



## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 1. März 1887.

---

**Inhalt:** Eingesendete Mittheilungen: Prof. F. Becke und Dr. M. Schuster. Geologische Beobachtungen im Altvatergebirge. — Vorträge: Ueber neue Funde von Mastodon in den Alpen. Dr. V. Uhlig. Ueber das miocene Kohlenfeld von Mátra-Novák. Freiherr v. Camerlander. Vorlage von Mittheilungen Sjögren's über das transkaspische Naphtagebiet. G. Geyer. Bericht über die geologischen Aufnahmen auf dem Blatte Kirchdorf in Oberösterreich. — Literatur-Notizen: H. Reiter. A. Penck. O. Volger. J. Benes. v. Dechen. E. Hatle. A. Cathrein. P. Janasch. A. Schmidt. R. Biechelmann.

---

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Eingesendete Mittheilungen.

**Prof. Friedrich Becke und Dr. Max Schuster.** Geologische Beobachtungen im Altvatergebirge (I). (Vorgetragen von Dr. Schuster am 15. Februar d. J.)

Während der Ferienmonate der letzten Jahre waren wir wiederholt, freilich stets nur zu flüchtigem Besuche, nach Zöptau in Mähren, Karlsbrunn und Freiwaldau in Oesterreichisch-Schlesien gekommen und hatten bei dieser Gelegenheit allein und zusammen das zwischen den genannten Orten gelegene Gebirge an verschiedenen Punkten zu petrographischen Zwecken durchstreift.

Auf einer solchen gemeinsamen Excursion wurde der Entschluss gefasst, die Gesteine des interessanten, bis in die jüngste Zeit von den Geologen verhältnissmässig wenig beachteten<sup>1)</sup> Grenzgebietes zwischen Mähren und Schlesien und insbesondere zunächst jenes Stück Erdrinde, welches zwischen dem Ramsausattel (im Norden) und dem Backofenhirschkamm-Haidezug (im Süden), ferner zwischen dem Zöptau-Wiesenberger Thal und seinen nördlichen Ausläufern, sowie den Westgehängen des Rothenberg-Hochscharzuges (im Westen) und dem Freiwaldau-Waldenburger Thale, sowie einer von Gabel nach Karlsbrunn gezogenen Linie (im Osten) gelegen ist, einem genaueren Studium und einer gemeinsamen Bearbeitung zu unterziehen.

---

<sup>1)</sup> Vor Kurzem (in einer Sitzung der Berliner Akademie vom März 1885) hat allerdings Lossen die Aufmerksamkeit von Neuem darauf hingelenkt. Mit dem Inhalte jener bedeutungsvollen Schrift, insbesondere mit den auf unseren Gebirgszug bezüglichen höchst interessanten Bemerkungen, sowie mit der bezüglichen älteren Literatur überhaupt, werden wir uns im Verlaufe unserer Arbeiten noch eingehend zu beschäftigen haben.

Der Ausführung dieses, seit längerer Zeit gebegten Planes stellten sich jedoch bisher verschiedene Hindernisse entgegen. Erst im verflossenen Jahre war es uns möglich, dem gedachten Zwecke einen Monat zu widmen und mit systematischen Aufsammlungen zu beginnen.

Dass unser Anerbieten, auch die geologische Kartirung dieses Gebirgszuges zu übernehmen, von Seite der hochgeehrten Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt die freundlichste Aufnahme fand und uns dazu in liebenswürdigster Weise nicht nur Empfehlungen und sonstige moralische, sondern über Verwendung der genannten Direction vom hohen Ministerium für Cultus und Unterricht auch materielle Unterstützung zu Theil wurde, dafür soll gleich an dieser Stelle nochmals der tiefste Dank ausgesprochen werden.

In welcher Weise die Verfasser bemüht sein werden, die Ergebnisse ihrer Aufnahmen und Untersuchungen auch im Interesse der k. k. geologischen Reichsanstalt und speciell des Museums zu verwerthen, das wurde im Jahresberichte der Direction<sup>1)</sup> bereits angedeutet.

Da wegen Vollendung anderweitiger dringender Arbeiten mit der Aufarbeitung des bisher gesammelten Materiales eben erst begonnen werden konnte, so werden wir uns im Folgenden grösstentheils auf Wiedergabe unmittelbarer Eindrücke beschränken, die wir aus dem begangenen Gebiete nach Hause brachten.

Als einen sehr günstigen Umstand müssen wir es bezeichnen, dass fast gleichzeitig auch die geologische Aufnahme der benachbarten Theile Westschlesiens von berufener Seite in Angriff genommen wurde und nahezu vollendet ist.

Der letzte Reisebericht von Baron Camerlander (Nr. 12, 1886 dieser Verhandlungen) streift auch einen Theil unseres eigenen Gebietes.

