

### III. Ueber das Alter der Teschenite.

Von Dr. A. Madelung.

Vorgelegt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 29. November 1864.

Die von Hohenegger mit dem Collectivnamen Teschenite belegten Eruptivgesteine, welche am Nordrande der Karpathen als ein langer, höchstens zwei bis drei Meilen breiter Zug von sehr zahlreichen einzelnen Durchbrüchen im Gebiete der Kreide- und Eocenformation hervortreten, verdienen diese Absonderung als eine eigene Gruppe von Gesteinen in petrographischer Hinsicht vollkommen, denn man kennt noch von keinem anderen Punkte der Erde Gemenge von Mineralien, welche mit denen der Teschenite übereinstimmen.

Als Hohenegger in seinem Werke „Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen in Schlesien u. s. w.“ zuerst den Namen Teschenite einführte, legte er das Hauptgewicht für diese Abtrennung weniger auf die eigenthümliche petrographische Stellung dieser Eruptivgesteine, als vielmehr auf ihr geologisches Auftreten im Gebiete der Kreide und Eocänablagerungen, indem er ihren Durchbruch als gleichzeitig mit diesen Formationen betrachtete. Hohenegger bezeichnete daher die Teschenite kurz als die Eruptivgesteine der Kreide- und Eocenperiode, weil sie vom Anbeginn des Neocomien bis zu Ende der Ablagerung des Eocen in zahlreichen einzelnen Eruptionen emporgedrungen seien.

Diese Beobachtung Hohenegger's bot ein hohes wissenschaftliches Interesse dar, da mit derselben das erste Beispiel eines Eruptivgesteines von dem Alter der Kreideformation gegeben und eine weite Lücke in der geologischen Altersreihe der Ersteren ausgefüllt zu sein schien.

Aus eigenen Beobachtungen bei einem kurzen Aufenthalt in einem Theil des Gebietes, in welchem die Teschenite auftreten, und aus mündlichen und brieflichen Mittheilungen, die mir von mehreren der Herren Bergbeamten, namentlich von Herrn Schichtmeister Fallaux in Teschen gemacht wurden, scheint mir hervorzugehen, dass diese Beurtheilung des Alters der Teschenite auf einer Täuschung beruht, indem ich nach allen Erfahrungen die Behauptung aufstellen zu dürfen glaube, dass kein Teschenit älter als höchstens die obercocenen Ablagerungen in den Nordkarpathen sei.

Ich will mir in den folgenden Zeilen erlauben, meine Gründe für diese Behauptung zusammenzustellen und auseinander zu setzen.

Offenbar ist das Gestein, welches bei Boguschowitz, eine halbe Stunde nördlich von Teschen, auftritt und in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen ist, die ausgezeichnetste und am besten bestimmbare Varietät sämmtlicher Teschenite. Es ist dasselbe Gestein, welches Professor v. Hochstetter als ein Gemenge von Anorthit mit Hornblende und mehr oder weniger Augit beschrieb und mit dem Namen Diorit belegte<sup>1)</sup>. Dieses Gestein, welches mit gleichem oder nur sehr wenig modi-

<sup>1)</sup> Dr. F. Hochstetter, Ueber Grünsteine aus der Umgegend von Teschen. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1853. Bd. IV, p. 311 u. s. f.

fieirten petrographischen Charakter an vielen Punkten des Teschener Gebietes bald im Neocomien, wie bei Boguschowitz, Punzau, Kalembitz, Ellgott und bei Söhle unweit Neutitschein und anderen Orten mehr, bald in jüngeren Ablagerungen der Kreide auftritt, und das überall die Sedimentgesteine durchbrochen, gehoben und metamorphosirt hat, findet sich auch mit dem nämlichen Typus ungefähr eine Stunde Weges nordnordwestlich von Boguschowitz bei Pogwisdau mitten in eocenen Ablagerungen anstehend, welche es ebenfalls durchbrochen, gehoben und auf ziemlich weite Entfernungen hin zu einem, an der Contactstelle rothen, weiter davon orange gelben jaspisähnlichem Gebilde umgewandelt hat<sup>1)</sup>.

