

SEPARAT-ABDRUCK

AUS DEN

MINERALOGISCHEN UND PETROGRAPHISCHEN

MITTHEILUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON

G. TSCHERMAK.

WIEN.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

1., ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Verlag von **Alfred Hölder**, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien
Rothenburmstrasse 15.

Lehrbuch der Mineralogie

von **Dr. GUSTAV TSCHERMAK**,
k. k. Hofrath, o. ö. Professor der Mineralogie und Petrographie
an der Wiener Universität.

1. Lieferung. Mit 271 Abbildungen und 2 Farbentafeln. Preis fl. 3.20 = 6 M.
Vollständig in drei Lieferungen in ungefähr gleichem Umfange.

BEITRÄGE

zur

Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients

herausgegeben von

Oberbergrath **E. v. Mojsisovics** und Prof. Dr. **M. Neumayr**.

Jährl. 4 Hefte, zusammen circa 30 Bog. Text u. 30 lith. Taf. Preis 20 fl. = 40 M.
Erschienen ist Band I und II, 1. und 2. Hef.

Arbeiten aus dem Zoologischen Institute der Universität Wien und der Zoologischen Station in Triest. Herausgegeben von **Dr. C. Claus**, Professor der Universität und Vorstand des zoolog.-vergl.-anatom. Institutes in Wien, Director der zoolog. Station in Triest.

I. Band, Heft 1	mit 12 Tafeln.	Preis fl. 8.— = 16 M.
I. " " 2	mit 10 Tafeln.	Preis fl. 6.40 = 12 M. 80 Pf.
I. " " 3	mit 11 Tafeln.	Preis fl. 7.60 = 15 M. 20 Pf.
II. " " 1	mit 10 Tafeln.	Preis fl. 8.— = 16 M.
II. " " 2	mit 8 Tafeln und 2 Holzschn.	Preis fl. 7.20 = 14 M. 40 Pf.
II. " " 3	mit 5 Tafeln.	Preis fl. 4.80 = 9 M. 60 Pf.
III. " " 1	mit 9 Tafeln.	Preis fl. 7.20 = 14 M. 40 Pf.
III. " " 2	mit 9 Tafeln.	Preis fl. 7.60 = 15 M. 20 Pf.
III. " " 3	mit 7 Tafeln und 2 Holzschn.	Preis fl. 7.— = 14 M.
IV. " " 1	mit 13 Tafeln.	Preis fl. 9.— = 18 M.
IV. " " 2	mit 9 Tafeln und 2 Holzschn.	Preis fl. 8.40 = 16 M. 80 Pf.

Verlag von **Alfred Hölder**, k. k. Hof- & Universitäts-Buchhändler in Wien
Rothenburmstrasse 15

Verlag von **Eduard Besold** in Erlangen.

BIOLOGISCHES CENTRALBLATT

unter Mitwirkung von

Prof. Dr. M. Reess und **Prof. Dr. E. Selenka**

herausgegeben von

Prof. Dr. J. Rosenthal.

II. Band (oder Jahrgang).

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band (Jahrgang). Preis 16 Mark.

Man abonnirt bei Postanstalten und in Buchhandlungen, auch direkt bei der Verlagsbuchhandlung.

Für Leser der Werke Darwin's.

Das
BEWEGUNGSVERMÖGEN DER PFLANZEN.

Eine kritische Studie über das gleichnamige Werk

von

CHARLES DARWIN

nebst neuen Untersuchungen.

Von

DR. JULIUS WIESNER,

o. ö. Professor der Anatomie und Physiologie der Pflanzen und Director des pflanzen-
physiologischen Institutes an der k. k. Universität in Wien.

Mit 3 Holzschnitten.

Preis 2 fl. 50 kr. = 5 M.

Diese neue Publication bildet einen werthvollen und interessanten Beitrag zur Lehre von den Bewegungen der Pflanzen und dem bezüglichen Werke Darwin's, es enthält jedoch nicht nur eine Bestätigung, beziehungsweise Widerlegung von dessen Forschungsergebnissen, sondern auch eine grosse Reihe wichtiger, selbstständiger Untersuchungen.

Mit Rücksicht auf das grosse Interesse, welches Darwin's Werk auch ausserhalb der wissenschaftlichen Kreise erregte, hat der Verfasser seinem Buche eine fesselnde Form zu geben verstanden, welche dasselbe auch für Nichtfachmänner leichtfasslich und anziehend macht.

Von demselben Verfasser:

ELEMENTE

der

ANATOMIE UND PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN.

Mit 101 Holzschnitten.

Preis 3 fl. 60 kr. = 7 M.

Mit diesem neuen Werke übergibt der hervorragende Botaniker und Physiologe den Universitätshörern und Lehramtsandidaten, wie nicht minder den Freunden der Naturwissenschaft eine „**Botanik ersten Ranges**“, in welcher er aus dem grossen Schatze des botanischen Wissens alles dasjenige heraushebt, was in wissenschaftlicher Beziehung von fundamentaler Bedeutung ist; klare, einfache Darstellung macht das Buch besonders geeignet, den Freund der Botanik in diese Wissenschaft einzuführen.

~~~~~  
**DRUCK VON J. C. FISCHER & COMP. WIEN.**  
~~~~~

X. Ueber die Gesteine des Wechsels.

Von August Böhm.

Das Gebiet, aus welchem die in Folgendem beschriebenen Gesteine stammen, ist das Wechselgebirge zwischen Kirchberg und Vorau, Rettenegg und Aspang — der nordöstliche Ausläufer der Centralkette der Alpen.

Vom „Sattel“ (1287 M.), wo der Hauptkamm des Gebirges von den Pfaffen und dem Stuhleck kommend, in unser Gebiet eintritt, streicht derselbe anfangs in östlicher Richtung über den Rabenkropf und den Schöberlriegel zum Schöberlberg (1582 M.), südlich ober der Kranichberger Schwaig; hier wendet sich der Kamm nach Süden und zieht in weitem, gegen Nordost geöffneten Bogen über den Weisssegkogel, Umschussriegel und Hohen Umschuss (Hochwechsel, 1738 M.) zum Niederwechsel und von da wieder östlich über die Steinerne Stiege hinab nach Mönichkirchen (980 M.), von wo dann derselbe bei stetig abnehmender Höhe bis in das Rosaliengebirge südöstlich von Wiener-Neustadt fortsetzt.