Den dort gemachten Bemerkungen, welche sich darauf beziehen, dass der geographische Mittelpunkt des Gebirges (der Altvaterhauptgipfel) nicht auch zugleich ein geologischer sei, können wir uns jetzt schon anschliessen, da wir, von der mährischen Seite aus vordringend, gleichfalls zur Ueberzeugung gelangt waren, dass das Gebirge um den Altvater herum nicht symmetrisch gebaut sei, ein Punkt, worüber wir uns anlässlich jener gemeinsam mit unserem geehrten Collegen von Karlsbrunn aus unternommenen Excursion auf den Altvater bereits auszutauschen Gelegenheit gefunden hatten.

Der von demselben angekündigten eingehenden Schilderung der geologischen Verhältnisse Westschlesiens sehen wir mit grossem Interesse entgegen.

Wir versprechen uns davon nicht nur eine wesentliche Erleichterung bei Aufnahme gewisser gemeinsamer Theile unseres Terrains, sondern wir dürfen auch hoffen, dass die eingehende Berücksichtigung auch der in den weiterhin angrenzenden Gebieten herrschenden Verhältnisse die richtige Deutung unserer eigenen Beobachtungen in hohem Grade unterstützen werde.

Aus ähnlichen Gründen glaubten wir umgekehrt auch mit unserem vorläufigen Berichte nicht länger zurückhalten zu sollen, wodurch wir Gelegenheit finden, gewisse tektonische Fragen anzuregen, die sich uns im Felde aufwarfen, gewisse allgemeine Gesetzmässigkeiten, die

<sup>1)</sup> Diese Verhandlungen, Nr. 1, 1887 (Jahressitzung vom 18. Jänner 1887).

wir in der Structur der in unserem Gebiete herrschenden Gesteine wahrnehmen konnten, hervorzuheben, damit in jener Schilderung eventuell darauf noch Rücksicht genommen werden kann, und weil sich vielleicht auf diese Weise wird erweisen lassen, ob die von uns beobachteten Gesetzmässigkeiten bloß local vorhanden sind oder eine allgemeinere Verbreitung besitzen und in welchem Zusammenhange sie unter einander stehen.

Das Gebiet, welchem wir diesmal unsere Aufmerksamkeit zuwandten, umfasst jenen Theil des Sudetenzuges, den man als das Altvatergebirge im engeren Sinne bezeichnen könnte, nämlich das Flussgebiet der Tess bis zum Wiesenberger Thal und zum Rothen Bergpass im Westen und das des Mertabaches bis zum Kamm, der von der Hohen Haide über Maiberg, Hirschkamm, Schiefer-Haide und Backofen nach Südwesten zieht.

Von letzterem, ungefähr in der Richtung des Streichens der Schichten gelegenen Kamm, zweigen in beiläufig senkrechter Richtung zwei andere, unter einander parallele Höhenzüge ab; der nördliche beginnt mit dem Altvater und zieht über den Leiterberg, den grossen und kleinen Seeberg, Uhustein und Keiligberg zum Rothen Bergpass, die Hauptwasserscheide zwischen Oder und Donau bildend.

Der zweite beginnt am Maiberg, zieht über den Sattel, auf dem Franzen's Jagdhaus liegt, über Ochsenhaide und Langeleiten zum Ameisenhübel und senkt sich bei Wiesenberg in's Tessthal, wo seine Ausläufer das Gebiet des Mertabaches von dem der Tess scheiden.

Die Hauptrichtung dieser Höhenzüge, welche den Verlauf des zwischen ihnen gelegenen obersten Theiles des Tessthales, vor dessen Umbiegen nach Westen (zwischen Hansberg und Bärenherd) und nach Süden (bei Reitenhau) bestimmt, entspricht zugleich der Längs- oder Streckung des ganzen Sudetengebirges vom Altvater über den Spieglitzer Schneeberg bis zum Ries- und Isergebirge; dieselbe Richtung fällt endlich mehr oder weniger, wie sich zeigen wird, mit einer fast allen Gesteinen unseres Gebietes gemeinsamen, wichtigen Structurfläche zusammen.

In der Umgebung von Zöptau steht man in typischer Gneissformation. Die Gesteine dieses Gebietes nehmen nicht nur nach den Lagerungsverhältnissen den stratigraphisch tiefsten Horizont ein, sondern zeigen auch durchwegs eine hoch krystalline Ausbildung.

Unter den daselbst herrschenden Gesteinen besitzen neben gewöhnlichen Biotitgneissen hornblendeführende Gneisse eine ausserordentlich grosse Verbreitung.

Dieselben zeigen mannigfache Uebergänge in Gesteine, in denen der Biotit fast gänzlich fehlt und die als Amphibolite zu bezeichnen sind; in diesen namentlich spielt dann der Epidot gelegentlich eine grössere Rolle.

