Diverse Berichte

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaktion.

Darmstadt, Januar 1888.

Die lamprophyrischen und granitporphyrischen Ganggesteine im Grundgebirge des Spessarts und Odenwalds.

Die neuen geologischen Aufnahmen und Arbeiten im Odenwald und Spessart machen es mehr und mehr wahrscheinlich, dass die Mehrzahl aller krystallinen Gesteine beider eng zusammengehörigen Gebirge geschichtete sind oder doch Parallelstructur besitzen und als Gneisse, Schiefer und schieferige Hornblendegesteine aufzufassen sind, ferner dass diese von einer Anzahl räumlich sehr beschränkter Eruptivgänge von Granitporphyren und Lamprophyren (Kersantiten und Minetten) durchsetzt sind. Ob wirkliche Granitstöcke im Süden und Nordwesten oder Granitgänge* vorhanden sind, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten. Jedenfalls gehört eine beträchtliche Zahl der früher[1] beschriebenen Biotit- und Amphibolgranite, auch der porphyrartigen, unzweifelhaft zu den geschichteten oder mit Parallelstructur versehenen Gesteinen. Hinsichtlich der von dem Verfasser als Granite, Mikrogranite, Gabbro, Diorite und Uralitdiabase aufgeführten Gesteine[2], bleibt bei der Mehrzahl eine Unsicherheit bestehen, welche an dem äussersten NNW-Flügel des Odenwalds schwer eine sichere Lösung finden wird, während andere in Zukunft den Gneissen zugezählt werden.

Im Odenwald gliedert sich das Grundgebirge in drei durch grosse Verwerfungen grösstentheils geschiedene Gebiete, die einstweilen ebensovielen Gneissformationen zugerechnet werden.

1) In die östliche (oder südsüdöstliche) Gneissformation, die im nördlichen Odenwald nur östlich der Mümling bei Dusenbach und Neustadt und am Tunnel bei Frau-Hauses unter dem Buntsandstein zu Tage tritt mit granitähnlichen röthlichen oder syenitähnlichen, grauen, körnigen Gneissen. — (Möglicherweise kommen Gesteine dieser Formation auch im südlichen Odenwald vor, südlich einer Linie zwischen Kreidach und Schriesheim, welche von Cohen als Granite und Amphibolgranite bezeichnet sind und vielleicht die Unterlage der beiden folgenden Formationen bilden könnten.) —

2) In die mittlere oder normale Gneissformation zwischen Gersprenz und Mümling. Diese besteht von unten nach oben aus

a. dunklem, körnigflaserigem Biotitgneiss mit Augengneiss,

b. hellröthlichem, ebenflächigem, körnigem, glimmerärmerem Gneiss mit Biotit und Muscovit.

Diese Gneisse scheinen in gleicher Ausbildung zweimal übereinander vorzukommen und umschliessen an ihren Grenzen mächtige Lager von mehr oder minder flaserigen und schieferigen, oft Granat-führenden Hornblendegesteinen, welche wiederum grosse Linsen von scheinbar ungeschichtetem, einem Diorit, Gabbro oder Olivingabbro ähnlichem Material umhüllen und an die Flasergabbro anderer Gegenden erinnern.

c. Schiefer (Glimmerschiefer, Phyllite, Quarzit-, Quarzschiefer, Granatschiefer mit Einlagerungen von feinkörnigem Marmor).

Diese Formation bildet mit dem Buntsandstein den langen Gebirgszug zwischen Stockstadt bei Aschaffenburg bis Hammelbach im Süden. — (Vielleicht stellen die Gneisse Cohen's im südlichen Odenwald zwischen dem Güttersberg bei Kreidach und der hohen Waid die südlichsten Fortsetzungen oder Reste desselben Schichtensystems dar.) — Die Schichten des genannten Gebiets lagern nächst einer NNO laufenden Sattellinie auf einer schmalen Zone horizontal und fallen von hier aus mit schwacher Neigung von 5°, 10°, 25° NW zur Gersprenz, dort SO zur Mümling. Nur in unmittelbarer Nähe der westlichen Hauptverwerfung gegen den Buntsandstein oder die folgende, westliche Gneissformation nimmt theilweise das Einfallen der Schichten rasch bis 90° zu, selbst bis zur Überkippung. Die obersten Schiefer umgürten auf beiden Seiten des Höhenzugs, soweit der Buntsandstein dieselben hervortreten lässt, die älteren Schichten, finden sich aber auf dem Gebirgsplateau selbst nicht ausser im niedrigeren Norden.

3) In die westliche (westnordwestliche) Formation mit durchweg steil, 70—85°, aufgerichteten, abnormen, granit- oder dioritähnlichen, körnigen Gneissen, Orthoklas-Augengneissen oder Plagioklas-Hornblendegneissen, neben Thon-, Muscovit- und Quarzitschiefern, schieferigen Amphiboliten und Einlagerungen von grobkörnigem Marmor; auch Granulit-ähnliche Einlagerungen kommen vor. Die Schichten dieser zwischen Bergstrasse, Gersprenz und Weschnitz liegenden Formation streichen NO und ONO bei wechselndem Fallen nach NW und SO — (nur nächst grossen Störungen, wie z. B. am Rand gegen die Rheinebene und östlich von Lichtenberg findet sich bisweilen ein NW streichen). —

Die Gesteine der beiden letztgenannten Formation haben, was die mächtigeren Schichten betrifft, petrographisch keine Ähnlichkeit, nur bei den Schiefern und Hornblendegesteinen kommen äussere Ähnlichkeiten vor.

Im Spessart finden sich die zwei erstgenannten Glieder des Grundgebirges den Gesteinen nach in ganz gleicher Ausbildung wieder. 1) Die körnigen, grauen Hornblendegneisse nehmen als directe Fortsetzung der nahen Neustädter Gneisse den südsüdöstlichen Theil des Spessarts zwi-

schen Schweinheim, Oberbessenbach, Soden und Keilberg ein. 2) Die hellrothen und dunklen Gneisse nebst Hornblendegesteinen und die Schiefer der mittleren Formation finden sich genau wie im Odenwald zwischen Hörstein und Aschaffenburg. 3) Mehrere Angaben[4] über die Gesteine bei Lützelhausen im nördlichsten Spessart lassen vermuthen, dass die westliche Formation des Odenwalds auch zum Spessart hinüberstreicht. Ob dagegen die Trennung und die Lagerungsverhältnisse der drei Gneissformationen im Spessart so einfache sind, wie im Odenwald, dies können nur vollständige Specialaufnahmen genügend klar legen.