Eine zweite Varietät der Teschenite, der variolithähnliche Kalkdiabas Hochstetter's hat an der Grenze zwischen dem unteren und oberen Teschener Schiefer (nach Hohenegger's Untersuchungen beides Glieder des Neocomien) diese Schichten gehoben, und wenn man auch eine Umwandlung derselben wegen der Bedeckung des Terrains nicht nachweisen kann, wahrscheinlich auch in ähnlicher Weise metamorphosirt. Ganz dasselbe Gestein tritt aber auch mitten in eocenen Schichten, z. B. bei Kojetein, den langen Bergrücken der Pecsawska Gura und der Pernaw Gura bildend, auf, wo es ringsum die Schichten gehoben und wie namentlich am Südwestabhange der Pecsawska Gura gleich oberhalb Petrkowitz ebenfalls zu einem schwarzen Jaspis mit noch erkennbarer Schieferstructur umgewandelt sind.

Auch bei Niebory unweit Trzinietz steht an einer Brücke, über welche die von Teschen über Jablunkau nach Ungarn gehende Strasse führt, ein solcher Kalkdiabas an, in dessen Nähe ein Serpentin ähnliches Gestein, das sich auch bei Lubno, nördlich von Friedland am rechten Ostrawitzufer in gleicher Weise findet, vorkommt. Sämmtliche drei haben deutlich eocene Schichten durchbrochen.

Bei Ellgott, nordnordwestlich von Teschen finden wir ferner kaum tausend Schritt von dem Boguschowitzer Gestein ein anderes, welches dem bei Kalembitz auftretenden, durch seinen grossen Gehalt an Glimmer charakteristischen von Hochstetter als Diorit bezeichneten, vollkommen gleicht, wie diesen letzteren mitten in den neocomen unteren Teschener Schiefen auftreten, aber eben so am Fusse des grossen Gumbelberges bei Söhle in einem grossen Steinbruche aufgeschlossen, ein Gestein, welches von jenem nur mit Mühe zu unterscheiden ist, das aber eocene Schichten durchbrochen hat.

Somit haben wir hier mehrere Varietäten der Teschenite kennen gelernt, welche mit ganz gleichen Charakteren in den jüngern Eocenschichten, wie in den älteren Neocomien- und überhaupt Kreideschichten auftreten, beide in gleicher Weise in ihrer Lagerung gestört und deutliche Spuren eines Einflusses auf sie hinterlassen haben, der nur dann erklärt werden kann, wenn man die Teschenite als später emporgedrungen annimmt.

Die ungemaine Veränderlichkeit des petrographischen Charakters der Teschenite, welche wie bei wenig anderen Eruptivgesteinen häufig innerhalb sehr enger räumlicher Grenzen in der auffallendsten Weise hervortritt, macht es zu einer ganz natürlichen Sache, dass auch einige Varietäten blos in den älteren, einige andere blos in den jüngeren Ablagerungen vorkommen, ohne dass man damit eine Berechtigung gewänne, an ihrer relativ gleichzeitigen Entstehung mit den anderen Varietäten zu zweifeln.

So haben wir eine sehr Feldspath- (wahrscheinlich auch Labrador-) reiche von Hochstetter als Diabas bezeichnete Abart der Teschenite in der Nähe von Kotzobenz und bei Mosty westlich von Teschen im Teschener Schiefer anstehen,

<sup>1)</sup> F. Ritter v. Hauer und Dr. M. Hörnes, Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften 1850. I. Abth., p. 165.

welche sich meines Wissens im Eocengebiete nicht wiederfindet. Andererseits aber ragt im Suchybach bei Bystryc östlich von Wendrin eine kleine Masse eines Eruptivgesteines hervor, das eocene Schichten gehoben und deutlich metamorphosirt hat, das aber in derselben petrographischen Beschaffenheit ebenfalls nirgends wiederkehrt.