Andererseits gehen die Amphibolite in Strahlsteine und Chloritschiefer über, denen am Storchberge bei Zöptau, sowie an einigen Punkten hinter Wermsdorf auch talk- und magnesitreiche Topfsteine eingelagert sind.

Aber auch Glimmerschiefer fehlen hier keineswegs. Recht interessant und typisch ist jenes stellenweise durch Reichthum an ebenso schönen

Granaten als Staurolithkrystallen ausgezeichnete Vorkommen, das man auf dem südlich von Zöptau gelegenen Trausnitzberge unweit des von dem sogenannten Rauberstein gebildeten Gipfels antrifft und beim Abstiege auf der Petersdorfer Seite durchquert.

In vielen der vorerwähnten Amphibolite und Amphibolgneisse tritt der Biotit in einer Weise auf, die es wahrscheinlich macht, dass er in späterer Zeit als der grösste Theil der Hornblende, vielleicht auf Kosten derselben, entstand.

Ofters finden sich beide Biotitfasern in einer Anordnung, welche dem Wechsel feldspathreicher und feldspatharmer Lagen nicht entspricht, eine Art Transversalschieferung im krystallinischen Gneiss hervorrufend.

Am schönsten bemerkt man dies zuweilen auf frisch angeschlagenen Schieferungsflächen, wofern die Hornblendeindividuen beiläufig untereinander und zur Ebene der Schieferung parallel liegen.

Man sieht dann die Spaltflächen der einzelnen Individuen in symmetrischer Lage zur Schieferungsfläche, abwechselnd, nahezu gleichzeitig aufblitzen, während die an der Oberfläche liegenden Biotitblättchen untereinander wieder gleichzeitig, aber in einer von der vorigen gänzlich verschiedenen Stellung erglänzen oder eine zusammenhängende, aus der Ebene der Schieferung heraustretende Fläche für sich bilden.

Auf diese jüngere Biotitschieferung wird bei der Darstellung der Tektonik des Gebirges jedenfalls Rücksicht zu nehmen sein.

Neben den schiefrigen und plattigen Amphiboliten, welche mit Hornblende-Gneissen und Biotit-Gneissen wechsellagern, treten andere ähnlich zusammengesetzte Gesteine auf, welche keine oder nur spurenhafte Schieferung erkennen lassen, vielmehr ganz massig aussehen und wohl als Diorite aufgefasst werden müssen.

An einigen Stellen, wiewohl höchst selten, kann man auch eine durchgreifende Lagerung dieser Gesteine gegenüber Gneiss und Amphiboliten beobachten, so z. B. im Topfsteinbruche am Storchberg.

Hier lässt sich auch constatiren, dass der deutlichen Paralleltexur im Amphibolit und Gneiss ein in ähnlichen Richtungen verlaufendes System von parallelen Klüften im Diorit entspricht, welche Klüfte im Grossen und Ganzen jedoch eine etwas verschiedene Flächenbeschaffenheit erkennen lassen. Die weiteren Beziehungen, in denen diese Diorite zu den Amphiboliten stehen, werden noch genauer geprüft werden.

Gleich hier mag erwähnt werden, dass von anderen Massengesteinen ein nicht unbedeutendes, in den älteren Karten nicht verzeichnetes Vorkommen von echtem, Biotit und Muscovit führenden Granit am Erzberg bei Wermsdorf beobachtet wurde.

Zur Gneissformation gehört das ganze Quell- und Flussgebiet des Mertabaches fast bis an den Kamm des Haidenzuges, der ganze Zug des Ameisenhübels und das obere Tessthal mit allen seinen Seitenschluchten bis nahe an den Kamm des Altvaterzuges.

Hier im Tessthal tritt eine sehr charakteristische Gneissvarietät fast allein herrschend auf, welche durch intensive Fältelung und durch weisse gewundene Quarzlagen in der biotitreichen braunen Gesteinsmasse ein sehr eigenthümliches Aussehen erhält.

Man kann die riesigen Blöcke dieses Tessgneisses im ganzen Oberlauf der Tess verfolgen und leicht von anderen unterscheiden.

Wo man sich in diesem Gneissgebiet, sei es im Tessthal oder im Bereiche des Mertabaches, gegen Osten der Grenze gegen die überlagernde Phyllitformation des Haidenzuges nähert, beobachtet man eine Reihe von sich wiederholenden Erscheinungen.

Die Gneisse zeigen sehr auffallende Faltungen, das Einfallen, welches weiter westlich constant nach NW. gerichtet ist, wechselt von Stelle zu Stelle, geht bald nach Nordwest bald nach Südost und ist dabei in der Tiefe der Thäler meist steil, höher an den Abhängen recht flach, bis zu völlig schwebender Lagerung.

