

SEPARAT-ABDRUCK

AUS DEN

MINERALOGISCHEN UND PETROGRAPHISCHEN

MITTHEILUNGEN

HERAUSGEGEBEN

VON

G. TSCHERMAK.

A. CATHREIN. ÜBER WILDSCHÖNAUER GABBRO.

WIEN,

ALFRED HÖLDER,

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER,

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

XI. Ueber Wildschönauer Gabbro. ¹⁾

Von A. Cathrein.

In den Verhandlungen der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Jahrgang 41, Sitzung 4. August 1884, pag. 30—34, wurde bereits ein Auszug der citirten Arbeit ¹⁾ von Herrn Professor von Lasaulx mitgetheilt, dessen Inhalt mich lebhaft interessirte, da er gerade den Gegenstand meiner mehrjährigen eingehenden Studien betraf und von deren Ergebnissen doch wesentlich abwich. Mit um so grösserer Spannung musste ich daher dem in Aussicht gestellten ausführlichen Bericht des Herrn Hatch und einer zu erwartenden Begründung der entwickelten Ansichten entgegensehen.

Nachdem aber die nunmehr erschienene Abhandlung des Herrn Hatch die nöthigen Beweise nicht gebracht hat und in derselben Vertrautheit mit älteren Beobachtungen, Localkenntnis und chemische Analyse, diese wesentlichen Postulate einer exacten petrographischen Forschung gänzlich vermisst werden, fühle ich mich verpflichtet, um der Verbreitung irrthümlicher Anschauungen über die betreffenden Gesteine vorzubeugen, hier gleich in Kürze die thatsächlichen Verhältnisse darzulegen, während die eingehendere und gründlichere Behandlung der Fragen einer bald zu publicirenden grösseren Arbeit vorbehalten bleibt.

Muss eine petrographische Untersuchung an blossen Handstücken zumal, wenn sich genetische und classificatorische Schlüsse daran knüpfen, schon an und für sich bedenklich erscheinen, so gilt dies umsomehr im vorliegenden Falle, wo, wie mich die seit acht Jahren fortgesetzten Localstudien überzeugt haben, die richtige Beurtheilung von der Vertrautheit mit dem Anstehenden so ganz und gar abhängig ist. Aus diesem Mangel jeglicher Localkenntnis erklärt sich nun aber leicht manche Confundirung und unrichtige Deduction in der Arbeit des Herrn Hatch, die nicht hätte erfolgen können, wenn der Verfasser auch nur einmal an Ort und Stelle gewesen wäre.

¹⁾ Nachtrag zur Abhandlung „Ueber den Gabbro aus der Wildschönau in Tirol und die aus ihm hervorgehenden schiefrigen Gesteine“ von Frederick H. Hatch aus London. Diese Mittheilungen VII, pag. 75—87.

Nach der ersten Untersuchung der Wildschönau im Herbste 1876 lockten mich die merkwürdigen Gesteine dieses Hochthales alljährlich zu erneuertem Besuche. Im nächstfolgenden Jahre fand ich mit Herrn Professor Pichler auch die dioritischen Gesteine anstehend, und wurde bereits damals von Pichler die Doppelreihe der Gabbro- und Dioritgesteine aufgestellt. ¹⁾ Schon ein Jahr nachher entdeckte ich einen neuen, besseren und interessanteren Aufschluss der Wildschönauer Gesteine im inneren Alpbachthale, und mein Freund und Colleague Herr Hans Lechleitner ein drittes Vorkommen im äusseren Thale des Alpbachs. ²⁾ Diese Fundstätten boten mir Stoff zu mehreren Specialuntersuchungen, welche nicht nur den Saussurit, sondern auch den frischen Feldspath, den Diallag, das Titaneisen, den Magnetit und den sogenannten Leukoxen betrafen und im Verlaufe der letzten Jahre in der Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie veröffentlicht wurden, während ein anderer Theil der Resultate noch der Publication harret.

