die einst ein massives Gestein gebildet haben, ist dies bei den Breccien nicht mehr zu erkennen. Die scharfkantige Beschaffenheit ihrer Bruchstücke lässt nur vermuthen, dass ihr Ursprung räumlich nicht weit entfernt oder wenigstens näher gelegen ist als bei den Conglomeraten. Die Substanz, welche die einzelnen Fragmente der Offenbányaer Typhone auseinanderhält, ist nicht immer ein Reibungspunkt der Nebengesteine, sondern häufig eine denselben ganz fremde Masse, die bekanntlich in Siebenbürgen Glamm genannt wird. Solche Typhone treten nun auch mitten in den Schichtgesteinen, allérdings bloss in den von Eruptivgesteinen umschlossenen Schollen derselben auf, wie z. B. in der Josefi-Grube, wo sie erzführend sind und seit geraumer Zeit für geologische Räthsel gelten. Ich habe beim eingehenden Studium des Schiefer- und Kalkschollens dieser Grube zahlreiche Störungen im Bau derselben beobachtet.

An der Oberfläche kommt am Ambru-Berge Kalkstein zum Vorschein, welcher, wie durch die Grubenaufschlüsse nachgewiesen wurde, mit flacher Lage auf Glimmerschiefer ruht, wobei der ganze Schollen von drei Seiten von Eruptivgestein, an der dritten, nordwestlichen Seite aber von einem Glimmerschiefer verschiedener Beschaffenheit und verschiedenen Schichtenfalles begrenzt wird. Nachdem die Auflagerungsfläche des Kalksteines auf den Schiefer Erze führt, wurde sie bergmännisch verfolgt. Sie hat, sowie die Schichten beider Gesteine dieses Schollens, ein nordöstliches Streichen und ein flaches, südöstliches Verflachen. Bei genauer Verfolgung der auf diesem Contacte aufgefahrenen Strecken fand ich dieselbe oft plötzlich nach Südwest einbiegen, kurz, die Symptome von zahlreichen, durch Südost-Klüfte bewirkten Verwerfungen. Diese Klüfte entsprechen somit der transversalen Richtung der Eruptionsspalten und treffen, nach beiden Richtungen verlängert, factisch in die Masse des diese Scholle begrenzenden Eruptivgesteins. Als es mir endlich gelungen, an einem dieser Verwerfungsklüfte einen Eruptivgesteinsgang anzutreffen, da wurde mir die Ursache der räthselhaft mitten im Kalksteine auftretenden Eruptivgesteinsstöcke und erzigen Typhone klar.

Hiedurch wurde aber direct nachgewiesen, dass die Spalten, auf denen Eruptivgesteine heraufgedrückt werden, Verwerfungsspalten sind, ein Gegenstand, auf welchen sich auch a priori schliessen lässt, wie ich seinerzeit gezeigt habe. ¹⁾

¹⁾ Geologische Betrachtungen über Gangspalten. Jahrbuch der k. k. Montan-Akademie. 1874.

Wir haben hier einmal eine an einem Eruptivgesteinsgange liegende Verwerfung um circa 20 Klafter, ferner aber auch, wenn wir den ganzen Zug der transversalen Eruptionsrichtung betrachten, welcher die nordöstlichste Grenze des Vorkommens von Kalksteineinlagerungen im Glimmerschiefer bildet, eine Verwerfung im Grossen vor uns, ähnlich derjenigen, wie sie der Eperies-Tokayer Trachytzug in Nord-Ungarn an den älteren Schichtgesteinen der Karpathen bewirkt.

Während der Kalkstein in dem westlichen Theil dieses Gebirges in bedeutender Höhe über der Thalsohle (300 bis 500 Klafter) zu treffen ist, reicht er hier tief hinab (50 bis 100 Klafter unter die Thalsohle) und verschwindet jenseits des erwähnten transversalen Eruptionszuges gänzlich. Dieser Umstand, sowie der Charakter der Verwerfungen im Josefi-Felde lässt somit darauf schliessen, dass mit der Erscheinung der Eruptivgesteine eine Senkung der durchgesetzten Schichtgesteine verbunden ist. Eine Senkung in Bezug auf die Lage der, dieser Eruption weiter entlegenen analogen Gebirgspartien oder, besser gesagt, eine relativ tiefere Lage Ersterer gegen Letztere.

Bei den auf Kalkstein gebundenen Erzlagerstätten fehlen natürlich die Erscheinungen nicht, welche ihre Ursache in der Löslichkeit dieses Gesteines haben. Ueberall an den, den ganzen Kalkschollen des Josefi-Feldes durchsetzenden und denselben begrenzenden Dislocationszonen, ferner aber auch an der Auflagerungsfläche des Kalksteines an den Schiefer finden sich Hohlräume jeder Form und Gattung, die durch unterirdisch circulirende Flüssigkeiten ausgelaugt und ganz oder theilweise mit Erzen und den sie begleitenden Mineralien ausgefüllt wurden. Es ist leicht einzusehen, dass sich diese Erscheinungen vorzüglich gern an den mechanischen Störungen der Kalkmasse, also den Typhonen einstellen, wo sie wesentlich dazu beitragen, die ohnedies schon genug verworrenen Verhältnisse zu compliciren.