Den grössten Theil der im Vorigen aufgezählten einzelnen Beobachtungen habe ich selbst bereits auf meinen Touren im Gebiete des Teschenitvorkommens gemacht, und mir schon damals ein dem Eingangs ausgesprochenes ähnliches Urtheil in Betreff des Alters dieser Eruptivgesteine gebildet; um indessen sicher zu gehen, dass ich auch keinen für eine solche Altersbestimmung wesentlichen Punkt übersehen hätte und mir namentlich auch ein Urtheil darüber zu verschaffen, wesshalb Hohenegger bei so augenscheinlichen Beweisen für das obereocäne Alter der Teschenite doch dieselben als die Eruptivgesteine der Kreide- und Eocänperiode hingestellt habe, wandte ich mich, da der Tod uns den oben genannten gewiegten Forscher und genauen Kenner aller der hier einschlagenden Fragen vor Kurzem entrissen hat, an den erzherzoglichen Schichtmeister Herrn Fallaux, welcher durch lange Jahre ein treuer Gehilfe Hohenegger's, wie nach diesem wohl kein Anderer mit den obwaltenden Verhältnissen vertraut ist. Das Resultat seiner gütigen Mittheilungen war etwa folgendes:

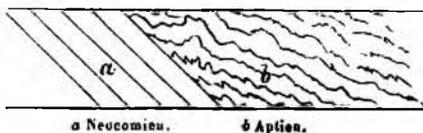
Ich hatte Herr Fallaux gebeten mir zu schreiben: 1. ob an irgend einem Punkte die Eocengebilde durch einen Teschenit nicht gestört seien, und wenn dies geschehen sei, welche Erscheinungen damit verbunden waren? Die Beantwortung dieser Frage war den oben mitgetheilten Thatsachen gemäss verneinend; 2. ob die Teschenite in den eocänen Ablagerungen jemals den Charakter von Tuffgesteinen, von Mandelsteinbildungen oder überhaupt Spuren von einer Einwirkung des Wassers bei ihrer Eruption gezeigt hätten. Ich habe diese Frage hauptsächlich deshalb gestellt, weil ich an einigen von meiner Reise mitgebrachten Handstücken, leider erst in Wien, beobachtet zu haben glaubte, dass sie solche Erscheinungen zeigten, und darin einen neuen Anhaltspunkt zur Altersbestimmung zu finden gehofft hatte.

Als Antwort hierauf schrieb Herr Fallaux, dass ihm hiervon nichts bekannt sei, und dass im Gegentheile die Teschenite in beiden Formationen gleich verschiedenartig, wenn auch immer wieder mit gleichen Charakteren auftreten.

Drittens hatte ich gefragt, ob ihm (Herrn Fallaux) überhaupt eine Stelle bekannt sei, an welcher man sich durch die Lagerungsverhältnisse gezwungen sähe, den Tescheniten auch nur theilweise ein höheres Alter als das oberococene zuzuschreiben.

„Dass die Teschenite“, schrieb hierauf Herr Fallaux, „nur das Alter der Eocenformation haben sollten, darüber zu streiten, fühle ich mich zu schwach. Aber die Frage, was das Neocomien gehoben hat, möchte ich mir zu berühren erlauben.“

„Wo Neocomien und Aptien in Berührung mit einander auftreten, findet man Störungen einer übergreifenden Schichtung. Ich habe in drei Grubenbauen mittelst Querschlagen das Neocomien durchfahren, um zu dem Aptien, resp. den Aptienerzen zu gelangen, und fand an allen drei Punkten die Schichten des Neocomien ruhig, die des Aptien aber an den Berührungspunkten beider Formationen sehr gestört gelagert, ungefähr so:



Hier muss doch zwischen Neocomien und Aptien, oder besser gesagt, in jeder der beiden Formationen eine Hebung stattgefunden haben?“

In Betreff dieses letzteren, sicherlich recht interessanten Factums einer an

drei verschiedenen Punkten gleichmässig gestörten discordanten Ueberlagerung zweier Schichtensysteme, möchte ich mir noch einige Worte zu sagen erlauben, da es mir scheint, als ob gerade diese Punkte zu Hohenegger's Annahme eines höheren Alters der Teschenite Veranlassung gegeben hätten. Sicherlich haben allerdings zwei verschiedene Hebungen die in dem Profile angedeutete discordante Lagerung der Schichten hervorgebracht, doch glaube ich, dass sich das Verhältniss auch ohne jener Annahme erklären lässt.