Von diesem Hauptkamme zweigen nach beiden Seiten Nebenkämme ab; so zieht vom Schöberlberge ein Ast nordöstlich über den Alpelberg (1497 M.) zum Saurücken bei Kirchberg, und ein zweiter in östlicher Richtung über den Arabichl und das Steinerne Kreuz zum Kampstein (1466 M.) oberhalb Aspang. Vom Umschussriegel senkt sich gegen Südwest der Sauriegel hinab, vom Hochwechsel gegen West der Edelriegel und gegen Südwest die Grosse Steinwand, die in ihrem weiteren, westlichen Verlauf den Ochsenpuf und den Blasenberg bildet; der Niederwechsel entsendet gegen Süden einerseits den Hinterberg, anderseits den Irrbichl, Windhag und die Hilm; von der Steinernen Stiege endlich zweigt nordöstlich der Kogelberg und das Langeck gegen Aspang ab.

Die Gewässer dieses engbegrenzten orographischen Individuums gehören theils zu dem Gebiete der Leitha, theils zu dem der Raab. Die hauptsächlichsten derselben sind:

der Trattenbach, welcher am Rabenkropf und Alpelberg entspringt, bis zu dem Orte Trattenbach, wo er links den vom „Sattel“

kommenden Pfaffenbach aufnimmt, eine nördliche Richtung verfolgt, später den Namen Otterbach annimmt und östlich über Kirchberg nach Feistritz fließt, wo er seinen Namen abermals in „Feistritz“ verändert, um sich dann bei Wanghof, nördlich von Aspang, in den Pittenbach zu ergießen;

der Molzbach hat seine Quellen am Alpelberg, auf der Steyersbergër Schwaig und im wasserreichen Molzwald, strömt zwischen Kampstein und Saurücken nach Nordosten und ergießt sich unterhalb Kirchberg in den Otterbach;

der Pischingbach entspringt in den Mulden zwischen Arabichl, Schöberl und Umschuss, strömt unter Aufnahme zahlreicher kurzer Zuflüsse von der Höhe des Wechsels östlich über Maricnsee nach Aspang, biegt nach Norden um und nimmt nach Aufnahme der Feistritz den Namen Pittenbach an.

Alle diese Flüsse gehören zu dem Gebiete der Leitha.

In das Gebiet der Raab gehören:

die Pिंगgau, welche ihre Quellen an der Vorauer Kuhschwaig und dem Irrbichl sammelt, weiter abwärts den Schwarz- und Kogelbach, die Tauchen und den Schäferbach aufnimmt und südöstlich bei Sinnersdorf nach Ungarn strömt;

die Lafnitz, welche bei Waldbach in unser Gebiet eintritt und von da ostwärts und später gegen Südost über Mönichwald, Bruck und Ruinberg nach Lafnitz fließt, wo sie entlang der ungarischen Grenze nach Süden umbiegt. Auf dieser Strecke nimmt sie von Norden her zahlreiche Zuflüsse auf, unter denen der Waldbach, der Weissenbach und der Festenburger Schlossbach erwähnenswerth sind;

die Feistritz entspringt am „Sattel“ und im Wechselgraben, strömt anfangs unter Aufnahme zahlreicher Nebenbäche von den Westgehängen des Wechsels nach Süden, wendet sich dann nach Westen, um von Rettenegg an bis über Ratten hinaus eine südwestliche und dann wieder eine südliche Richtung einzuschlagen.

Was den landschaftlichen Charakter des Gebirges anbelangt, so haben wir es durchwegs mit jenen flachen, sanft gerundeten Formen zu thun, wie sie dem krystallinischen Gebirge überall dort eigen sind, wo sich dasselbe nicht zu bedeutender absoluter und relativer Höhe aufschwingt. Der Hauptkamm ist ein breitgelagerter, plateauartiger Rücken, von kahlen Matten bedeckt, welche

nur an wenigen Orten das unterliegende Gestein zu Tage treten lassen. Dies gilt auch von den Seitenkämmen, welche sich indessen zumeist nur wenig über die Baumgrenze erheben. Eigenthümlich ist das Auftreten mächtiger und langer Quarzrippen auf den Kammgehängen, welche der Verwitterung besser widerstanden haben, als die übrigen Gesteinsarten, und als die Reste einstiger Spaltausfüllungen zurückgeblieben sind. Auf der Frauen-Alpe zwischen Arabichl und Kampstein streicht eine solche Quarzrippe in der Höhe von 1—1½ M. und der Breite von ½—2 M., oft in mehrere parallele Züge aufgelöst, quer über das ganze Kammgehänge hinab und macht sich schon von weitem durch ihr blendendes Weiss, das grell von dem sonst allenthalben herrschenden Grün absticht, in auffallender Art bemerkbar. Auch am Kampstein sind einige kürzere Quarzrippen bemerkbar. Ueberhaupt tritt der Quarz öfters selbstständig in ausgeschiedenen grösseren Partien auf und bildet an manchen Orten, besonders am Haupt Rücken des Wechselstockes, förmliche Nester, Linsen oder Lager.

Die Thäler sind ziemlich tief eingeschnitten, zeigen keine Neigung zur Beckenbildung und keine auffallendere Stufenbildung, und sind deshalb als ziemlich ausgebildet zu betrachten. Ihre Gehänge sind mitunter sehr steil aber fast nirgends schroff und felsig; meistentheils sind sie dicht bewaldet, hie und da aber auch mit Wiesen und Feldern besetzt.

Ueber die geologische Beschaffenheit des Wechselgebirges ist in der Literatur nur wenig zu finden. Ausser einer Arbeit von Bergrath Joh. Čížek im V. Bande des Jahrbuches der k. k. geologischen Reichsanstalt (1854): „Das Rosaliengebirge und der Wechsel in Niederösterreich“, wurde meines Wissens nichts Einschlägiges hierüber veröffentlicht. Das ganze Terrain gehört der Central-Alpenkette an und besteht der Grundlage nach aus krystalinischen Schiefen, worauf Grauwackengesteine ruhen; letztere finden jedoch in dem engeren Gebiete, welches hier behandelt wird, keine Verbreitung.