Die am Titaneisen auftretenden sogenannten Titanomorphitsäume, welche Herr Hatch erwähnt, bestehen aus Sphen, dasselbe gilt auch für das Umwandlungsproduct des magnetischen Erzes in den dioritischen Gesteinen, welches ich analytisch als Titaneisen erkannt habe. ³⁾

Vom Diallag des „normalen Gabbro“ hatte ich auch die quantitative Zusammensetzung bereits ermittelt. ⁴⁾ Ebenso ist die chemische Natur des Plagioklases sowohl im Gabbro als im Diorit schon constatirt, in beiden Fällen hat man es mit Albit zu thun, der einerseits mit Zoisit, andererseits mit Epidot verbunden ist. ⁵⁾

Die Auffassung des Herrn Hatch, wonach die Hornblende des Diorits aus einer Uralitisirung des Diallags hervorgegangen und in Folge dessen dieses Gestein durch Umbildung des „normalen Gabbro“ entstanden wäre, findet keine thatsächliche Bestätigung und ist damit auch die Bezeichnung „Hornblendegabbro“ nicht zutreffend. Die Ableitung des Serpentin von dem Gabbro und dessen Derivaten, als Endproduct der Umwandlungsreihe, ist eine Hypothese, welche ich wohl in meiner ersten Arbeit, als mir weder das Anstehende, noch die mikroskopische

¹⁾ Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1878, pag. 187.

²⁾ Neues Jahrbuch f. Min., 1879, pag. 141.

³⁾ Zeitschrift für Krystallographie etc., VI, 244.

⁴⁾ Zeitschrift für Krystallographie, VII, 249.

⁵⁾ Zeitschrift für Krystallographie, VII, 234–243.

Structur dieses Serpentin bekannt war, vermuthungsweise aussprechen durfte, welche aber nach den heutigen Erfahrungen unhaltbar wird, indem schon die blosse Betrachtung eines Dünnschliffs von der Gegenwart eines charakteristischen Olivinserpentin überzeugen konnte. Die Spuren zersetzter Diallagkrystalle stehen zur Serpentinisirung in keiner directen Beziehung, da nach meinen Untersuchungen neben Diallagfreiem, mit ganz frischen Diallagkrystallen erfüllter Serpentin vorkommt. Von einem allmäligen Uebergang der Aktinolithschiefer in Serpentin kann bei der stets scharfen Abgrenzung keine Rede sein, weshalb auch die von Herrn Hatch angegebene Ueberführung des sogenannten Viridits oder des Aktinoliths in Serpentin hier freilich ausgeschlossen ist.

Bedenklich erscheint ferner der Ausdruck „Nephritschiefer“ für Gesteine, welche, trotz einer gewissen Aehnlichkeit des mikroskopischen Bildes, durch ihre in Folge des Chloritgehaltes sehr geringe Härte und Zähigkeit von den eigentlichen Nephriten sich doch wesentlich unterscheiden. Diese Schiefer lassen sich ja leicht mit dem Fingernagel ritzen und mit der Hand zerkleinern. Der Behauptung, dass der Diallag den Nephrit-ähnlichen Hornblendefilz geliefert hat, kann man nicht allgemeine Geltung zuschreiben in Erwägung, dass letzterer auch dort sich einstellt, wo der Diallag absolut frisch und unzeretzt ist.

Der Schwerpunkt der Differenzen in den Resultaten ruht nun aber ohne Zweifel in der Chloritfrage. Herr Hatch leugnet die Existenz von Chlorit in den Wildschönauer Gesteinen und folgert daraus die Unrichtigkeit der Bezeichnung Chloritgabbro und Chloritschiefer, welche von Pichler aufgestellt und von mir adoptirt wurde. Den Chlorit ersetzt Herr Hatch durch den Begriff Viridit, spricht aber zugleich von serpentinöser Substanz und von grünem Glimmer; Chloritgabbro und Chloritschiefer dagegen werden von ihm als Hornblendegabbro (Diorit) und Amphibolitschiefer erkannt, nichtsdestoweniger aber zugegeben, dass meine makroskopische Charakteristik derselben vollkommen zutreffend sei. Dieser Widerspruch ist unbegreiflich, da meine Beschreibung von Chloritgabbro und Chloritschiefer gar nicht auf die damit verwechselten, mir wohlbekanntem dioritischen Gesteine passt; hingegen vermag ich eine Erklärung für die Ergebnisse des Herrn Hatch nur in der Annahme einer Verwechslung der Etiketten seiner Handstücke