Manche Gneisse werden dabei sehr unscheinbar, feinkörnig, manche sind reich an Chlorit und Epidot und führen auch etwas Hornblende, und besitzen dann eine eigenthümlich grüne Färbung; auch grosse, oft verbogene Muscovittafeln, sowie feingefaltete Häutchen von dichtem Muscovit stellen sich bisweilen ein.

Für diesen Typus, der mit der Annäherung an den überlagernden Phyllit stellenweise sehr überhand nimmt, liefert der Peterstein zwischen der hohen Haide und dem Altvater das beste Beispiel.

Das Gestein dieses Felsens, welches von allen beim Aufstiege vom Berggeist hinter Kleppel über die verlorne Steine zur Höhe der Schieferhaide und auf dem über den Kamm der hohen Haide zu ihm führenden Wege angetroffenen Gesteinstypen sich ganz wesentlich unterscheidet, war uns schon vor Jahren bei einer in der angedeuteten Richtung unternommenen Excursion wegen seiner Aehnlichkeit mit gewissen alpinen Albitgneissen (wie z. B. vom Wechsel) aufgefallen und wir hatten dasselbe mit dem vorläufigen Localnamen „Petersteingneiss“ belegt.

Dieser „Petersteingneiss“ fällt nach den vorhandenen Karten theilweise mit dem „Phyllitgneiss“ der älteren Geologen zusammen, welcher letzterer neuerdings als besonderer stratigraphischer Horizont (wahrscheinlich silurischen Alters) zwischen den älteren (archaischen) Gneissen und den jüngeren (paläozoischen) Phylliten aufgefasst wurde.

Ob diese Auffassung für den Peterstein zutrifft, oder ob der Petersteingneiss und die mit ihm verknüpften Bildungen in der vorgelagerten Zone nicht vielmehr als oberste, durch die Faltung umgewandelte Partien dem echten Gneisse, zumal seinen hornblendehaltigen Gliedern, wie sie im Mertabache so häufig angetroffen werden, zuzurechnen seien, darüber gestatten unsere bis heute zu unvollständigen Beobachtungen noch keine endgiltige Entscheidung.

Was für die eine oder andere der angeführten Auffassungen geltend gemacht werden könnte und welcher von beiden wir nach unseren bisherigen Erfahrungen den Vorzug geben möchten, darauf werden wir am Schlusse noch einmal kurz zurückkommen.

Unmittelbar über den Gesteinen der Gneissformation folgt dann noch weiter östlich, den Kamm des Haidenzuges zusammensetzend, ein hier gut charakterisirter Complex von Gesteinen, den wir vorläufig einfach als Phyllitformation bezeichnen, obwohl sich, wie aus dem Vergleiche der Mittheilungen Camerlanders hervorgeht, seine Zugehörigkeit zum Unterdevon wahrscheinlich wird erweisen lassen.

Derselbe besteht hauptsächlich aus krystallinisch aussehenden Quarziten und aus dunkelgrauen bis schwarzen Thonschiefern und Phylliten, während helle Phyllite hier grösstentheils fehlen. Alle diese

Gesteine, besonders aber die weicheren Phyllite und Thonschiefer zeigen eine in's feinste wiederholte Fältelung und häufig auch Transversalschieferung, was bei mangelhaften Aufschlüssen leicht zu Irrungen bezüglich der Schichtenlage führen kann.

An vielen Stellen (und zwar meist in Gesellschaft der dunklen Thonschiefer) treten auch Grünschiefer auf, ferner etwas faserige, grobkörnige, fleckige Amphibolite, die wohl umgewandelte Massengesteine darstellen. Im Allgemeinen nehmen die Quarzite die tieferen, die schwarzen Thonschiefer die höheren Lagen ein, doch ist der Quarzit mit den dunklen Thonschiefern durch Wechsellagerung in häufig nur millimeterdicken Schichten verknüpft.

Auf dem Haidenkamm fallen diese Gesteine durchwegs bald mehr, bald weniger steil nach Südosten.

Eine Wiederholung derselben Formation findet man auf den Nordostabhängen des Altvaterzuges, im geraden Gegensatze zu dem in's Tessthal abfallenden Südwesthang, der durchwegs aus Gneiss besteht.

Die Lagerungsverhältnisse dieser einseitigen Schieferhülle sind recht eigenthümlich und scheinen einer überschobenen Mulde zu entsprechen, deren Muldenlinie beiläufig dem Steinseifengraben bei Waldenburg entspricht, dabei aber nicht horizontal liegt, sondern sich flach nach NO. senkt.

Wenigstens lassen sich so die thatsächlichen Verhältnisse am ungewungensten erklären.