Die grösste Ausdehnung besitzt der Gneiss, welcher in mächtiger Entwicklung den ganzen Gebirgsstock aufbaut, so dass ihm gegenüber alle anderen in der Folge zur Beschreibung gelangenden Gesteinsarten an allgemeiner Bedeutung verlieren und theils als unwesentliche Einlagerungen, theils als durch den Rücktritt oder

die Neuaufnahme einzelner Gesteinselemente bedingte locale Uebergänge erscheinen. Der Gneiss, welcher sich bei der Untersuchung als ein Albitgneiss ergeben hat, ist sehr glimmerreich und nähert sich mitunter noch durch Vermehrung des Glimmers und Zurücktreten des Feldspathes einem Glimmerschiefer, mit dem er dann leicht, insbesondere bei nur makroskopischer Betrachtung, verwechselt werden kann. In diesen Irrthum ist auch Cžjžek mitunter verfallen; so fand ich beispielsweise bei Ober-Aspang und in der grossen Klause am Wege nach Mariensee, wo Cžjžek Glimmerschiefer verzeichnet, einen ähnlichen Gneiss wie auf der Höhe des Wechsels, nur stieg sein Glimmergehalt stellenweise über das Normale. Die Schichten fallen in dem ganzen Gebiete mit nur geringer Abwechslung südwestlich ab.

Die nunmehr zu beschreibenden Gesteinsarten sind in übersichtlicher Anordnung die folgenden:

I. Glimmergesteine: Albitgneiss, granulitartiger Albitgneiss, Glimmerschiefer, Epidot-Glimmerschiefer, Quarzit.

II. Chloritgesteine: Chloritgneiss, Chloritschiefer.

III. Hornblendegesteine: Dioritschiefer, Hornblende-Epidotschiefer.

I. Glimmergesteine.

1. Albit-Gneiss.

Schon Cžjžek hat das sehr abwechselnde Aussehen und die verschiedene quantitative Zusammensetzung des Gneisses im Wechsel- und Rosaliengebirge hervorgehoben, und ebendasselbe gilt auch hinsichtlich des hier behandelten, räumlich viel beschränkteren Gebietes. Insbesondere sind Uebergänge in Chloritgneiss und Chloritschiefer, vor allem aber in Glimmerschiefer äusserst häufig und treten oft in ganz kurzen Distanzen, selbst mitten im Inneren der Masse, auf, „so dass dieser häufige Wechsel in einer selbst sehr ausführlichen geologischen Karte kaum aufgenommen werden könnte“.

Als das typische Gestein ist jener Gneiss zu betrachten, wie er in grobkörniger Ausbildung vorzugsweise an der steinernen Stiege, in feinkörniger hingegen im Trattenbachgraben auftritt. Es scheint, als ob das Gestein in dieser verschiedenen Ausbildungs-

weise zwei Züge bilden würde, die der allgemeinen Streich-Richtung von NW. nach SO. entsprechen, und deren Grenze über den langgestreckten Rücken des Wechsels selbst verläuft. Zur Uebersicht lasse ich eine Aufzählung jener Localitäten folgen, an denen die eine und die andere Varietät von mir angetroffen wurde, und zwar:

Feinkörnige Varietät: Trattenbachgraben, Steyersberger Schwaig, Kranichberger Schwaig, Wechselgraben, Weissseggekogel, Umschussriegel, Hoher Umschuss; Beim Steinwandl, Ohrenwechselgraben.

Grobkörnige Varietät: Saurücken, Feistritzer Alpe, Kampstein; Mariensee, Grosse Klause, Aspang, Mönichkirchen, Steinerne Stiege, Niederwechsel, Abstieg von der Vorauer Ochenschwaig.

Bemerkenswerth ist, dass in dem Steinbruche bei Ober-Aspang beide Varietäten, die grobkörnige sowohl als auch die feinkörnige, nebeneinander vorkommen.

Zur Grundlage der Beschreibung wähle ich den Gneiss von der Steinernen Stiege.

Das Gestein besteht makroskopisch aus Quarz, Feldspath, grünem und weissem Glimmer; Feldspath und grüner Glimmer (Biotit) erscheinen als die überwiegenden Bestandtheile. Der Feldspath tritt in Körnern von ca. 5 Mm. Durchmesser auf, welche oft deutliche Krystallumrisse erkennen lassen und mitunter ein knotiges Aussehen der Schichtflächen bedingen. Aeusserlich hat es den Anschein, als ob der Feldspath sehr stark verwittert sei, was jedoch keineswegs der Fall ist; doch enthält derselbe massenhafte Einschlüsse, und dieser Umstand ist es, welcher sein trübes, griesiges Aussehen zur Folge hat. — Der grüne Glimmer ist in Schuppen und Flasern ausgebildet, welche sich um die Feldspath- und Quarzkörner herumziehen; hiedurch ist die flaserige Structur des ganzen Gesteins bedingt, welche bald mehr, bald minder ausgeprägt ist, und je nach der Korngrösse, hauptsächlich der Feldspathkörner als fein-, knotig- oder grobflaserig zu bezeichnen ist. Bei mancher feinkörnigeren Varietät hat es den Anschein, als ob die Schichtflächen vollständig wie mit einer dünnen Firnissschichte überzogen wären. — Der Quarz tritt am unregelmässigsten auf; an vielen Handstücken ist er mit unbewaffnetem Auge kaum wahrzunehmen, in anderen tritt er in Flasern, Körnern, oder in grösseren

regellosen Partien auf und bildet sogar zuweilen die Hauptmasse des ganzen Stückes. Was sein Auftreten im Grossen anbelangt, so durchsetzt er das Gestein, in bald feineren, bald mächtigeren Adern und Gängen, die sich stellenweise zu knolligen Massen erweitern und in ihrer stärksten Ausbildung jene auffallenden Quarz-Rippen darstellen, welche schon oben bei der landschaftlichen Charakterisierung des Gebirges erwähnt wurden.

Der Feldspath verräth mitunter schon am Handstück seine triklinische Natur durch eine feine Zwillingstreifung. Eines dieser Körner wurde isolirt und hierauf der Winkel zwischen den Spaltungsflächen P und M mit dem Wollaston'schen Reflexions-Goniometer zu ca. 87° gemessen. Sodann wurde ein Schliff senkrecht zur Symmetrie-Ebene und nahezu parallel der P -Fläche angefertigt und in demselben unter dem Polarisations-Mikroskop sowohl auf die Zwillingsgrenze als auch auf die Maxima der Dunkelheit in den beiderlei Zwillinglamellen eingestellt; als Mittelwerth zahlreicher Messungen für die Auslöschungsschiefe auf der Endfläche des vorliegenden Plagioklases wurde 4.7° gefunden. Auf einem zweiten Schliffe parallel zur Längsfläche ergab sich aus mannigfachen Messungen auf beiden Schlifflseiten für die Auslöschungsschiefe gegen die Kante PM ein Mittelwerth von 19.4° in positivem Sinne. Dies stimmt sehr gut mit den von Des Cloizeaux und Schuster für den Albit angegebenen Werthen überein, wonach einer Auslöschungsschiefe von 4.5° auf der Endfläche eine solche von 19° auf der Längsfläche entspricht. Den angeführten Beobachtungen zu Folge ist der vorliegende Plagioklas ein typischer Albit.