Über das relative Alter der drei von SO nach NW sich folgenden, aber im Odenwald grösstentheils wenigstens durch Verwerfungen geschiedenen Formationen eine Angabe zu machen, ist schwierig. Wenn man andere Gebiete[5] in Betracht zieht, so könnte man vermuthen, dass die granit- oder syenitähnlichen Gneisse und Granite des Südens die Unterlage der normalen Gneissformation bildeten und dass darauf erst die westliche Formation folgte.

Trotz vieler Änderungen im Einzelnen hat schon Ludwig im Grossen und Ganzen die gleiche Theilung des Grundgebirges auf seiner Übersichtskarte[6] dargestellt; er zieht die südöstlichsten Gneisse des Spessarts zu den nördlichsten und zu den westlichen des Odenwalds, was ebenfalls manches für sich hat.

Kittel unterschied auf seiner Karte[7] des Spessarts von SSO nach NNW 1) Syenite, 2a) Gneisse mit Graniten, Grünsteinen und Hornblendeschiefer, 2b) Glimmerschiefer.

Bücking[8] hält allgemein ein NW Fallen der Schichten im Spessart für wahrscheinlich, glaubt desshalb die südlicheren Gesteine für die ältesten halten zu müssen, auf die dann nördlich der Kahl folgen sollen, 2a) körnig-flaseriger Gneiss (bis Aschaffenburg ziehend), 2b) Glimmergneiss, 2c) Quarzschiefer, Glimmerschiefer, Phyllite, 3) jüngere Gneisse von Alzenau-Lützelhausen. Die Grünsteine, Hornblendeschiefer und Syenite Kittel's hält er für mächtige Zwischenlager in dem körnig-flaserigen Gneiss und spricht die Vermuthung aus, dass die nördlichsten und südlichsten Gneisse im Spessart infolge einer Faltung demselben Schichtensystem angehören. Der Annahme eines allgemeinen NWFallens der Schichten, stehen Beobachtungen Kittel's, welcher aus den südlichen Gebieten recht häufig ein SOFallen angibt, und auch eigene Beobachtungen entgegen, ohne dass dadurch die Aufeinanderfolge der Schichtencomplexe von SO nach NW in Zweifel gezogen zu werden braucht. Unter Anderem fand ich bei Ober- und Mittelsailauf SOfallen mit 25° Neigung, bei Schweinheim SSO mit 55—60°, bei Glattbach SO, am Gottelsberg, am Galgenberg SO, für den Marmor bei Gailbach NNW mit 60—65° Neigung, am Lindig und nördlich davon nach Hörstein oft NWfallen.

v. Gümbel[9] unterscheidet 1) eine ältere Gneissformation mit Körnelgneiss, Schiefer, Granit, Granulit, Hornblendegestein, Diorit und körnigem Kalk, 2a) eine jüngere Stufe mit Glimmergneiss, Quarzitschiefer und Hornblendeschiefer u. A. m., 2b) eine Phyllitformation. Die südlichsten Gesteine nennt er Syenitgneiss oder Syenitgranit.

Thürach[10] erwähnt von SO nach NW im Spessart: 1) körnigen Gneiss von Oberbessenbach, 2a) schwarzglimmerigen, körnig-streifigen Gneiss von Haibach, 2b) zweiglimmerigen, körnig-flaserigen Gneiss von Goldbach, 2c) Glimmer- und Staurolithgneiss, 2d) Quarzit- und Glimmerschiefer, 3) Gneiss von Lützelhausen.

v. Klipstein[11] theilt das Grundgebirge im Spessart ein in: 1) Granitgneiss, 2a) Gneiss, 2b) Glimmerschiefer; im Odenwald in: 1) Granit und Syenit mit Granitgneiss, 2) Gneiss und Glimmerschiefer, 3) Granitgneiss mit Grünstein-Syenit-Granit etc.

Cohen[12] fand im südlichen Odenwald 1) Granit, 2) Gneiss, Glimmerschiefer und Quarzschiefer, 3) die nördlicheren Gesteine, die er als Granite, Diorite und Syenite u. a. bezeichnet. Er hält den Granit und die unter 3) erwähnten Gesteine für jünger als die Gneisse und Glimmerschiefer und letztere ganz in Übereinstimmung mit den obigen Angaben für Reste einer zusammenhängenden, grossen Decke von krystallinen Schiefern.

Trotz der Mannigfaltigkeit der Anschauungen und Bezeichnungen erkennt man aus allen diesen, meist von einander vollkommen unabhängigen Angaben eine grosse Übereinstimmung in der örtlichen Reihenfolge der Gesteine sowohl im Spessart, wie im Odenwald. Besonders die Gliederung der mittleren Formation ist überall eine fast gleiche, während die nordwestlichen und südöstlichen Formationen von Einigen übersehen oder zu der mittleren Formation gezählt werden.

Was nun die eruptiven Ganggesteine anbetrifft, so finden dieselben sich nicht in der mittleren, sondern in den beiden anderen Gneissformationen und zwar scheinen Granitporphyr und Minette auf die westliche, Kersantit auf die südöstliche beschränkt zu sein, falls es möglich ist beide Gesteine immer zu trennen. Der mir noch unbekannt gebliebene Kersantit von Mittershausen[13] würde eine Ausnahme machen, die Minette von Brensbach (s. unten) einen Übergang vermitteln.

Cohen[14] beschreibt allerdings ausserdem noch verschiedene Ganggesteine, wie gangförmige Diorite, Augitdiorite, Hornblendefels, Olivin-Hornblende-(Diallag-)Gestein und Syenite. Von den Syeniten dürften einige den Hornblendeminetten angehören können; betreffs der übrigen Cohen'schen Ganggesteine darf vielleicht darauf hingewiesen werden, dass dieselben unserer mittleren, normalen Gneissformation als Zwischenlager angehören dürften, welche leicht für Gänge gehalten werden können, zumal ihre petrographische Ähnlichkeit mit vielen unserer eingelagerten Hornblendegesteine eine auffallende ist. In der That kommen die Mehrzahl dieser Gesteine in der Nähe der auch von Cohen als Gneisse betrachteten Schollen vor.

Zittel's[15] Ansicht, dass der Diorit vom Hohenwaider Weg mit dem Olivingestein von Schriesheim in genetischer Beziehung stehe, ist desshalb bemerkenswerth, da solche Beziehungen auch zwischen den zwischenlagernden Olivingesteinen der mittleren Gneissformation und den dioritähnlichen im inneren Odenwald bestehen.