Auf dem Gipfel des Altvaterberges trifft man sehr flach NW. geneigt helle, gneissähnliche Phyllite, welche in einer derartigen Ausbildung der Formation der Schieferhaide fehlen; etwas verschieden davon sind die Phyllite, die sich weiterhin gegen NW. auf den Halden des Altvaters, wie auf der Königskoppe finden. an welcher letzterem Orte die ältere Karte Phyllitgneiss angibt; noch weiter gegen W. nach abwärts steigend kommt man bald in schwarze Thonschiefer (wie auf dem kleinen Vaterberg), welche an vielen Stellen wieder die erwähnten Grünschiefer und grobfaserigen Amphibolite enthalten.

Dieselben zeigen an den Aufschlüssen auf den Abhängen des Leiterberges und im hinteren Steinseifengraben vorherrschend NW.-Fallen, dabei viele untergeordnete Satteljöcher, deren Axe sich stets nach NO. senkt. In gleicher Lage, also scheinbar über dem Thonschiefer, folgen dann bei Waldenburg und am kleinen Keil ebenfalls NW. fallende helle Phyllite, die sich von denen des Altvater nur durch im Ganzen höher krystalline Ausbildung und vermehrte Einschaltung gneissähnlicher Lagen unterscheiden.

Der besagte Gesteinstypus scheint also unterhalb der schwarzen Schiefer bis zum Keil im Waldenburger Gebiet sich fortzusetzen, wo er durch Wechsellagerung mit einem weiteren gneissähnlich sich darstellenden, sicher metamorphen Gesteine (schiefrig gewordenem Porphy?) in Verbindung steht, welches sich durch einsprenglingsartig hervortretende Feldspathe auszeichnet; dieses letztere bildet den grössten Theil des grossen Keil.

Den Falkenstein andererseits möchten wir bereits wieder der Gneissformation zurechnen und in dem Graben zwischen Königskoppe

und Falkenstein wurde in einiger Tiefe gleichfalls Gneiss, und zwar normaler Gneiss, als Unterlage des Gebirges constatirt.

Nach der oben ausgesprochenen Ansicht würde also der SO.-Flügel der Mulde auf dem Altvater aufliegen, der durch schwarze Thonschiefer gebildete Kern wäre im Steinscifengraben zu suchen, der Gegenflügel würde von jenen gneissähnlichen Phylliten vor dem Keilberg gebildet.

Die ganze eben erwähnte, nicht unbeträchtliche Schieferhülle, welche bei Waldenburg bis an das Bielathal herabreicht, setzt sich über dasselbe nicht fort.

Die Aufschlüsse am rechten Ufer zeigen durchwegs Gneiss und es liegt hier offenbar eine grössere Störungslinie vor.

Es wird Aufgabe weiterer Untersuchungen sein, zu erweisen, ob nicht vielleicht auch die durchwegs NW. fallenden Glimmerschiefer des Rothenbergpasses, welche mit dunklen Phylliten und Quarziten wechsellagern, als ein in höherem Grade krystallinisch gewordenes Aequivalent dieser Schieferhülle zu betrachten sind, in welchem Falle sie eine zweite, tektonisch ganz ähnliche, schiefe Mulde darstellen würden.

Da aber diese Glimmerschiefer, welche oben am Rothenberg Kalklager enthalten, gleichzeitig mit Amphibolit, dann mit Gneissbänken wechsellagern, die sich von manchen Gneissen des Zöptauer Gebietes nicht unterscheiden, so ist es doch wahrscheinlicher, dass man es hier mit einer Bildung zu thun hat, die im Ganzen älter ist, als die Phyllitmulde von Waldenburg, von welcher dann bloß einige Ausläufer mit eingefaltet sein könnten.

Es würde das zugleich wieder mit der auch an anderen Localitäten von uns gewonnenen Ansicht im Einklange stehen, dass in unserem Gebirge die devonischen Phyllite und Quarzite discordant auf der hier aus Gneiss, dort aus Glimmerschiefer gebildeten archaischen Unterlage aufliegen.

### Structurverhältnisse der Gesteine.

Ein Hauptaugenmerk richteten wir auch auf die Erscheinungen der Zerklüftung, Fältelung und Streckung der Gesteine, wozu sich allerdings in dem in Rede stehenden Gebirge die schönste Gelegenheit bietet.

Es kann kaum etwas Regelmässigeres geben, als das Auftreten nahezu verticaler, ebener Klüfte, welche überall im ganzen Gebirge, ungefähr senkrecht auf das Streichen der Schichten, in der Richtung des Hauptzuges der Sudeten, und zwar nach NW. hinziehen. Dieselben treten am auffallendsten an den Quarziten hervor. Man findet an den Felsen und auf herumliegenden Blöcken oft mehr als quadratmetergrosse Flächen, die so eben sind, dass sie wie polirt aussehen.