U. d. M. ist die Zwillingstreifung des Plagioklases meistens, hie und da auch an den grössten Körnern wahrzunehmen, so dass es beinahe den Anschein gewinnt, als ob in diesem Gestein überhaupt gar kein Orthoklas enthalten sei. Allerdings finden sich auch grosse Feldspathkörner, die scheinbar keine Spur von Zwillingstreifung aufweisen und eine dem Karlsbader Gesetz ähnliche Zwillingbildung zeigen. Ob dies aber wirklich Orthoklase sind, das ist zum mindesten noch zweifelhaft, umso mehr als sich bei genauerer Untersuchung denn doch an manchen dieser Körner ganz feine Zwillinglamellen erkennen liessen.

Trotz seines verwitterten Aussehens ist der Feldspath sehr frisch; er erweist sich u. d. M. als ganz klar und durchsichtig und

zeigt sehr lebhaftes Polarisationsfarben. Er ist ungemein reich an Einschlüssen der anderen Gemengtheile, besonders von Glimmer, und enthält nebstdem zahlreiche stabförmige Mikrolithen und Spuren eines rhomboëdrischen Carbonats; auch mikroskopische Flüssigkeits-Einschlüsse sind sehr zahlreich. Häufig treten ferner Sprünge und Risse auf, welchen die Einschlüsse mitunter folgen. Diese letzteren sind oft in ganz unglaublicher Menge vorhanden, so zwar, dass einzelne Partien selbst u. d. M. bei schwacher Vergrößerung ganz schwärzlich erscheinen und erst bei der Anwendung stärkerer Systeme aufgelöst werden können. Hie und da wurden aber auch Stellen beobachtet, wo letzteres selbst mit Hilfe der stärksten Vergrößerung nicht zu erreichen war. In einem Schlicke fand sich eine Partie von Feldspathkörnern vor, welche alle ungefähr dieselbe Orientirung zeigen, und zwischen denen sich ein feinkörniges Quarz-aggreat befindet. In dem Gneiss von Mariensee tritt der Feldspath nicht in gleichmässiger Vertheilung auf, sondern es wechseln Gesteinspartien, in denen er in grosser Menge vorhanden ist, mit solchen, die seiner fast ganz entbehren.

Das in dem Gestein als wesentlicher Gemengtheil enthaltene grüne Mineral tritt in Schuppen auf, von welchen im Schlicke theils flächenartige, theils leistenförmige Durchschnitte erscheinen; die letzteren zeigen i. p. L. sehr bedeutende Farbenunterschiede, sind also stark pleochroitisch. Einige der Schuppen wurden im convergenten polaris. Lichte untersucht und zeigten sich schwach zweiaxig, mit negativer Mittellinie; nach dem Gesagten scheint hier ein grüner Biotit vorzuliegen. Seine Vertheilung ist ebenfalls eine ungleichförmige; in dem Gestein aus dem Bruche von Ober-Aspang bildet er eine Grundmasse von tafelförmigen Blättchen, zwischen denen sich Quarzkörnchen mit kleineren Glimmerflimmern vermenget finden, welch' letztere eine fluctuationsähnliche Structur aufweisen. Das Gestein war, wie es scheint, grossem Drucke ausgesetzt. Etwas ähnliches ist an dem sehr feinkörnigen Gneiss aus dem Höllgraben zu beobachten, in welchem sämmtliche Bestandtheile sehr innig vermenget sind und auch sehr zahlreich als Einschlüsse in einander auftreten, welch' letztere in derselben eigenthümlichen Weise durcheinander gequetscht und geschoben sind. Der grüne Glimmer ist hier an den Rändern oft streifenförmig ausgezogen und zeigt dort minder starken Dichroismus. Ferner treten in diesem Gestein farb-

lose, mitunter strahlenförmig um einen Mittelpunkt angeordnete Fasern auf, welche an Fibrolith erinnern und ein Umwandlungsproduct des Glimmers zu sein scheinen. Diese Umwandlung dürfte möglicherweise gleichzeitig mit den Störungen begonnen haben, welche die eigenartige Structur des Gesteins veranlassten.

Der weisse Kaliglimmer durchzieht das ganze Gestein in langen Fasern, bildet aber auch grössere, zusammenhängende Partien, und greift von diesen in länglichen, parallelen, mitunter auch radienförmig auseinandergehenden Zungen in die anderen Gemengtheile über. Er ist ebenso wie der grüne Glimmer relativ arm an Einschlüssen der übrigen Gemengtheile. Sehr häufig treten dagegen in demselben reihenförmig angeordnete Flüssigkeits-Einschlüsse auf, und mit dem grünen Glimmer geht er öfters parallele Verwachsungen ein, die sich durch ihre gleichzeitige Auslöschung als solche erweisen.

Der Quarz tritt in grösseren und kleineren zusammenhängenden und anscheinend homogenen Partien auf, die jedoch, wie sich bei der Untersuchung im polarisirten Licht erkennen lässt, zumeist aus lauter kleinen, unregelmässig begrenzten Körnchen bestehen; doch finden sich auch gar nicht selten grössere Körner, die ziemlich reich sind an Einschlüssen der anderen Gemengtheile. Auch finden sich mitunter nadelförmige, winzige Mikrolithen. Die feinkörnigen Quarzaggregate sind häufig von grünem Glimmer durchwachsen. In manchen Schlifften wimmelt der Quarz von mikroskopischen Flüssigkeits-Einschlüssen, die bald in Reihen angeordnet, bald vereinzelt, oft aber auch so gedrängt sind, dass derselbe bei schwächerer Vergrößerung ganz grau erscheint. An manchen Quarzkörnchen ist eine undeutliche Streifung wahrzunehmen, die, wie sich bei sehr starker Vergrößerung erweist, von reihenförmigen Flüssigkeits- oder Gas-Einschlüssen herrührt, welche so klein sind, dass man über ihre Natur nicht in's Klare kommen kann. Dieselben sind von dem Schliff nicht senkrecht, sondern schief getroffen, wodurch sie an den Seiten breiter und verschwommen erscheinen. Auch Kalowski spricht in seiner Arbeit über die Gneissformation des Eulengebirges ¹⁾ von einer im Quarz auftretenden Streifung, welche im polarisirten Lichte zum Vorschein kommt; dieselbe ist jedoch

¹⁾ Habilitationsschrift, Leipzig 1878, p. 26.

nach dem Gesagten mit der hier besprochenen Erscheinung nicht zu verwechseln.