Es bleiben also von den Cohen'schen Ganggesteinen vorderhand nur die Minetten, welche mit denen der nördlichen Bergstrasse identisch sind. Dass unsere Granitporphyrgänge mit den Cohen'schen Granitporphyren oder porphyrartigen Graniten keinerlei Verwandtschaft besitzen, dass ihre Grundmasse und die Structurform derselben eine andere ist und dass die Cohen'schen Gesteine dieserart oft eine Parallelstructur makroskopisch oder mikroskopisch deutlich erkennen lassen, wurde schon früher erwähnt. (Über die Ganggranite siehe die Anmerkung!)

I. Die dioritischen Lamprophyre oder Kersantite im Spessart.

Schon Kittel[16] beschreibt diese Ganggesteine als Grünstein- oder Granitporphyre. Mit ersterem Namen bezeichnet er ein Ganggestein aus Feldspath und Hornblende von Dürrmorsbach, als Granitporphyr ein Gestein, welches in einer Feldspathmasse Quarzkörner, Glimmerblättchen und grosse Feldspathkörner enthalten und bei Gailbach, am Findberg, bei Soden und Strassbessenbach in Gängen auftreten soll. v. Gümbel[17] nannte diese Granitporphyre Kittel's Aschaffite, später porphyrartige Granite, während er das Gestein von Dürrmorsbach zu den granatführenden Hornblendegesteinen stellte. Rosenbusch führte diese Aschaffite früher[18] unter den porphyrartigen, augitführenden Granititen an, erwähnte gleichzeitig diese Gesteine bei den Glimmerdioriten, zu denen sie auch Thürach und Sandberger rechnen, später[19] stellte sie derselbe zu den Lamprophyren.

Durch Hrn. Lepsius zuerst auf diese Gesteine aufmerksam gemacht, besuchte ich die Gänge bei Soden, Oberbessenbach, Keilberg (Michel-Bach), Dürrmorsbach, am Findberg und Stengerts bei Gailbach. An allen diesen Orten sind dieselben durch Steinbrüche meist vorzüglich aufgeschlossen und werden zu Strassenschotter und als Pflastersteine verwendet. Die Kersantite durchziehen den obengenannten, grobkörnigen, hornblendereichen Gneiss (Kittel's Syenit), welcher neben Orthoklas viel Plagioklas, wenig Quarz und wechselnde Mengen von Biotit enthält, die stets in Gesellschaft der blaugrünen Hornblende darin vorkommen.

Die Kersantite des Spessarts sind dunkel gefärbte Ganggesteine, welche aus Plagioklas und Augit bestehen, denen sich Hornblende und Glimmer in wechselnden Mengen zugesellen; accessorisch kommen Quarz, Apatit und Erze häufig vor; Titanit ist selten, Zirkon und Anatas haben Thürach und v. Sandberger nachgewiesen. Den mehrfach erwähnten Granat konnte ich in keinem der Gesteinsschliffe auffinden. Derselbe kommt jedoch in Hornblendegesteinen der Gneissformation, und zwar in der Nähe der Gänge bei Gailbach unweit der Aumühle neben Epidot massenhaft vor, wonach vielleicht hier eine Verwechselung vorliegen könnte. Die vorherrschend panidiomorph-körnige Structur der Gangmitte geht gewöhnlich in eine holokrystallin-porphyrische am Saiband der Gänge über durch die Wiederkehr des Glimmers, seltener der Hornblende und des Feldspaths. Unter den farbigen Gemengtheilen ist innerhalb eines Ganges und in den verschiedenen Gängen unter sich neben dem Feldspath der Augit der con-

stanteste, während Hornblende und Glimmer an Häufigkeit wechseln und sich hier fast zu vertreten scheinen, dort neben einander gleich häufig sind, gewöhnlich ist jedoch in einem und demselben Gange der Glimmer nahe dem Salband häufiger als die Hornblende. Es liegen mir Kersantitgesteine von folgenden Punkten vor:

Soden, 5—6 schmale Gänge im westlichen Theil des Orts, 1 Gang am Ostende. Die ersteren sind vielleicht Zweige von einer oder zwei grösseren Gangmassen, die sich mehrfach gabeln: Streichen der Gänge N mit Schwankungen von 2—5° nach O und W; Farbe in frischem Zustande schwarz oder infolge der vorherrschenden Zersetzung lichtgrau oder schmutzig graubraun bis grauröthlich. In zersetztem Zustande treten die dunklen Glimmerblättchen stark hervor und scheinen sich bisweilen putzenartig anzuhäufen. Die Gangmitte ist stets grobkörniger als das Gestein am Salband, welches alle Risse des Gneisses erfüllt und zahlreiche Körner desselben umhüllt. Die in der Gangmitte leistenförmigen Plagioklase sinken gegen das Salband zu der Grösse schmaler Nädelchen herab welche schliesslich am Contact mit Glimmer und anderen, kleinsten Mineralbestandtheilen einen dichten grauen Filz bilden und unkenntlich werden. Die Augite sind frisch blassgrünlich oder fast farblos und in scharf begrenzten Krystallen ebensowohl am Salband, wie in der Gangmitte vorhanden; bei der Zersetzung wandeln sie sich in faserige graue oder grüne Aggregate um, meist unter vollständiger Erhaltung ihrer Formen. Der dunkle Glimmer nimmt gegen das Salband hin zuerst an Häufigkeit etwas ab, die Hornblende aber, in kleinen schmalen Säulchen mit Zwillingsnaht, wird häufiger, während dann der Glimmer wieder dicht am Contact neben Apatit und Augit die einzigen Einsprenglinge in der Grundmasse bildet. Die Hornblende ist meist braun und hat einen grünen Kern; die Apatite treten wie bei den Minetten in verhältnissmässig grossen Säulen und von vollkommener Frische am zahlreichsten im Filz des Salbandes hervor. Gelblicher Titanit in grossen Krystallen wurde nur in 2 Fällen dicht am Salband oder in der Nähe eingeschlossener Gneisskörner beobachtet. Quarz ist vorhanden, sein Vorkommen ist jedoch in Anbetracht der häufigen, fremden Quarzeinschlüsse und der Zersetzungserscheinungen jedesmal genau zu prüfen. Zersprengte Quarz- und Feldspathkörner des Gneisses mit deutlichen Randerscheinungen sind häufig, erreichen aber selten die Dimensionen, wie am Findberg.

Oberbessenbach SW, 2 Gänge am Pfaffenberg, streichen von N nach S oder N 25° O; der östliche Gang ist 5 m. breit und fällt steil WNWlich ein. Das ziemlich grobe Korn des schwarzen Gesteins verändert sich gegen das Salband hin nur wenig. In den vorliegenden Schliffen aus der Gangmitte herrscht die Hornblende gegenüber dem Glimmer vor. Augit ist in mässiger Menge vorhanden.