Wir werden diese Klüfte als Blätter bezeichnen, im Anschluss an einen von Suess (Antlitz der Erde, pag. 159) gewählten, dem Bergbaue in den Alpen entlehnten Ausdruck, obzwar der directe Nachweis von grösseren horizontalen Verschiebungen der Gebirgtheile längs denselben hier bis jetzt nicht erbracht werden konnte.

Die Richtung dieser Blätter ist im Grossen und Ganzen nicht nur von den Gesteinsvarietäten unabhängig, an denen sie auftreten,

sondern auch constanter als das Streichen der Schichtung. Auf den Blattflächen findet man häufig junge Krystallisationen von Feldspath (Orthoklas, Adular, Periklin), von Glimmer (grünem Kaliglimmer, Biotit) und Chloriten, von Bergkrystall und gemeinem Quarz; am Schlössl entdeckten wir überdies darauf kleine, aber sehr schön ausgebildete honiggelbe Anataspyramiden.

Ein zweites System von Klüften, ungefähr senkrecht zum vorigen und beiläufig parallel der Streichlinie, werden wir als Streichklüfte bezeichnen.

Sie sind meist viel weniger eben und fallen in den meisten Gebirgstheilen steil nach NW.

Streichklüfte und Blätter bedingen im Verein mit der dann in der Regel ziemlich flach hindurchsetzenden Schieferung und Schichtung die eigenthümlichen, bisweilen pittoresken Felsbildungen, welche man so schön beispielsweise am Peterstein, dann etwas südlich von Waldenburg vor dem Nesselkamm, am kleinen Keil, an den Felsen des Haidenzuges, des Tessthalles und so weiter studiren kann.

Auch die Streckung der Gesteine scheint einer gewissen Regelmässigkeit nicht zu entbehren.

Sie fällt nicht immer mit der Streichlinie zusammen. An solchen Stellen, wo Satteljücher und Muldenbuchten wechseln, wie im Waldenburger Gebiet, entspricht sie der Richtung der untergeordneten Fältelung; in diesem Gebiete senkt sie sich flach nach Nordosten.

In der Zöptauer Gegend dagegen findet man die Streckung, und zwar oft ziemlich steil nach SW. geneigt, und diese Richtung behält sie auch in viel südlicheren Gebieten bei, z. B. in den Phylliten, welche den Bradelstein bei Mährisch-Aussee umgeben.

Nach der soeben gegebenen kurzen Uebersicht der im Felde gemachten Beobachtungen sei es gestattet, auf einige Punkte dieser Darstellung noch einmal zurückzukommen und bei dieser Gelegenheit auch flüchtig anzudeuten, nach welcher Richtung hin die petrographische, respective mikroskopische Durcharbeitung des gesammelten Gesteinmaterials uns Aufklärung verspricht.

Hand in Hand gehend mit Faltung und Schichtstörungen scheinen im begangenen Gebiete dynamometamorphe Prozesse eine wichtige Rolle gespielt zu haben, wovon aber dieselben Gesteinsvarietäten an verschiedenen Stellen des Gebirges in verschiedener Weise betroffen wurden, was sich durch das Mikroskop verfolgen lassen dürfte.

Was z. B. die Diorite anlangt, so besteht zwischen den deutlichen Dioriten des Mertagrabens, die wir bisher leider nur in Findlingen haben und jenen des Topfsteinbruches bei Zöptau ein merkwürdiger Unterschied.

Beide zeigen Spuren mechanischer Umformung in Verbindung mit chemischer Veränderung, letztere in höherem Grade.

Bei ersteren sind die Feldspathe vielfach durch Epidot ersetzt, bei letzteren durch ein feinkörniges Feldspathaggregat; erstere führen viel Chlorit, der den letzteren fehlt; erstere sind im engeren Sinne umgewandelte, letztere eher umkrystallisirte Massengesteine.



Besonders merkwürdig repräsentirt sich das Amphibolgestein vom „Schwarzenstein“ bei Zöptau.

Man kann nicht leicht deutlichere Zerreibungen grosser Hornblende-Individuen, die allem Anscheine nach pseudomorph nach Augit sind, sehen, als hier; das Eigenthümlichste dabei ist aber das Auftreten von hellgrünem, neugebildetem Augit zwischen den zerrissenen alten Krystallen.

Der ganze Anblick erinnert zugleich sehr an gewisse Smaragditgabbro aus dem niederösterreichischen Waldviertel.

Dass überhaupt ein sehr grosser Theil aller dieser Hornblende- und Augitgesteine ursprünglich Augitgesteine waren, erscheint mit Rücksicht auf die Ausbildungsweise des zumeist als schilfiges Stengelaggregat oder in Faserbüscheln oder Smaragdit ähnlich sich darstellenden Hornblendenminerals sehr wahrscheinlich, obzwar ein zwingender Beweis hierfür bis jetzt noch nicht vorliegt.