An accessorischen Gemengtheilen treten in dem Gesteine auf Epidot, Magnetit und Calcit, ferner Eisenoxydhydrat und in untergeordneten Mengen Apatit, Rutil, Titanit und Granat.

Epidot ist mitunter in ziemlicher Menge vorhanden, und zwar meist als ein feinkörniges Aggregat, das in Folge der starken Lichtbrechung sehr dunkel erscheint; da oft die sämmtlichen Körnchen eines und desselben Complexes gleichzeitig auslöschen, so scheint jeder dieser letzteren ein einziges Krystallindividuum darzustellen. Oft werden diese Aggregate so feinkörnig, dass sie auch bei stärkerer Vergrößerung nicht ganz aufgelöst werden können. Seltener finden sich grössere Körner von Epidot, und mitunter auch stark lichtbrechende, farblose, stabförmige Mikrolithen.

Magnetit kommt vor in grösseren und kleineren Körnchen, die mitunter deutliche Krystallumrisse erkennen lassen, oft aber auch ganz unregelmässig begrenzt sind. In einigen Magneteisen-Körnchen fanden sich kleine Feldspath-Einschlüsse, deren Natur als wirkliche Einschlüsse aber insoferne fraglich ist, als sie in Bezug auf ihre Orientirung ganz mit den umgebenden Feldspathmassen übereinstimmen, und es somit möglich wäre, dass die scheinbar eingeschlossenen Partien ursprünglich mit der Hauptmasse des Feldspathes zusammenhingen, nur in äusserliche Höhlungen des Magneteisens eindrangen und erst durch den Schliff von ihrer Umgebung isolirt wurden. In anderen Körnern, die ebenfalls von Feldspathen umgeben sind, sind jedoch kleine Einschlüsse von Glimmer ganz deutlich als solche zu erkennen. Ueberhaupt bemerkt man bei auffallendem Lichte, dass sich in dem Magneteisen vielfach schwarze Löcher befinden, die vermuthlich mit einer durchsichtigen Substanz erfüllt sind, so dass also Einschlüsse gar nicht so selten sind, wie man anfangs glauben möchte, nur sind sie selten sichtbar, nämlich nur dann, wenn sie eben den ganzen Schliff durchsetzen. Neben Magnetit kommt auch, wiewohl sehr untergeordnet, Eisenglanz vor.

Calcit ist in dem typischen Gestein ziemlich selten, in grösserer Menge findet er sich in dem sehr feinkörnigen, feldspathreichen und quarzarmen Gneiss des Wechselgrabens.

Sehr häufig tritt eine Pseudomorphose nach einem rhomboëdrischen Carbonat auf, welches, da das Umwandlungsproduct Limonit

ist, jedenfalls ein eisenhaltiges Carbonat, wahrscheinlich Ankerit gewesen sein dürfte. Bekanntlich hat schon Haidinger auf diese Pseudomorphosen-Bildung aufmerksam gemacht, welche mit einer oberflächlichen Bräunung beginnt und successive den ganzen Krystall ergreifen kann. Der Limonit erscheint im durchfallenden Lichte bräunlich und undurchsichtig, im auffallenden Lichte gelblich. Oft sind schon Theile des Limonits herausgefallen, ja mitunter ist nur mehr die Form erhalten. Es treten auch farblose Körnchen auf, welche sehr stark licht- und auch doppelbrechend sind: es ist dies möglicherweise noch frischer Ankerit. An einer Stelle sieht man ganz deutlich den Ankerit mit den höheren Polarisationsfarben, der an den Rändern bereits in Limonit umgewandelt ist. Diese Pseudomorphosen treten sowohl im Quarz, als auch im Feldspath auf, aber die schönsten Krystallumrisse zeigen sie in den feinkörnigen Quarzaggregaten.

Apatit tritt in dem Gestein nur sehr untergeordnet auf, in kleinen, unregelmässig begrenzten, stark licht- und schwach doppelbrechenden Körnern.

Sehr häufig findet sich ein gelbliches Mineral von unbestimmtem Umriss, dessen Natur sehr schwer festzustellen ist. In seinem Aussehen ähnelt es Rutil, Titanomorphit — welcher nach Cathrein¹⁾ nichts anderes ist als Titanit — und Staurolith. Das Magneteisen, welches aus dem Feldspathe, in dem es am häufigsten vorkommt, nach dessen Pulverisirung leicht mit dem Magnetstabe ausgeschieden werden konnte, wurde einer chemischen Prüfung auf Titansäure unterzogen, welche aber ein negatives Resultat ergab. Wenn nun das gelbliche Mineral, wie es den Anschein hat, ein Umwandlungsproduct des Magneteisens wäre, dann könnte auch in ihm keine Titansäure enthalten sein, und es wäre in Folge dessen Rutil und Titanomorphit ausgeschlossen. Allerdings ist dieser Schluss insoferne nicht ganz einwurfsfrei, als nur nachgewiesen ist, dass das Magneteisen titansäurefrei ist, wogegen ja nebstdem auch Titaneisen, das durch den Magnetstab nicht isolirt wurde, als selbständiges Mineral ganz gut vorkommen konnte. Wie sich bei einer weiteren Untersuchung herausstellte, ist letzteres wirklich der Fall. Ausser dem erwähnten opaken, gelblichen Mineral, aus welchem bei stärkerer Vergrösserung Spitzen hervorragen, die sehr an Rutilnadelchen

¹⁾ Zeitschrift f. Krystallographie etc. 1882, IV, 3.