Keilberg SSO, ein 3—4 m. breiter Gang am Nordfuss des Steigküppels unweit des Michelbachs, östlich von Strassbessenbach, streicht nördlich mit geringen Schwankungen nach W; in der Gangmitte ist die Hornblende in langen, schmalen Säulen häufiger als der Glimmer, während am

Contact gegen den Gneiss der Glimmer zahlreicher erscheint. Fremde Quarzeinschlüsse mit grünem Saum sind reichlich vorhanden.

Dürrmorsbach, scheinbar 2 Gänge, welche jedoch vielleicht einem einzigen Gang angehören und auf der Scheide zwischen Heinrichsberg und der südlichen Höhe verworfen sind. Der südwestliche Gang streicht NNW bis Nlich, fällt in dem oberen Theil steil nach W ein, macht dann ein Knie, um in der Tiefe nach O zu fallen. Die östliche Gneisswand ist bei vollkommener Frische des Gesteins in eigenthümlicher Weise mit dreikantigen Höckern besetzt, zwischen denen sich die Gangmasse glatt ablöst. Das Gestein des Ganges ist heller als das der meisten anderen Gänge. Glimmer und Augit herrschen vor, Hornblende fehlt fast ganz. Das Gestein wird aber von millimeterbreiten, dunkleren Bändern durchzogen, innerhalb deren die leistenförmigen Feldspäthe alle nach einer Richtung gestellt sind. Die Augite des Gesteins sind zum Theil frisch und farblos.

Stengerts, südwestlich Gailbach; ein mächtiger, nahe der Oberfläche sich mehrfach verzweigender Gang streicht NW lich, auf kurze Strecken nach W umbiegend. Das Aussehen des Gesteins ist nach dem Grade der Erhaltung und nach der Entfernung vom Salband ein sehr mannigfaltiges. Nahe der Grenzwand ist es dicht und schwarz von basaltähnlichem Aussehen, einzelne grosse Orthoklase und Gneissbrocken sind eingeschlossen, in der Gangmitte wird es lichter und grobkörnig; Schnüren von Quarz- und Feldspathkörnern, die mit grünlichem oder rothem Überzug versehen sind, durchziehen dasselbe. Die fremden Einschlüsse sind bisweilen längs der Grenze in Reihen regelmässig angeordnet. Am Salband ist die Grundmasse kaum deutbar und bildet einen dichten Filz, in dem nur kleine Feldspathnädelchen aufleuchten. Braune, grünumsäumte Hornblende herrscht, umgekehrt wie bei den oben beschriebenen Gesteinen, am Salband vor neben dem zersetzten Augit, spärlichem Glimmer und Apatit. Im Gangcentrum dagegen findet sich zwischen den breiten Leisten von Plagioklas und etwas Quarz fast nur Glimmer. Die Grundmasse erfüllt die Risse der eingeschlossenen Gneissbrocken. Die fremden Quarzkörner umhüllt ein besonders breiter, grüner Hornblendekranz, dessen Theilchen tief in die Spalten der Quarzkörner eindringen. Der SiO^2-Gehalt des Gesteins aus der Gangmitte vom Stengerts wurde von Herrn Schmidt in München zu 56,99% bestimmt.

Findberg, nördlich Gailbach; der Gang streicht NNW, auch N, und hat den Gneiss im Hangenden glatt, im Liegenden aber in zackigen Stufen durchbrochen. Der schwarze Glimmer tritt in diesem Gestein schon makroskopisch deutlich aus der röthlichgrauen und schwarzen Grundmasse hervor. Im Schliff glaubt man zwei Glimmergenerationen, jedoch nur nächst dem Salband, zu erkennen, wo die fremden Einschlüsse am häufigsten sind. Immerhin ist an den Gangrändern der Glimmer häufiger, als die Hornblende. Titanit fand sich in einigen grossen Krystallen nahe dem Salband oder dicht neben fremden Einschlüssen. Diese Einschlüsse sind bei diesem Gang besonders massenhaft vertreten und auf einen Meter Entfernung von der einen, unregelmässig und zackig durchbrochenen Gneiss-

wand so zahlreich, eng und gleichmässig mit dem Gestein verwoben, dass man sie leicht für Gemengtheile des Ganggesteins selbst halten könnte, wogegen jedoch viele Gründe sprechen. Es sind Quarzkörner, Feldspathkörner und Gneissbrocken eingeschlossen. Die Quarzeinschlüsse, mit einem grünen Überzug versehen, bilden grosse Knollen oder ziemlich scharfe Dihexaëder, die braunen, monoklinen Feldspäthe erreichen Dimensionen von 4—6 cm. Länge und 1—3 cm. Breite. Gleich grosse und ähnliche Feldspäthe kommen in einigen Gneissen der Umgebung vor und lassen sich dort leicht aus dem bisweilen zersetzten Gestein loslösen. Die grösseren, eingeschlossenen Feldspäthe in dem Gang sind meist Zwillinge, haben glatte, wenig gerundete Seiten und Kanten, die kleineren Krystalle sind gewöhnlich stärker gerundet und je nachdem ihre Grösse abnimmt, mit breiteren, trüben Rändern versehen, weil sie schneller dem Einfluss des Magmas nachgeben mussten, als die grossen Einschlüsse. Die Dihexaëderform der Quarze bleibt auffällig, wenn man nicht ein Fortwachsen der mechanisch aufgenommenen Körner in der Mutterlauge des Gesteins annehmen will, wie Herr Professor Rosenbusch nach einer freundlichen brieflichen Mittheilung anzunehmen nicht abgeneigt ist. Im Übrigen sind die Erscheinungen an den eingeschlossenen Quarzen und Feldspäthen genau dieselben wie in dem später erwähnten Einschluss im Granitporphyr von Niedermodau und wie bei manchen Fremdkörpern in den Basalten des nördlichen Odenwalds. Bemerkenswerth ist noch, dass die Einschlüsse bei mehreren breiten Gängen nur an der einen unregelmässig zerrissenen Gneisswand zahlreicher vorkommen, während sie an der Seite, wo der Gneiss und das Ganggestein glatt von einander absetzen, fehlen oder spärlich vorkommen.

Andere Gänge scheinen noch südlich von Grünmorsbach und nordwestlich von Strassbessenbach vorhanden zu sein, wie denn eine geologische Specialaufnahme ihre Zahl vermuthlich noch sehr vermehren wird**.