zu finden, nachdem eine solche Verkennung selbst makroskopisch leicht unterscheidbarer Mineralien, als Diallag und Chlorit einerseits, Feldspath und Hornblende andererseits, wie sie Herr Hatch Herrn Professor Pichler und mir zugemuthet, nicht gut anzunehmen ist, zumal ich constatiren kann, dass Herr Hatch die dioritischen Gesteine mit unserem Chloritgabbro, welcher in seiner Suite gar nicht vertreten zu sein scheint, confundirt hat und dass Chloritgabbro und Chloritschiefer allerdings mit vollem Rechte existiren, und zwar mit denselben Bestandtheilen Diallag und Chlorit, welche ich seiner Zeit in der ersten Arbeit über die Wildschönau und Herr Professor Pichler früher schon makroskopisch erkannt hatten, ausser denen durch das Mikroskop noch Strahlstein entdeckt werden konnte, dessen quantitative Zusammensetzung ich bereits mitgetheilt habe.¹⁾ Der Diallag des Chloritgabbro wurde durch exacte mikroskopische und die schon publicirte chemische Analyse als solcher längst bestimmt²⁾, und bezüglich des Chlorits bin ich glücklicherweise auch aller Zweifel enthoben durch die schon vor zwei Jahren abgeschlossenen Untersuchungen über das specifische Gewicht, die Zersetzbarkeit in Säure, den Wassergehalt und die übrigen chemischen Constituenten, von deren damals beabsichtigter Publication mich anderweitige Arbeiten abgehalten, und aus welchen Studien die volle Uebereinstimmung mit echtem Chlorit resultirt. Da die Abhandlung des Herrn Hatch den Chloritgabbro nicht weiter berührt, so kann es nicht Aufgabe dieses Nachtrages sein, auf das Detail jener Untersuchungen einzugehen, welche vielmehr Gegenstand späterer Mittheilungen werden sollen.

Beim Diorit ist die Hornblende im Allgemeinen ganz typisch und durchaus nicht mit Diallag zu verwechseln, auch der Plagioklas leicht zu entdecken; ebenso wird man die mehr feinkörnigen grau-grünen „Amphibolitschiefer“ selbst bei oberflächlicher Betrachtung von den in meiner ersten Arbeit beschriebenen schwarzgrünen schuppigen Chloritschiefeln unterscheiden, zu welchen vielmehr Herrn Hatch's Aktinolith- oder Nephritschiefer gehören dürften.

Die Gründe, welche Herrn Hatch bewogen haben, die Gegenwart von Chlorit in Abrede zu stellen, sind keineswegs beweisend, weil schon die Methode seiner Untersuchung dem Zwecke nicht entsprach. Die Unterscheidung von Mineralien nach ihren Löslichkeits-

¹⁾ Zeitschrift für Krystallographie, VIII, 323.

²⁾ Zeitschrift für Krystallographie, VII, 252.