erinnern, treten auch gelbliche Mikrolithen auf, welche Staurolith ähnliche Zwillinge bilden. Es wurde nun einer der Schiffe in Salzsäure gekocht, wobei sich der darin enthaltene Limonit löste, während die gelblichen Mikrolithen unverändert blieben. Von den zurückgebliebenen kleinen gelblichen Körnchen wurden mittelst Loupe einige aus dem Schriff herausgenommen und mit der Phosphorsalz-Perle auf Titan geprüft. Die Perle wurde, nachdem das Korn eingeschmolzen war, in der Reductionsflamme violett, wodurch das Titan nachgewiesen erscheint. Das fragliche gelbliche Mineral ist also Rutil. — In dem Gneiss des Feistritz-Grabens tritt im Feldspath eine schwarze Schmiere auf, welche bei schwacher Vergrößerung aus verschwommenen Streifen zu bestehen scheint, die meist parallel und mitunter gekrümmt sind und ihrem ganzen Aussehen nach mit jenem Vorkommen übereinstimmen, welches Sauer in dem Feldspatheines Feldspath-Phyllites aus dem Erzgebirge beobachtet hat¹⁾. Bei stärkerer Vergrößerung lösen sich diese Streifen in zweierlei auf: 1. in verschwommene Körnchen, welche mitunter so dicht stehen, dass die ganze Masse compact wird, und welche im auffallenden Lichte schwarz erscheinen; und 2. in ein Gewirr von Nadeln, welche von einem Körnchen radienförmig nach allen Seiten ausstrahlen, oft aber auch regellos umherliegen. Diese Nadeln sind stark lichtbrechend, stellenweise opak; im auffallenden Lichte erscheinen sie gelblich. Auch dies ist allem Anschein nach Rutil. Mitunter kommt derselbe auch in blassen, durchscheinenden Nadeln vor, bald einzelt, bald in einem Aggregat von Nadeln und kleinen Körnchen. Es wurde eine solche Gruppe von Nadeln und Körnchen beobachtet, die sich offenbar in Zwillingstellung befinden; es erinnert dies sehr an das Vorkommen des Rutil in Zwillingstöcken als Sagenit. An den blassen Nadeln wurde deutliche Doppelbrechung beobachtet; während der umgebende Quarz auf dunkel gestellt war, erschienen die Nadeln schön rubinroth. Sehr hübsche Rutilzwillinge finden sich in dem Gneiss von Ober-Aspang. In demselben Gestein treten ausserdem auch kleinwinzige Mikrolithen auf, die ganz mit den sogenannten Thonschiefernadelchen übereinstimmen. Nach den Untersuchungen Cathrein's²⁾ und

¹⁾ N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1882, p. 231.

²⁾ Ein Beitrag zur Kenntniss der Wildschönauer Schiefer und der Thonschiefernadelchen. N. Jahrbuch f. Mineralogie etc. 1861, Bd. I.

Sauer's¹⁾ sind diese ebenfalls nichts anderes als feine Rutilnadelchen. Ein ähnliches Vorkommen beschreiben auch Pichler und Blaas in ihren „Quarzphylliten bei Innsbruck“²⁾.

Titanit ist in diesem Gesteine sehr selten; an seiner weckenförmigen Form und den Interferenzfarben höherer Ordnung ist er jedoch leicht zu erkennen.

Granat tritt in dem Gneiss von Ober-Aspang in ziemlich grossen, stark lichtbrechenden Körnern auf, welche von unregelmässigen Spaltrissen durchzogen sind. Auch in einem Schlicke aus dem Gneiss von der Steinernen Stiege wurde ein vereinzelt isotropes Mineral beobachtet, das Granat sein dürfte.

2. Granulitartige Varietät des Albitgneisses.

Dieses Gestein wurde nur an einem einzigen Orte, an der rechten Thalseite des Höligrabens gefunden. Es stellt sich als ein feinkörniges Gemenge von Quarz und Feldspath dar, in welchem grössere Körnchen und Krystalle von Quarz, weissem Glimmer und Feldspath partienweise ausgeschieden sind. Auch ist ziemlich viel Eisenoxyd in dem Gestein enthalten, welches nach seinen rhomboëdrischen Umrissen eine Pseudomorphose nach einem rhomboëdrischen Carbonat (Ankerit?) darstellt. Dasselbe findet sich hauptsächlich im Feldspath, in welchem auch andere Einschlüsse, sowohl Glimmer, als auch hauptsächlich Gas- oder Flüssigkeitsporen in grosser Menge auftreten. Einige Feldspathe zeigen eine sehr schöne und deutliche Zwillingsstreifung. Auch im Quarz sind Einschlüsse von Glimmer, Eisenoxyd und Flüssigkeit enthalten, jedoch in geringerer Anzahl. Der Quarz durchzieht das Gestein vielfach in Gestalt von aderförmigen Partien, in denen die Einschlüsse gehäuft sind.

3. Glimmerschiefer.

Eigentlicher, typischer Glimmerschiefer tritt in unserem Gebiete nicht so häufig auf, wie man früher annahm, wohl aber gewinnt an vielen Orten der Gneiss durch stellenweises Zurück-

¹⁾ Rutil als mikroskopischer Gemengtheil in der Gneiss- und Glimmerschieferformation, sowie als Thonschiefer-nadelchen in der Phyllitformation. N. Jahrb. f. Min. 1881. Bd. I.

²⁾ Diese Mittheilungen Bd. IV. 1882, pag. 513.

treten des Feldspathes, wie schon oben bemerkt, ein glimmerschieferartiges Aussehen. Echter Glimmerschiefer wurde am Umschuss-Riegel, am Steinernen Kreuz, im Ohrenwechselgraben und im Waldbachthale beobachtet. Derselbe ist meist dünngeschichtet und besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von Quarz und weissem Glimmer, mit welchem mitunter reiner Quarz lagenweise abwechselt. Auch hier enthält der Quarz zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse, welche nicht selten reihenförmig, oft auch schichtenweise angeordnet sind. Der Muscovit hat u. d. M. einen Stich in's Grünliche, ist aber oft durch Eisenoxydhydrat gelb gefärbt; letzteres dringt auch zwischen die einzelnen Quarzkörnchen spaltenausfüllend ein. Sehr häufig sind die Pseudomorphosen von Limonit nach einem rhomboëdrischen Carbonat. In dem Glimmerschiefer vom Umschussriegel treten als accessorische Gemengtheile zweierlei stark lichtbrechende kleine Körnchen auf, von denen die einen, röthlich und einfach lichtbrechend, Granat, die anderen, doppelbrechenden, Epidot sind. Im Glimmerschiefer des Ohrenwechselgrabens nimmt dagegen der Epidot so überhand, dass man das Gestein fast als Epidot-Glimmerschiefer bezeichnen könnte. Der Epidot sieht mitunter wie zersetzt aus und zeigt dann unter gekreuzten Nicols keine Aufhellung. Die einzelnen Gesteinselemente sind hier schichtenförmig angeordnet, was insbesondere beim Quarz deutlich hervortritt, der das Gestein lagenförmig durchzieht; nadelförmige Durchschnitte von Glimmertäfelchen, welche in diesen Quarzlagen eingebettet sind, sind sämmtlich so angeordnet, dass ihre Längsrichtung der Schieferung parallel ist. Auch in diesem Gestein ist etwas Granat enthalten, ferner eine schwarze Schmiere, deren Natur nicht festzustellen ist. Die Schriffe aus dem Waldbachthal enthalten ziemlich viele und schöne Durchschnitte eines gelblichen Minerals, das sich durch starke Dispersion der Axen ($\rho > \nu$), kleinen Axenwinkel, starke Doppelbrechung und positive Mittellinie als Titanit erwies.