II. Die syenitischen Lamprophyre oder Minetten im Odenwald durchziehen in zahllosen schmalen Gängen dieselbe westliche Gneissformation des Odenwalds, wie die untenfolgenden Granitporphyre. Cohen[20] hat Minetten an sehr vielen Punkten des südlichen und südwestlichen Theils des krystallinen Odenwalds aufgefunden und als Glimmerminetten und Augitminetten beschrieben. Die ca. 60 Vorkommen werden sich bei einer Specialaufnahme zu einer geringeren Zahl von Gängen vereinigen lassen. Den Minetten Cohen's dürften vermuthlich auch die als gangförmige Syenite beschriebenen Gesteine, wenigstens zum Theil, am besten anzureihen sein. Ebenso zahlreich sind die Minettegänge längs der Bergstrasse von Weinheim bis Zwingenberg, im inneren Odenwald bei Reichelsheim und westlich Hammelbach. Vereinzelt stehen die Vorkommen von der Mordach, dem Schöppenberg bei Frankenhausen und von Brensbach. Letzteres scheint eine vermittelnde Stellung zwischen Minetten und Kersantiten einzunehmen. Im engeren Gebiet der Granitporphyre, d. h. im inneren nördlichen Theil der westlichen Gneissformation fand ich die Minetten auffälligerweise bisher nicht. Die bis jetzt von mir aufgezeichneten ca. 20 Gänge gruppiren

sich nach 6 verschiedenen Ausbildungsformen, von denen 3 dem Typus der biotitfreien oder biotitarmen Vogesite (1), 3 dem Typus der eigentlichen biotitreichen Minetten (2) angehören.

Wie bei den Kersantiten neben Hornblende und Glimmer Plagioklas und Augit die wesentlichen Gemengtheile bilden, sind es bei den Minetten Orthoklas und Augit, während Hornblende und Glimmer nur den Charakter der Gemengtheile zweiten Ranges haben. Dort kommen Hornblende und Glimmer gewöhnlich neben einander in einem Gestein vor, bei den Minetten schliesst fast die Hornblende den Glimmer in ein und demselben Gestein aus und umgekehrt. Eine hervorragende Rolle unter den Gemengtheilen spielt bei den syenitischen Lamprophyren noch der Apatit.

1a) Amphibolvogesit von der Südseite des Lucibergs, 5. Gang von Zwingenberg aus, gleicht im Schliff sehr dem Gestein von Kelberg bei Passau, welches ich der Güte des Herrn H. Rosenbusch verdanke. Das Gestein ist dunkel graubraun bis schwarz. Seine Ausbildung ist porphyrisch durch Wiederholung der Hornblendeausscheidungen. Diese bildet in der trüben Feldspathmasse ein Gewirr von schmalen, nach dem Salband zu immer feiner werdenden braunen Nadeln, ist aber daneben zugleich in langen braunen Säulen und in breiteren gedrungeneren Krystallen von vorzüglicher Frische und basaltartigem Habitus als Einsprengling vorhanden. Grössere Hohlräume des Gesteins sind mit einem grünlichen oder gelblichen Aggregat ausgefüllt und können ihrer Form nach einst von Augit oder Olivin ausgefüllt gewesen sein. Diesem Gang steht zunächst und bildet vielleicht die Fortsetzung der

Amphibolvogesit von der Südseite der Orbishöhe, Steinbrüche im Gneiss daselbst, welcher jedoch nicht mit den dort ausserordentlich zahlreichen, hornblendereichen, schmalen Einlagen im Gneiss verwechselt werden darf, die äusserlich ganz das Aussehen von frischen Minettegängen haben, aber WNW oder ONO streichen, während der Vogesit in einer Breite von 3 m. N 22—25° O streicht. Sein Gestein ist ebenfalls graubraun; am Salband wird es fast dicht und schwarz; die Hornblendenadeln sind daselbst kaum noch als solche bei starker Vergrösserung zu erkennen. In der Gangmitte lassen dieselben im Q.-S. deutlich das Prisma und 1, seltener 2 Pinakoide erkennen; ihre Auslöschungsschiefe beträgt nur wenige Grade.

1b) Augitreicher Vogesit von der Schäfersmühle bei Kirschhausen östlich Heppenheim. Der Gang streicht NO und umschliesst mehrmals grosse Schollen des grobkörnigen Hornblendegneisses daselbst. Farbe des Gesteins schwarz, basaltartig; in der Gangmitte ist dasselbe grobkörniger als an dem dichten Salband. Die braungrünen Hornblendenadeln sind kurz und gedrungen und zeigen nur scharfe Q.-S., jedoch weniger klare Begrenzung im L.-S. Der ziemlich frische, blassgrüne Augit nimmt gegen das Salband an Häufigkeit und scharfer Begrenzung zu. Nächst dem Contact ist er neben Apatit in dem dichten Filz der übrigen Bestandtheile allein deutlich zu erkennen. Während der Gneiss keinerlei Einwirkung des Magmas an seiner Grenze aufweist, zeigt die Gangmasse

deutliche Fluidalbewegung, windet sich um die vorstehenden Titanite, Hornblendekrystalle und Glimmer des Gneisses oder hüllt in einem Fall sogar ein grosses Glimmerblättchen des Gneisses scheinbar vollständig ein. Herr Lepsius beschreibt ebenfalls von Kirschhausen[21] eine röthlichbraune Minette mit braunem Glimmer, welche nach den Schliffen, welche mir vorliegen, möglicherweise einem anderen, benachbarten Vorkommen angehören, da in der That spiessig aussehende Glimmernadeln zahlreich neben etwas Hornblende und häufigem Augit darin auftreten. Dem Vogesit von der Schäfersmühle reihen sich wahrscheinlich die Gänge vor der Mordach nahe der Modau (von Klipstein gesammelt, aber seither nicht mehr aufgefunden), vom Schöppenberg bei Frankenhausen[22] und von Reichelsheim, östlich vom Reichenberg an, in denen allein die grossen Augite an den Formen messbar und deutlich erkennbar sind, während alle übrigen Bestandtheile hochgradig zersetzt sind.