graden in Säuren ist nämlich höchst unzuverlässig, zumal im Dünnschliff, wo die Einwirkung der Säure sehr beschränkt und durch die Ausscheidung von Kieselsäure rasch unterbrochen wird. Ausserdem eignet sich concentrirte Schwefelsäure erfahrungsmässig zu derlei Versuchen gerade weniger, als verdünnte oder Salzsäure. Ueberhaupt ist den ohnedies unbestimmten und variablen Angaben über Zersetzbarkeit der Chlorite kein Werth beizulegen, wovon man sich leicht experimentell überzeugen kann. Unverständlich bleibt es nun, wie Herr Hatch aus der Unlöslichkeit des sogenannten Viridits aus dem Gabbro in concentrirter Schwefelsäure auf die Anwesenheit von serpentinöser Substanz schliessen kann, nachdem doch bekanntlich Serpentin durch Schwefelsäure leicht zersetzt wird. Auch ist die Behauptung, dass der dioritischen Gesteinsreihe Chlorit ebenfalls fehle, unrichtig und unerwiesen. Derselbe ist immerhin als Zersetzungsproduct der Hornblende vorhanden, wenn auch nicht in solcher Menge, um wie diese als wesentlich färbendes Gesteinselement zu erscheinen. Deshalb wird eine Entfärbung durch Säuren hier überhaupt nicht bemerkbar werden können, selbst bei Anwendung fein gepulverter Substanz. Uebrigens ist gar nicht einzusehen, warum der dem Chlorit substituirte unbestimmte grüne Glimmer von der Säure nicht auch angegriffen werden sollte.

Gelegentlich der früheren Untersuchungen über unseren Chlorit, habe ich auch schon dessen Zersetzbarkeit in Salzsäure genauer verfolgt und dieselbe grösser gefunden, als bei den zum Vergleiche herbeigezogenen typischen Chloriten vom Greiner und Schwarzenstein, was in der ausserordentlichen Feinheit seiner Schüppchen begründet sein dürfte. Auch die Entfärbung der Grundmasse des Chloritgabbro trat beim Kochen mit concentrirter Chlorwasserstoffsäure immer ein, wobei jene weisslich seidenglänzend wie Asbest wurde, aus dem sie nach Beseitigung des Chlorits wesentlich zusammengesetzt ist. Die vollständige Auflösung des Chlorits erforderte immerhin andauernde Digestion in concentrirter Salzsäure bei wiederholter Entfernung der sich ausscheidenden Kieselsäure mittels Natronhydrat, welcher Methode ich mich auch zur quantitativen Analyse bedient habe.

Der am Schlusse seiner Abhandlung von Herrn Hatch aufgestellte Stammbaum ist lediglich das Product einer aus blosser Beobachtung einzelner Handstücke entwickelten hypothetischen Auffassung; denn, wie gesagt, bildet vor Allem der „normale Gabbro“ nicht den

Ausgangspunkt für die dioritische Gesteinsreihe, welche unabhängig neben der Gabbroreihe besteht; ferner sind „Uralitgabbro“, „Amphibolit“ und „Epidotgestein“ keine eigentlichen Gesteine, sondern nur beschränkte locale Entwicklungs- und Umwandlungsstadien, endlich erscheinen „Aktinolithschiefer“ und Serpentin vom normalen Gabbro scharf geschieden und stellt der Serpentin eine selbstständige Gruppe dar.

Durch das fortgesetzte Studium der Wildschönauer Gesteine im Laboratorium und an den Fundstätten, zumal nachdem sich mir im Alpbachthale neue und höchst wichtige Gebiete erschlossen, wurde es möglich, auch über die verwickelten Verhältnisse der Lagerungsweise und Entstehung dieser Gesteine eine bestimmtere Anschauung und ein sichereres Urtheil zu gewinnen, was nach jener ersten Begehung und bei der Mangelhaftigkeit der damaligen Aufschlüsse überhaupt nicht erreichbar war, umso mehr als mir zu jener Zeit selbst die Mittel zur mikroskopischen Untersuchung nicht geboten waren. Unter Berücksichtigung aller Erfahrungen möchte ich auch den Ansichten des Herrn Hatch über die Natur des Gabbro und die metamorphische Genesis der zugehörigen schieferigen Gesteine der Wildschönau durch mechanische Umformung und mineralogische Umänderung eines massigen intrusiven Lagergesteins nicht so ohneweiters beipflichten, so lange ich Beweisgründe dafür vermisse, und eine ungezwungenere und einfachere Erklärung derselben Phänomene, die wohl Gemeingut aller krystallinischen Schiefer sind, zulässig erscheint.

Mineralogisches Laboratorium des Polytechnicums Karlsruhe,
Mai 1885.