4. Quarzitschiefer.

Quarzitschiefer tritt in unserem Gebiete auf in den Mühlsteinbrüchen im Waldbachthal, im Feistritzgraben, wo er auf längere Strecken fast das ganze rechtseitige Thalgehänge zusammensetzt, und endlich vereinzelt in Mariensee. Derselbe ist in dünnen Platten

geschichtet und von grünlichweisser Farbe. Die Hauptmasse besteht aus Quarz mit wenig weissem Glimmer, welcher nur auf den Schichtflächen etwas häufiger auftritt. Bei makroskopischer Betrachtung des Dünnschliffes könnte man das Gestein für einen Sandstein halten, da es den Anschein hat, als ob in einer Grundmasse klastische Quarzkörnchen eingebettet lägen; u. d. M. erkennt man jedoch, dass reihenförmig angeordnete Flüssigkeitseinschlüsse oft durch mehrere Körnchen durchsetzen, was auf eine einheitliche Entstehung derselben schliessen lässt. Es rührt dies von einer eigenthümlichen Structur des Gesteins her, welche darin besteht, dass sich um grössere Quarzknoten eine feinkörnige Masse von Quarz und wenig blassgrünem Kaliglimmer augenartig herumzieht; die in der Mitte befindlichen Quarzkörner zeigen eine undulöse Auslöschung. Die grösseren Knollen bestehen aus Streifen, die in ihrer Orientirung zwar nur etwas, aber eben doch verschieden sind. Der Quarz ist vielfach von Rissen und Sprüngen durchsetzt; es finden sich in ihm viele Flüssigkeitseinschlüsse, die mitunter so winzig und so dichtgedrängt sind, dass einzelne Partien bei schwächerer Vergrösserung ganz schwärzlich erscheinen; sie sind bald in Reihen angeordnet, die sich mitunter auch durchkreuzen, bald regellos zerstreut; in einigen sind bewegliche Libellen zu beobachten. Die Quarzkörnchen zeigen häufig eine feine Streifung, welche auch durch das Immersions-Objectiv meist nicht aufgelöst wird: nichtsdestoweniger scheint sie doch auch von nichts anderem als von Einschlüssen herzurühren, wie dies oben beim Albit-Gneiss besprochen wurde. An accessorischen Gemengtheilen treten auf Magnet-eisen und wenig, aber sehr frische, kleine Epidotkörnchen, ferner sehr stark dichroitischer Turmalin, und sehr untergeordnet winzige Rutilnadelchen. Auch Pseudomorphosen von Limonit nach dem rhomboëdrischen Carbonat sind daselbst, wie fast in allen hier behandelten Gesteinen, enthalten.

II. Chloritgesteine.

1. Chlorit-Gneiss.

Dieses Gestein findet sich nur vereinzelt an folgenden Localitäten: Im Anger, Mariensee, Feistriz- und Wechselgraben und Ober-Aspang. Den Hauptbestandtheil bildet ein glimmerähnliches

Mineral, dessen blassgrüne Farbe, verwaschenes Aussehen, geringe Lichtbrechung und schwache Polarisationserscheinungen dafür sprechen, dass wir es hier mit Chlorit zu thun haben. Diese Ansicht wird auch durch die makroskopische Betrachtung des Gesteins unterstützt. In dieser feinkörnigen chloritischen Grundmasse finden sich ausgeschieden grössere Körner von Quarz, seltener von Feldspath, sowie auch kleine Körner von Epidot. Das ganze ist vielfach von einer schwarzen Schmiere durchzogen. Im Quarz viele Flüssigkeits-Einschlüsse, zerstreut in Reihen und in Nestern; ferner Einschlüsse von Chlorit. Der Feldspath ist ein Plagioklas und enthält zahlreiche Epidot-Einschlüsse. Durch das ganze Gestein zerstreut finden sich Pyritkrystalle, bald vereinzelt, bald dichtgedrängt beisammen; mitunter sind dieselben in Brauneisen umgewandelt. Das Gestein enthält ferner ziemlich viel Calcit.

In dem Gestein aus dem Feistritzgraben besteht die Hauptmasse aus einem feinkörnigen Gemenge von Quarz und Feldspath, an welchem letzterem ebenfalls hie und da die Zwillingstreifung der Plagioklase wahrgenommen werden kann; der Quarz überwiegt. Ausserdem enthält das Gestein kleine Schüppchen eines chloritischen Minerals, welches sehr schwachen Dichroismus zeigt, und dessen Schüppchen, wenn sie parallel der Spaltfläche liegen, zwischen gekreuzten Nicols dunkel bleiben. Auch Calcit und Epidot sind hierin enthalten, letzterer theils in grösseren Körnern mit ungemein feurigen Polarisationsfarben, theils in schwärzlich erscheinenden Anhäufungen zahlreicher kleinerer Körnchen.

2. Chloritschiefer.

Dieser wurde nur an einem Orte, in der Nähe der Vorauer Ochsen-
schwaig angetroffen. Er besteht aus Klinochlor mit polysynthetischer
Zwillingbildung, viel weissem Glimmer, wenig Quarz und Feld-
spath. Der Quarz bildet mitunter ganze Schichten in dem Gesteine,
tritt aber sonst nur spärlich in kleinen Körnchen auf; er enthält
ziemlich viel Flüssigkeits- und andere Einschlüsse. Der weisse
Glimmer und der Klinochlor machen, wie gesagt, die Hauptmasse
aus, in welcher sich auch hie und da schuppenförmige Einschlüsse
von Eisenglanz finden. In grosser Menge ist ferner in dem Gestein
eine schwarze Masse enthalten, die sich vor dem Löthrohr als
Kohle erwies.