1c) Die Vogesite mit grüner Hornblende von der Südwand des Lucibergs bilden den 1., 2., 3. 4., 6. und 8. Gang von Zwingenberg aus aufwärts. Es sind hellrothbraune Gesteine, welche in 0,25 bis 1 m. Breite das Grundgebirge dort durchbrechen. Dadurch, dass sie zahllose Bruchstücke der durchbrochenen diorit- und granitähnlichen Gneissschichten oder einzelne Hornblende-, Quarz- und Feldspathkörnchen einschliessen, erhalten sie ein scheckiges Aussehen. In der rothbraunen Feldspathmasse liegen sehr zahlreiche kleine, kurz gedrungene, grüne, formenreiche Hornblendekryställchen von schwachem Pleochroismus (matt blassgrün bis dunkelgrün mit Stich ins Graue). Die Hornblende sieht vollkommen frisch und compact aus, ohne jede Spur von Zersetzung oder Faserung; nur der Kern einiger Kryställchen wird etwas heller oder es stellen sich nahe dem Rand zonare Streifen ein; ihre Auslöschungsschiefe ist eine hohe und schwankt von 12–22°. Die längeren Säulchen zeigen regelmässige Zwillingsbildung. Daneben tritt die Hornblende auch porphyrisch in grossen, aber weniger gut begrenzten, grünen Einsprenglingen auf. Ob solche grösseren Hornblendekörner auch aus dem Gneiss aufgenommen sein könnten, darüber liegen keine Beobachtungen vor. Apatit ist in farblosen und breiten Nadeln sehr häufig. Mässig zahlreiche Hohlräume sind mit Kalkspath, Quarz oder anderen Zersetzungsproducten erfüllt; in ihrer Nähe finden sich gewöhnlich einige trübe, von Erz beschwerte, oft verbogene Glimmerblättchen. Eine wesentliche Verdichtung am Salband ist nicht wahrnehmbar. Verwandt mit diesen Gängen ist ein zweiter Gang an der Südseite der Orbishöhe, westlich von dem oben beschriebenen; seine Hornblende ist in Zersetzung begriffen, hellgrün und faserig geworden.

2a) Augitminette vom Westfuss des Felsbergs, gegenüber dem Melibocus, zweites Seitenthälchen, südlich Dreispitz bei Balkhausen, gleicht zum Verwechseln der Augitminette von der Fuchsmühle bei Weinheim und braucht deshalb nicht näher beschrieben zu werden. Das Gestein streicht NO, ist grobkörnig, durch Zersetzung meist dunkelrothbraun geworden. Daher sind die Farben des Glimmers lebhaftere und dunklere als dort, Apatit, Augit, Zwillingsbildung des Glimmers wie bei dem Ge-

stein von der Fuchsmühle. Bemerkenswerth ist ein tief blaugrünes, durchsichtiges Mineral, welches sich in wenigen kleinen Körnchen oder Fetzen dem Augit anlagert und kaum merklichen Dichroismus zeigt. Die Minette vom Auerbacher Marmorlager soll nach freundlicher Mittheilung des Herrn Tchihatchef hier anzureihen sein, was die alten Handstücke Klipstein's zu bestätigen scheinen.

2b) Glimmerreiche Minette von der Südseite des Lucibergs, 7. Gang von Zwingenberg aus. In einer von zahllosen trüben Mikrolithen erfüllten Grundmasse liegen als Einsprenglinge nur zahlreiche grosse, roth- und hellbraune Biotiteinsprenglinge und farblose Apatite, welche am Salband in der dort filzig und für das Mikroskop unauflöslich erscheinenden, grauen Grundmasse parallel unter sich und mit der Grenze gegen den Gneiss angeordnet sind. Die Glimmerblättchen zeigen dicht an der Grenze Knickungen und Biegungen. Andere farbige Gemengtheile sind nicht vorhanden oder vollkommen zersetzt. Dieser Minette steht die vom Hemsberg am Hohlweg nach Zell am nächsten; ferner mögen dahin zu stellen sein die allesammt stark zersetzten Gänge von der Höhe des Hemsbergs, vom Gaisberg bei Gronau, vom Hohlweg am Ostende von Zell nach dem Falkenhof im Schönberger Thal, vom Hohberg bei Reichenbach und vom Judensand bei Schönberg, alles Gänge, die schon Seibert im Manuscript-Exemplar seiner Karte, Blatt Worms und Erbach, als Felsite aber sonst ganz richtig eingezeichnet hat, ehe dieselben dem linearen Schema der definitiven Karten des mittelrheinisch-geologischen Vereins als breite Granulit- und Felsitlager angepasst wurden. Endlich kann man hier noch anreihen die Minettengänge von Reichelsheim, westlich vom Reichenberg, vom Weihfang gegenüber Fronhofen und vom Hammelbach am Fuss der Tromm.

2c) Der Gang von Brensbach am Waldeck gegen Momenroth, streicht NO und nimmt, wie oben erwähnt, eine vermittelnde Stellung ein zwischen Augitminette und Kersantit. Er enthält neben Orthoklas auch Plagioklas, zahlreiche breite Biotitblättchen vom Habitus des Kersantitglimmers und graugrünliche, meist zu Uralit umgewandelte Augite. Thürach[23] erwähnt ihn desshalb bei den Glimmerdioriten.

Nach der obigen Beschreibung muss es auffallen, dass sowohl an der Bergstrasse als auch wahrscheinlich bei Reichelsheim beide Typen der syenitischen Lamprophyre neben einander auf engstem Raum in verschiedenster Ausbildung vorkommen, was nicht für eine geologisch verschiedene Valenz aller dieser Gänge spricht. Musste ich doch auf einem Gebiet von kaum 500 m. Länge und 200 m. Breite an der Orbishöhe und dem Luciberg, am Westfuss des Melibocus, allein drei verschiedene Ausbildungsformen erwähnen. Die 6–8 Gänge von der Südwand des Lucibergs streichen N 5°, 10°, 15° und 25—40° O, sind nur 0,25–1 m. breit und keilen sich mehrfach aus. Ihre drei verschiedenen Formen sind nur wenige Meter von einander entfernt. Von unten (W) nach oben (O) folgen auf 4 Gänge des Vogesits mit grüner Hornblende als fünfter der Amphibolvogesit mit brauner, anders gestalteter Hornblende, ein weiterer mit grüner Hornblende, dann die Glimmerminette ohne Hornblende und als östlichster Gang wieder

ein Vogesit mit grüner Hornblende. Der vorletzte Gang, vielleicht auch die übrigen, durchsetzten von Süd nach Nord zuerst den granitähnlichen Gneiss daselbst, dann ein diorit- oder gabbroähnliches, 2—3 m. breites Hornblendegneisszwischenlager, endlich wieder den gewöhnlichen Gneiss. An dem Übergang von dem Gneiss zum Hornblendegneiss ist der Minettegang jedesmal etwas verworfen oder verfolgt auf kurze Erstreckung die Schichtfläche zwischen beiden Gesteinen, um sich auf der nächsten Querspalte im granitähnlichen Gneiss wieder fortzusetzen.