Dass mannigfach Niveauveränderungen während und zwischen der Ablagerung der älteren und mittleren Kreideschichten in den Nordkarpathen stattgefunden haben, geht schon aus der Betrachtung der geologischen Karte dieser Gegenden hervor, wir brauchen daher nur anzunehmen, dass die Schichten des Neocomien nach ihrer Ablagerung durch irgend welche Ursachen etwas gehoben wurden, und sich da, wo sie vom Aptienmeere bespült wurden, in geneigter Stellung befanden, so dass sich die Schichten des Aptien, wie sie aus dem Meere abgesetzt wurden, auf sie horizontal und mithin discordant auflagerten, und dass dann als auch diese schon längst über den Wasserspiegel emporragten, beim Durchbruche der Teschenite zur Eocenzzeit, eine zweite durch diese letzteren verursachte Hebung hinzutrat, welche die schon geneigte und ohnehin elastischeren und nachgiebigeren Schichten des Neocomien noch mehr aufrichtete, wodurch ein seitlich wirkender Druck auf die spröderen horizontal liegenden Aptienschichten hervorgebracht wurde, der dieselben nunmehr ganz natürlich nicht bloß heben, sondern auch namentlich knicken und verwerfen musste.

Wie mir scheint, widerspricht nichts von den Angaben des Herrn Fallaux<sup>1)</sup> dieser Erklärung, mit deren Hilfe man ohne Schwierigkeit die Annahme eines höheren Alters der Teschenite, als das obereocene umgehen kann.

Fassen wir jetzt zum Schlusse die im Vorigen besprochenen Thatsachen zusammen, so gelangen wir zu folgendem Resultate:

Die von Hohenegger unter dem Namen „Teschenite“ beschriebenen Eruptivgesteine am Nordabhange der Karpathen haben kein höheres Alter als höchstens das der obereocenen Ablagerung dieser Gegend, denn:

1. Treten sie in der Kreide wie im Eocen im Allgemeinen mit den nämlichen petrographischen Charakteren und in ähnlicher Mannigfaltigkeit der Entwicklung auf;
2. sind die Schichten der Kreide und Eocenablagerungen von den Tescheniten aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht und mehr weniger stets metamorphosirt worden;
3. lässt sich an den Punkten, wo zwei auf einander liegende Schichten der Kreide, z. B. Neocomien und Aptien durch Einwirkung der Teschenite eine gestörte Lagerung in verschiedener Weise zeigen, diese letztere auch bei Annahme des jüngeren Alters der Teschenite einfach durch zwei Hebungen zu verschiedenen Zeiten und durch verschiedene petrographische Beschaffenheit der Sedimentschichten erklären;
4. endlich lässt sich kein einziger Punkt angeben, an welchem man annehmen müsste, dass die Teschenite älter als irgend eine, auch der höheren Kreideschichten seien.

Nachdem ich so, wie ich glaube, zur Genüge die Gründe für meine oben aufgestellte Behauptung dargethan habe, will ich noch, um einem anderen Einwurfe zu begegnen, welcher mir gemacht werden könnte, einige Worte der Erklärung hinzufügen.

<sup>1)</sup> Das jenseitige Profil zeigt deutlich, dass die Neocomienschichten unter steilerem Winkel geneigt sind, als die Schichten des Aptien.

Ich habe so eben selbst ausgesprochen, dass den Tescheniten höchstens ein obereocenes Alter zukomme und in der That scheint die früher erwähnte Thatsache, dass überall, wo dieselben mit Eocenschichten in Verbindung auftreten, diese letzteren gehoben und metamorphosirt sind, auf ein noch jüngeres Alter, etwa das der Miocenzeit hinzudeuten.