In der That wurde der Charakter dieser Erzlagerstätten immer verkannt, da man von den dieselben bedingenden Factors keine richtige Vorstellung hatte. Man suchte die Erze an den Gesteinscontacten und legte auf das Auffinden der „dreifachen Gesteinsscheidungen“, wo Kalkstein, Schiefer und Eruptivgestein aneinanderstösst, besonderes Gewicht, aber eben diesen Anschauungen hat man eine Reihe von tektonisch so interessanten Aufschlüssen zu verdanken. Die ganz im Kalkstein liegenden Erzstöcke wurden nur zufällig angefahren, und gaben zu zahlreichen Speculationen Anlass. Grimm hatte die Ansicht, dass die Erze ursprünglich als sogenannte Lager an dem Kalkschiefer-Contacte gebildet sind und dass die erzführenden Breccien, Stöcke und dergleichen, aus der Zerstörung dieser ursprünglichen Lager durch die Eruption hervorgegangen sind. Dieser seinerzeit massgeblichen Ansicht entsprechen auch die seitdem vorgenommenen Ausrichtungsarbeiten, und ich hatte Gelegenheit, mich von der Unrichtigkeit dieser Ansicht zu überzeugen. Die Erzführung der Breccien der Typhone und der Kalke ist durchaus secundär, und füllt präexistirende Hohlräume sowohl mechanischer als auch chemischer Entstehung gleichmässig aus. Die Bildung der Hohlräume beider Art steht mit Dislocationen, und diese mit dem Auftreten der Eruptivgesteine im Zusammenhange. Die erzige Erfüllung dieser

Höhlräume ist somit eine Folge der mit den Eruptivgesteinen im Zusammenhange stehenden Dislocation, und diese steht im directen Zusammenhange mit dem Gebirgsbau.

Die Rolle der Eruptivgesteine, die wir in longitudinalen und transversalen Spalten angeordnet vorfanden, verhält sich in Bezug auf die Gebirgsbildung passiv. Diese haben die Dislocation nicht verursacht, sondern sie sind vielmehr eine Folge derselben

Dr. C. Doelter. Ueber die Umgegend von Predazzo.

Der Vortragende besprach die Altersverhältnisse und das Vorkommen der verschiedenen Eruptivgesteine der Umgegend von Predazzo; es sind dies Granit, Monzonit, Melaphyr und Orthoklasporphyr.

Literatur-Notizen.

G. St. M. O. Terquem. Quatrième Mémoire sur les Foraminifères du Système Oolithique, comprenant les Genres Polymorphina, Guttulina, Spiroloculina, Triloculina et Quinqueloculina de la Zone a Ammonites Parkinsoni de Fontoy (Moselle). Paris 1874.

Der Verfasser setzt hier seine sorgfältigen Specialstudien über die Foraminiferen-Fauna der verschiedenen Horizonte der Jura-Formation Frankreichs in der begonnenen Weise fort.

Vier Tafeln machen uns mit den an Variationen reichen Hauptformen bekannt, in denen die so nahe verwandten Geschlechter *Polymorphina* und *Guttulina* in der *Parkinsoni*-Zone von Fontoy erscheinen. Diese Geschlechter zeigten eine reiche Vertretung bereits im unteren Lias von Semur (Côte d'Or), eine sehr schwache dagegen im mittleren Lias des Mosel- und Indre-Gebietes. Hier führt Herr Terquem von *Polymorphina* 16, von *Guttulina* 5 neubenannte Arten auf. Ebenso reich vertreten im Unter-Oolith sind auch die Gattungen *Spiroloculina*; *Triloculina* und *Quinqueloculina*, während der mittlere Lias bisher nur einen vereinzelt Vertreter von *Biloculina* und *Triloculina* ergab.

Auf vier anderen Tafeln bildet Terquem die zahlreichen Varianten von neubenannten 4 *Spiroloculina*-, 3 *Triloculina*- und 6 *Quinqueloculina*-Arten ab.

Es wird überdiess bemerkt, dass viele Arten des Unter-Oolith als einfache Variationen schon beschriebener Liastypen betrachtet werden müssen und dass überdies selbst mit Formen der Kreide, der Tertiärbildungen und der jetzigen Meeresgebiete sehr nahe Beziehungen vorkommen. Hervorgehoben wird das gänzliche Fehlen der Gattung *Polystomella* im Unter-Oolith von Fontoy und Conflans. Nicht ohne Interesse und Wichtigkeit ist die Eingangs gegebene Erörterung der Verhältnisse, von welchen Häufigkeit oder Seltenheit des Vorhandenseins von Fossilresten und speciell von Foraminiferen-Schalen sehr oft abhängt.

Man sieht daraus, dass häufig die Gruppierung einer Local-Fauna, dadurch dass gewisse Gattungen oder Familien eine der Zerstörung zugänglichere Beschaffenheit der Schale haben als andere, eine ursprünglich ganz andere gewesen ist, als sie jetzt erscheint und dass sie an verschiedenen Fundorten desselben Horizontes eine scheinbar sehr verschiedene sein kann durch die Einwirkung von Nebenumständen.

Solche Umstände liegen besonders in der Bodenbeschaffenheit in Bezug auf Wasserdurchlässigkeit, in der ursprünglichen Consistenz und besonders in der Widerstandsfähigkeit der Schale gegen den Angriff säurehaltiger Gewässer und endlich in der durch die Art der Fossilisation erlangten Modification der Schalensubstanz.

H. W. Delesse. Carte agricole de la France. Paris. 1874.

Vorliegende Broschüre, 24 Seiten, ein Auszug aus dem Bulletin der geographischen Gesellschaft in Paris, mit einem Kärtchen im Farbendruck im Masse von