III. Hornblendegesteine.

1. Dioritschiefer.

Auch dieses Gestein ist auf ein einziges Vorkommen im Lafnitzthale, zwischen Bruck und Mönichwald, beschränkt. Es besteht aus Hornblende, Feldspath und wenig Quarz; ausserdem ist darin ziemlich viel Epidot enthalten. Die Farbentöne der Hornblende sind: a grünlichgelb, b saftgrün und c blaugrün. Der Feldspath zeigt eine ganz ausserordentlich feine Zwillingstreifung und ist deshalb vermuthlich Oligoklas. Es finden sich in ihm vielfach kleine Einschlüsse von weissem Glimmer, die wahrscheinlich durch Zersetzung desselben entstanden sind. Auch der Epidot tritt meistens im Feldspath auf, und scheint ebenfalls aus der Zersetzung desselben entstanden. Einige Epidot-Partien lassen eine radienförmige Anordnung um einen Gruppen-Mittelpunkt erkennen, der aus einer sehr feinkörnigen, schwärzlichen Substanz besteht, was darauf hinweist, dass dieselben eben erst in Bildung begriffen sind. Im Feldspath sind mitunter Flüssigkeits-Einschlüsse enthalten, sowie auch Einschlüsse der anderen Gemengtheile, namentlich von Epidot und Hornblende. In kleinen Körnchen wurde ferner Titanit, auch in Zwillingen, beobachtet. Das Gestein ist vielfach von Sprüngen durchsetzt, die theilweise von Quarz ausgefüllt sind und oft auch massenhafte Anhäufungen von Epidot zeigen.

2. Hornblende-Epidotschiefer.

Dieses Gestein findet sich am Saurücken oberhalb Kirchberg, sowie auch am Steinernen Kreuz. Aeusserlich ist es dem Gneiss von der Steinernen Stiege sehr ähnlich. Es besteht aus Hornblende, Epidot, Feldspath, Chlorit, Quarz und Calcit. Besonders Epidot, Hornblende und Calcit sind massenhaft vorhanden. Die Hornblende tritt in flächenförmigen Gebilden, meist aber in Nadeln auf, und in solcher Form auch sehr häufig als Einschluss im Feldspath. Einige Hornblenden aus dem Gestein vom Steinernen Kreuz zeigen, wenn das Licht parallel der Verticalaxe schwingt, eine schöne blaue Farbe; sie verhalten sich diesbezüglich ähnlich wie Glaukophan. Eigenthümlich ist das Verhalten zwischen Hornblende und

Epidot; mitunter hat es den Anschein, als würde die Hornblende zwischen die Epidotkörner hinein verfließen. Es drängt sich in diesem Falle die Vermuthung auf, dass der Epidot bei der Zersetzung der Hornblende sich gebildet habe.

Der Epidot ist meist ganz frisch, es kommen schöne, grosse Krystalle vor, welche meist nach einer Richtung hin auseinandergerissen sind, und deren einzelne Theile sich durch vollkommen gleichzeitige Auslöschungen als zu einem Individuum gehörig erweisen. Die hierdurch entstandenen, oft sehr breiten Risse sind späterhin zumeist durch Calcit-, aber auch durch Quarzkörner und Hornblendenadeln ausgefüllt worden, welche nach derselben Richtung hin gestreckt erscheinen. Es liegt hier wieder ein Beweis vor, dass die Krystallisation dieser Gesteine durch lange Zeit angedauert hat und sehr langsam von Statten gegangen ist; denn der Epidot, welcher sicher älter ist als die Materialien, welche seine Spaltgänge ausgefüllt haben, ist vielfach ganz von Hornblendenadeln durchspickt, während letztere selbst wieder auch zur Ausfüllung der Spaltrisse beiträgt.

Calcit bildet kleinere und grössere zusammenhängende Partien; auch er ist vielfach von Spaltrissen durchzogen. Auch Zwillingslamellen sind zu beobachten, an denen mitunter schöne Interferenz-Erscheinungen sichtbar sind. Quarz und Hornblende treten in ihm als Einschlüsse auf.

Der Quarz findet sich in grösseren und kleineren Körnern regellos zerstreut; er enthält Hornblende und ziemlich viele Flüssigkeits-Einschlüsse, mitunter von sehr bedeutender Grösse. In dem Schiefer vom Steinernen Kreuze treten ferner noch Rutilnadelchen und Turmalin als Einschlüsse auf; in einem der Schriffe wurde ausserdem ein langer, violettgrauer Krystall beobachtet, der wie Turmalin aussieht: schwingt das Licht parallel zur Basis, so erscheint der Krystall blau; er zeigt nur schwachen Dichroismus, aber sehr starke Absorption.

Im obersten Feistritzgraben, dort wo der Anstieg zum „Sattel“ beginnt, wurden im Walde einzelne grosse, lose Blöcke gefunden, welche vielleicht als Bruchstücke eines sehr grobkörnigen Gneisses zu betrachten sind. Dieselben bestehen zum grössten

Theile aus einem dichten, grünen, glimmerähnlichen Mineral, ferner aus Quarz und Calcit. Das erstere erwies sich u. d. M. als ein aus ungemein feinen Blättchen bestehendes Aggregat, welches im gewöhnlichen Lichte im Dünnschliffe fast farblos erscheint; seine Polarisationsfarben sind jedoch sehr lebhaft, es sind die des Muscovits. Im Schliff treten auch grössere Quarzpartien auf, in die sich der Glimmer stellenweise wulstförmig in gekrümmten Aggregaten hineinzieht. Vor dem Löthrohre ist er ziemlich schwer schmelzbar und wird dabei nicht weiss.

Die hier beschriebenen Gesteine des Wechselberges gehören, wie ich glaube, einer höheren Schichtgruppe an, als der Centralgneiss der Alpen, da sie in allen ihren Eigenschaften einen mehr phyllitischen Charakter zeigen. Auch von den Gneissen des niederösterreichischen Waldviertels, welche von Becke beschrieben wurden, erweisen sie sich sowohl bezüglich der Structurverhältnisse als der Mineralbestandtheile auffallend verschieden. Dagegen finden sich hier ganz ähnliche Erscheinungen, wie bei den von Pichler und Blaas beschriebenen Quarzphylliten von Innsbruck, auch hier wurde Rutil in eben solcher Häufigkeit als mikroskopischer Bestandtheil angetroffen, auch hier treten die Ankerit-Mineralen auf. Uebrigens scheint es, dass unsere Gesteine viel älter sind, als jene Quarzphyllite, und man dürfte demnach mit Recht dieselben als ein Uebergangsglied auffassen zwischen den altkrystallinen Gesteinen und den echten Phylliten.

Merkwürdig ist es, dass in dem Gneiss des Wechsels Albit eine hervorragende Rolle spielt, ja dass dieser sogar der einzige feldspathige Bestandtheil desselben zu sein scheint. Eine ganz ähnliche Mineral-Association wie sie hier gesteinsbildend auftritt, findet sich hie und da in schön auskrystallisirten Drusen in den krystallinen Gesteinen der Alpen wieder, in welcher Beziehung es genügt, auf das Periklin-Vorkommen im Rauriser Thale zu verweisen.

Wien, Miner.-Petrogr. Univ.-Inst., October 1882.