Während man früher, von der Voraussetzung ausgehend, dass beim Regionalmetamorphismus hauptsächlich chemische Agentien theiligt sind (welche im Wesentlichen nur Lösung und Umkrystallisation zur Folge haben), in einem solchen metamorphen Gebiete vor Allem erwarten musste, Schichten anzutreffen von hoch krystallinem Aussehen, welche aus ursprünglich unscheinbar und wenig krystallinisch aussehenden Gesteinen durch jene Metamorphose hervorgegangen, so erscheint nunmehr, seitdem man erkannt hat, dass alle bei der Gebirgsbildung thätigen Factoren, insbesondere mechanische Vorgänge, wie Pressung, Faltung, Zerreibung, kurz die damit verbundene mechanische Umformung bei dem regionalen Metamorphismus gerade in hervorragender Weise mitwirkt, auch der umgekehrte Fall keineswegs ausgeschlossen.

Ein ähnlicher Gedanke, wie er sich neuestens auch in Bonney's hochinteressanter Schrift über den Metamorphismus ausgesprochen und vielfach verwerthet findet, hat uns vorgeschwebt, als wir den Petersteingneiss im Streichen und in allmäligen Uebergängen mit normalen Gneissen verbunden antrafen und hat uns zu unserer bisherigen Auffassung dieses Gesteins sowohl wie auch der ganzen Phyllitgneisszone, soweit sie sich mit jenem deckt, bestimmt.

Unser Colleague, Baron Camerlander, hat, wie aus seinem citirten Reiseberichte hervorgeht, in diesem Punkte einer etwas anderen Ansicht sich angeschlossen.

Mit uns darin übereinstimmend, dass der „Phyllitgneiss“ älter sei, als die Formation der Phyllite, Quarzite, Dioritschiefer und Diorite jenes Gebietes, für welche er die Zugehörigkeit zum Unterdevon nachweist, betrachtet er denselben und mit ihm unseren Petersteingneiss zugleich als einen, zwischen die zuvor genannte Formation und die archaische Gneissformation eingeschobenen geologischen Horizont und schreibt ihm silurisches Alter zu, zählt das Gestein vom Altvatergipfel zum devonischen Phyllit und hebt hervor, dass zwischen diesem und dem Phyllitgneiss Uebergänge bestehen.

Wenn wir auch zugeben, dass die von den gewöhnlichen Gneissen des Gebietes so merklich abweichende petrographische Beschaffenheit, dann das Auftreten der Gesteinsvarietät als unmittelbar liegendes jener

Quarzite und Phyllite zunächst für diese Ansicht spricht, so müssen wir doch andererseits betonen, dass sich nicht alle unsere bisherigen Beobachtungen damit gleich gut vereinigen lassen und dass wir uns bezüglich des Petersteingneisses und seiner Verwandten vorläufig noch jener zweiten, bereits oben angedeuteten Auffassung zuneigen möchten, wonach sie keinen geologischen Horizont, sondern eine tektonische Zone intensivster Faltung und Umwandlung in dem äussersten Theile des Gneissmassivs darstellen würden, auf welchem die Phyllitformation auflagert. Dass noch eine andere Möglichkeit offen bleibt, wonach der Phyllitgneiss der älteren Karten in unserem Gebiete zwei einander berührende, in ihrer äusseren Erscheinungsweise vielfach ähnliche, nach ihrer Entstehung und geologischen Bedeutung hingegen zu trennende Gebirgslieder umfasst, bezüglich deren dann beide Ansichten zur Geltung kommen könnten, — dürfte aus den folgenden Andeutungen sich bereits mit Wahrscheinlichkeit ergeben.

Es handelt sich nämlich im vorliegenden Falle, wie leicht zu ersehen, um zwei verschiedene Fragen: um die Uebergänge des „Phyllitgneiss“ in den Altvaterphyllit, und um die Beziehungen des „Phyllitgneisses“ zu seiner archaischen Unterlage.

Was nun die erste Frage anbelangt, so sind nach unseren Beobachtungen die Uebergänge zwischen dem Petersteingneiss und der Phyllit-Quarzitgruppe noch zweifelhaft.

An vielen Stellen der mährischen Seite, namentlich in der Nähe von Franzens Jagdhaus, ist die Grenze zwischen beiden Gruppen eine scharfe.

Schwieriger sind allerdings die Verhältnisse am Altvater selbst, auf welche sich Camerlander hauptsächlich bezieht.

Hier finden sich jene hellen zum Theile gneissähnlichen Phyllite, deren Auftreten als Unterlage der schwarzen Thonschiefer und Grünschiefer der Waldenburger Mulde oben geschildert wurde. Die Frage, ob diese gneissähnlichen, hellen Phyllite Uebergänge in die „Phyllitgneisse“ bilden, ist eine der schwierigsten, aber auch interessantesten.