III. Die Granitporphyre des Odenwalds.

Soweit bis jetzt bekannt, kommen Granitporphyre nur im Centrum des nördlichen Theils der westlichen, abnormen Gneissformation vor und erfüllen in mächtigen Gängen vorzugsweise die nordwestlich gerichteten Spalten des Grundgebirges. Früher[24] hatte ich einige Notizen über diese Ganggesteine gegeben, welche ich jedoch später[25] dahin berichtigen musste, dass ich nur noch die Gesteine von Niedermodau und Rohrbach, der Glashüttenmühle in der Mordach, vom Mühlwald und Reitersberg zwischen Obermodau, Ernsthofen und Assbach, ferner die Vorkommen am Vogelheerd und der Bahn, östlich und westlich von Oberramstadt, von der Waldmühle bei Niederramstadt, vom Rehkopf bei Rossdorf und dem Lansrech bei Niedermodau als echte Granitporphyrgänge gelten lassen konnte, während die Gesteine vom Einsiedel, dem Kirchberg, Dachsberg, Galgenberg u. A. mit Recht anders gedeutet wurden. Eine Schwierigkeit, unsere Granitporphyre von granitporphyrischen Formen des Eruptivgesteins der Dyas, den Quarzporphyren, sicher zu trennen, besteht nirgends im Gegensatz zu anderen Gegenden. Dem in den Erläuterungen Gesagten kann ich heute nur Weniges zufügen. Ausser den dort besprochenen Gängen fand ich noch einige neue, deren genaue Fundorte ich hier folgen lasse, um den leicht möglichen Verwechselungen mit Gneissen und Augengneissen der Umgebung vorzubeugen:

- Hasslochberg, S Grossbiberau, streicht NNW; Nonroder Kreuz, SO Nonrod; Höhe zwischen Erlau und Messbach, streicht NW; Neunkirchen O; Neunkirchen W, sehr breiter gegen Laudenau streichender Gang; Rodensteiner Mark zwischen Rodenstein und Steinau; grosser Heegwald, SSO Rohrbach unweit Fichtengarten bei Wembach.

Die Grundmasse der Granitporphyre ist in dem günstigsten Erhaltungszustand stets dunkelrothbraun; erst durch Zersetzung wird sie heller, grauröthlich und zuletzt schmutzig weiss; ihr Korn ist gewöhnlich ein sehr kleines, wird aber in der Gangmitte überall etwas grösser. In dem Gestein von der Waldmühle füllt an manchen Stellen grobkörniger Quarz die Zwischenräume zwischen den Feldspatheinsprenglingen mit der sie strahlig umgebenden Grundmasse aus, welche aus schmalen Quarz- und Feldspathlamellen besteht und dem Gestein eine granophyrartige Structur verleiht. Da Mikrolin in dem benachbarten Gang von der Mordach gefunden wurde, ist seine Gegenwart in der Grundmasse des Gesteins von der Waldmühle nicht unwahrscheinlich, wenn schon seine Natur wegen der Kleinheit der Lamellen nicht sicher festgestellt werden konnte. Die ge-

wöhnlich getrübten Einsprenglinge von Feldspath sind an solchen Stellen von einem glashellen, schmalen Rand umgeben, wo nicht die Lamellen der Grundmasse fingerartig in die Einsprenglinge hineinragen. Andere Theile des Granitporphyrganges von der Waldmühle zeigen bezüglich ihrer Grundmasse wieder das normale Bild. Unter den Einsprenglingen der Granitporphyre ist Quarz am seltensten und konnte in den Gängen von der Mordach (Glashüttenmühle), vom grossen Heegwald und vom Buchwald überhaupt nicht gefunden werden. Dies veranlasste Herrn Rosenbusch [26], das Gestein von der Mordach — nicht „Modau", nach einer freundlichen brieflichen Mittheilung desselben — abzutrennen und zu den Syenitporphyren zu stellen. (Klipstein [27] nannte unsere Granitporphyre ebenfalls Syenitporphyre!) Obwohl diesen Gängen schon auf unserer Karte eine besondere Bezeichnung gegeben worden war, möchte ich in der Praxis dieselben trotzdem nicht von den Granitporphyren trennen, nachdem ich gefunden habe, dass die Menge des Quarzes innerhalb eines und desselben Ganges gegen das Salband hin oder im Fortstreichen der Gänge wechselt, selbst verschwindet. Dies beobachtete ich bei den Gängen an der Waldmühle, bei Niedermodau und am Hasslochberg. Alle Quarzeinsprenglinge in den Granitporphyren zeigen gerundete Formen ohne scharfe Begrenzungslinien; ihre Substanz scheint sich gleichsam in der Grundmasse zu verlieren. Die Differenzen, welche sich in der Menge oder dem Fehlen der Hornblende und der Form und Anordnung des Glimmers bei den quarzfreien Gesteinen ergeben, wiederholen sich ebenfalls nicht selten innerhalb eines Granitporphyrganges. Die seither noch gefundenen faust- bis kopfgrossen, einschlussähnlichen Körper in den Gängen zeigten keinmal das Bild der echten Einschlüsse von Niedermodau, sondern bestehen aus kurz leistenförmigen Feldspäthen, Hornblende, Glimmer und viel Titanit und geben ein Bild ähnlich dem, wie es die Gesteine aus der Gangmitte der Kersantite bei fehlendem Augitgehalt zeigen würden; grössere Krystalle in diesen Partien lassen keine von den Randerscheinungen erkennen, wie sie die Quarze, Feldspäthe und Glimmer in dem Einschluss des Granitporphyrs von Niedermodau besitzen.

Anmerkung: * Die sogenannten Ganggranite in der mittleren normalen Gneissformation sind pegmatitische Mineralausscheidungen auf Spalten oder lang linsenförmige concordante Einlagerungen der Gneissschichten und entweder als sog. Schriftgranite mit Muscovit, Quarz und Mikroklin oder glimmerfrei ausgebildet oder bestehen nur aus Quarz; sie sind analoge Bildungen der Quarz-, Schwerspath- und Kalkspathgänge daselbst oder der Marmoreinlagerungen und der Quarzlinsen zwischen den Gneissschichten. Auch in der westlichen Gneissformation möchte ich nur noch wenige Vorkommen ohne Glimmer oder mit geringem Biotitgehalt, seltener mit Muscovit, für Eruptivgänge halten, die Mehrzahl derselben aber, auch die meisten Cohen'schen, besonders die grobkörnigen Schriftgranite denen der mittleren Formation gleichwerthig erachten.