Diese Frage endgiltig zu entscheiden, bin ich indessen ausser Stand, da hierüber jede positive Grundlage fehlt. Innerhalb der miocenen Ablagerungen tritt nirgends Teschenit auf, das einzige Eruptivgestein in denselben ist Basalt, der in einigen kleinen Durchbrüchen hervorragt. Dieses gänzliche Fehlen der Teschenite in noch jüngeren Ablagerungen, obgleich dieselben oft hart an der Grenze der letzteren mit den eocenen in diesen durchdrungen sind, ist der einzige negative Beweis für das obereocene aber nicht noch jüngere Alter unserer Eruptivgesteine.

Anknüpfend an die vorigen Bemerkungen über das Alter der Teschenite, möchte ich mir erlauben noch einige Worte über eine Reihe von Eruptivgesteinen hinzuzufügen, welche vor Kurzem von Professor von Cotta in Freiberg unter dem Namen Banatite zusammengefasst und beschrieben worden sind, und welche mannigfache Analogien mit den Tescheniten darbieten.

Was zunächst das Alter dieser Gesteine anbelangt, so werden sie von Cotta als jedenfalls jünger als die Juraformation, wahrscheinlich auch als die Kreide, aber älter als die Basalte der Tertiärzeit bezeichnet, und sie nehmen mithin ungefähr dieselbe Stelle im geologischen System der Eruptivgesteine ein, welche ich im Vorigen den Tescheniten zugewiesen habe. In Betreff ihrer mineralogischen Zusammensetzung bieten die Banatite (wie die Teschenite) trotz ihres jedenfalls relativ ziemlich gleichzeitig erfolgten Durchbruches auf einem beschränkten Terrain eine grosse Mannigfaltigkeit von Varietäten dar, welche bei ihnen sogar noch grösser ist als bei den Tescheniten. Während wir bei diesen nur dem Syenit, Diorit, Diabas und einigen anderen Abtheilungen dem alten Grünsteine ähnliche Gemenge hatten, finden sich unter den Banatiten auch noch die Analoga von Granit, Granitporphyr, Felsitfels und Minette.

Herr von Cotta macht bei Gelegenheit der Aufzählung dieser Banatitvarietäten die sehr richtige Bemerkung, wie es sich hier wiederum zeige, dass der petrographische Charakter von Eruptivgesteinen an und für sich von ihrem geologischen Alter unabhängig und in der Hauptsache die Folge ganz anderer Bedingungen ist, als ihrer Eruptionszeit. Wer nur einigermaassen genau die Gesteine eines abgegrenzten Eruptionsgebietes von verhältnissmässig jüngerem Alter studirt hat, dem muss die Richtigkeit jener Behauptung klar sein. Oft sind es nicht verschiedene von einander getrennte Massen, sondern ein und derselbe schmale Gang eines Eruptivgesteines, welcher an verschiedenen Stellen eine ganz verschiedene mineralogische Zusammensetzung hat, ja es sind sogar meist nur solche kleinere Gesteinspartien, welche petrographische Varietäten bilden, während grosse Massen einen gleichbleibenderen Charakter bewahren. Da nun sowohl die Teschenite wie auch die Banatite nur in kleineren Gängen und stockartigen Massen von meist geringer Ausdehnung auftreten, so kann uns ihre so ungemein verschiedenartige Ausbildungsform eben so wenig Wunder nehmen, als der Umstand, dass es bisher nicht gelungen ist, sie mit einer der anderen Hauptgruppen der jüngeren Eruptivgesteine petrographisch zu vereinigen.

Nach alledem liegt der Gedanke nicht allzu fern, dass auch diese Gesteine, die Teschenite wie die Banatite, obgleich beide Gruppen für sich ziemlich scharf abgegränzt sind, doch wohl nur locale Ausbildungsformen in grossartigem Verhältnisse und vielleicht streng genommen, den Trachyten zuzuzählen sind.