Wenn man, auf unserem Standpunkte stehend, die Herausbildung phyllitähnlich geschieferter Gesteine aus deutlich krystallinen Gneissen durch mechanische Vorgänge als möglich zugibt, andererseits die Möglichkeit im Auge behält, dass die besagten hellen Phyllite unter dem Einflusse der Regionalmetamorphose krystallinischer werden, so ist es klar, dass der blosse Augenschein nicht genügt, um den thatsächlichen petrographischen Uebergang zwischen beiden Complexen zu erweisen.

Es ist aber zu hoffen, dass die mikroskopische Untersuchung hier zum Ziele führen wird.

Indessen schien uns selbst für das freie Auge eine Unterscheidung der, beiden Gruppen zuzählenden Gesteine nicht unmöglich.

Der Gneiss behält, selbst wenn er sehr unscheinbar und schieferig wird, auf dem Querbruch das charakteristische griesige Aussehen bei, welches durch die einzelnen Feldspathkörnchen hervorgebracht wird, um welche herum die übrige Gesteinsmasse sich faserig vertheilt. Tritt die letztere zurück, so sieht das Gestein öfters ganz sandsteinähnlich aus.

Der Phyllit hingegen besteht auch bei sehr krystallinem Aussehen aus sehr dünnen, weit ausgedehnten, oft nur nach Bruchtheilen von

Millimetern messenden Schichten, die meist intensive Fältelung zeigen, manchmal aber auch eben ausgedehnt sind.

Da dieser Phyllittypus in der eben beschriebenen Ausbildung im Bereiche des Haidenzuges zu fehlen scheint, während er im Altvater-Waldenburger Gebiete mit grosser Constanz das Niveau zwischen der Gneissunterlage und den schwarzen Thonschiefern inne hält, so hat man es hier vielleicht mit einem eigenen geologischen Horizont zu thun und hier könnten wir uns dem Gedanken Camerlander's bezüglich der Einschaltung silurischer Schichten vielleicht anschliessen.

Was aber die zweite Frage betrifft, das Verhältniss nämlich des „Phyllitgneisses“ zu den westlichen archaischen Gneissen, so ist zunächst anzuerkennen, dass ein petrographischer Unterschied zwischen dem Petersteingneiss und gewissen, weiter westlich auftretenden Gneissen des Zöptauer Gebietes, sowie dem Tessgneiss besteht.

Die wesentlichsten Merkmale dieser Phyllitgneissvarietät hat bereits Camerlander in seinem Reiseberichte richtig hervorgehoben.

Es wäre nur zu bemerken, dass sich allenthalben die deutlichsten Spuren mechanischer Deformation in den zerbrochenen Feldspathkörnern, in der streifigen Polarisation der Quarze etc. zu erkennen geben.

Wir glauben nun, dass alle diese Erscheinungen, der Reichthum an Chlorit und Epidot, selbst die Glimmereinschlüsse im Feldspath durch secundäre mechanische und begleitende chemische Einwirkung auf die normalen und hornblendehaltigen Gneisse erklärt werden können, umso mehr, als diese Phyllitgneisse durch ganz allmälige Uebergänge mit den Gneissen des westlich anschliessenden Gebietes thatsächlich verknüpft sind.

Wir möchten daher die ganze Gneissmasse von der Umbiegung der Tess bei Winkelsdorf bis an die Phyllitgrenze zunächst für einheitlich halten, nur in der äussersten Zone durch besonders intensive Pressung zu jenem Gebilde umgewandelt, welches nun theilweise als Phyllitgneiss vorliegt.

Wenn uns nach dem Gesagten archaisches Alter dieses Gesteinscomplexes vorläufig als wahrscheinlicher vorkommt, so wäre doch immerhin die Möglichkeit zuzugeben, dass ein grosser Theil dieses Gebietes postarchaisch und metamorph sein könnte. Allein es müsste dann zu dieser metamorphen Zone sehr viel hinzugerechnet werden und bis heute wären wir gänzlich ausser Stande, irgendwo im Tessthale zwischen älteren und jüngeren Gneissen eine Grenze zu ziehen.

Man sieht, dass auch in dem bereits begangenen Gebiete noch eine Menge Fragen zu erledigen sind.

Unser Bemühen wird daher in diesem Jahre zunächst darauf gerichtet sein, durch geeignete Touren die zurückgebliebenen Lücken auszufüllen und obige Fragen der Entscheidung zuzuführen. Damit dürften wir zugleich in den Stand gesetzt sein, die Kartirung dieses südlichen Theiles unseres Aufnahmegebietes zu vollenden. Durch Ausdehnung unserer Streifungen über den Rothenbergpass auf den Hochscharzug bis zum Ramsausattel hingegen hoffen wir in diesem Jahre schon eine vollständige Uebersicht des ganzen, zur Bearbeitung übernommenen Terrains zu gewinnen.