** Einige unserer Kersantite haben microscopisch grosse Ähnlichkeit mit dem Kersantitgang NW Gottesberg, S Tannenbergsthal in Sachsen.

Literatur.

[1] Benecke und Cohen, Geognostische Beschreibung der Umgegend von Heidelberg. Strassburg 1881. S. 40—98.

[2] Chelius, Erläuterungen zu Blatt Rossdorf (S. 10—40 u. 47—54) und Messel (S. 7—13) der geologischen Karte des Grossherzogthums Hessen. Darmstadt 1886.

[3] Cohen, a. a. O. S. 18—36.

[4] Bücking, Briefliche Mittheilung in der Zeitschrift der deutsch. geologischen Gesellschaft. 1879. S. 418 u. 420 und Thürach, Ueber das Vorkommen mikroskopischer Zirkone in den Gesteinen etc. Würzburg. S. 57.

[5] Schmidt, Geologie des Münsterthals im badischen Schwarzwald. Heidelberg 1886. S. 601—611 und Cohen, a. a. O. S. 20.

[6] Ludwig, Geologische Uebersichtskarte des Grossherzogthums Hessen 1 : 350 000. Darmstadt 1867.

[7] Kittel, Geognostische Karte der Umgegend von Aschaffenburg 1 : 90 000 nebst Skizze. Aschaffenburg 1840.

[8] Bücking, a. a. O. S. 415–421.

[9] v. Gümbel, Bavaria. IV. 11. S. 21—24. München 1865; —. Der bayerische Spessart. Deutsche geographische Blätter. IV. 1. Bremen 1881 (vergl. dies. Jahrb. 1882. I. S. 207—209).

[10] Thürach, a. a. O. S. 55 u. folg.

[11] v. Klipstein, Geognostische Karte von dem Odenwalde etc. 1827.

[12] Cohen, a. a. O. S. 20.

[13] Rosenbusch. Physiographie. 1886. II. 1. S. 331.

[14] Cohen, a. a. O. S. 132–148 u. 175—176.

[15] Zittel, Labradordiorit von Schriesheim bei Heidelberg. Dies. Jahrb. 1866. S. 641—646.

[16] Kittel, a. a. O. S. 29—31.

[17] v. Gümbel, a. a. O. Bavaria. S. 23.

[18] Rosenbusch, Phys. II. 1877. S. 21 u. 22 u. S. 249 u. 252.

[19] Rosenbusch, Phys. II. 1. 1886. S. 293 u. 331. (Vergl. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 38. 3. S. 707.)

[20] Cohen, a. a. O. S. 148—175.

[21] Lepsius, Materialien zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Hessen. Notizbl. des Vereins f. Erdkunde etc. Darmstadt 1881. S. 19.

[22] Erläuterungen, Rossdorf. S. 22.

[23] Thürach, a. a. O. S. 13.

[24] Chelius, Beiträge zur geologischen Karte des Grossherzogthums Hessen. Notizblatt 1884. S. 29–36.

[25] Erläuterungen, Rossdorf. S. 40—47.

[26] Rosenbusch, Physiographie. II. 1. 1886. S. 294—295 u. 299—300.

[27] v. Klipstein, Katalog über die geographisch-mineralogischen Sammlungen des Odenwalds.

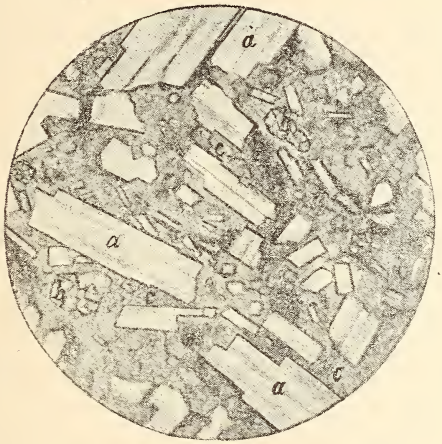
Die übrige, hier nicht angeführte Literatur ergibt sich aus den Citaten der angeführten Schriften. Vorstehenden kurzen Mittheilungen soll eine eingehendere Bearbeitung folgen. **C. Chelius.**

Freiburg i. B., Januar 1888.

Ueber den sogenannten Taveyannaz-Sandstein.

Die alpinen Eocänbildungen enthalten auf der langen Strecke von St. Bonnes, südöstlich von Grenoble bis gegen den Sentis einen eigenthümlichen Sandstein, welcher an vielen Stellen „in seiner ganzen Beschaffenheit an einen dioritischen Tuff erinnert“, wie Studer sich aus-

drückt[1]. Der Sandstein wurde nach einer Alp an den Diablerets „Taveyannazsandstein“ genannt. Es erscheint derselbe in verschiedenen Horizonten des Eocäns bald als mächtige, zusammenhängende Masse, bald als untergeordnete Einlagerungen in Schiefern. An einzelnen Stellen beobachtet man allmählige Übergänge in gewöhnlichen Flyschsandstein. Das Gestein ist immer deutlich geschichtet und liegt concordant mit Schiefern



100/1 *a*. Plagioklas.
b. Augit frisch.
c. Chloritische Substanz mit opaken Erzen.

und Nummulitensandsteinen. Verticale Zerklüftung der Bänke ist eine ganz gewöhnliche Erscheinung.

Die petrographische Untersuchung des Taveyannazsandsteins, welcher auf der Nordseite der Windgällenkette in grosser Mächtigkeit auftritt, zeigte, dass derselbe klastische Structur besitzt; die im ganzen noch recht frischen Gemengtheile sind aber diejenigen eines quarzführenden Hornblendediabases (Proterobas)[2].

Gelegentlich einer Excursion der schweizerischen geologischen Gesellschaft im Sommer 1886 sammelte ich auf der Alp Solalex an den Diablerets einige weitere Varietäten von Taveyannazsandstein. Diese Felsart tritt auch hier in enger Verbindung mit eocänen Ablagerungen auf. Die Lagerungsverhältnisse sind sehr complicirt und noch nicht genügend aufgeklärt[3].

Das frische Gestein ist von lauchgrüner Farbe. Makroskopisch erkennbare Gemengtheile sind Feldspath, welcher rechteckige bis 2 mm. lange Durchschnitte bildet, ferner vereinzelt auftretende Quarzkörner.

[1] Vgl. Studer, Geologie der Schweiz. Bd. II. p. 113.

[2] Vgl. C. Schmidt, Geologisch-petrographische Mittheilungen über einige Porphyre der Central-Alpen etc. Dies. Jahrb. Beil.-Bd. IV. 399.

[3] Vgl. Studer, Geologie der Schweiz. Bd. II. p. 93. Ferner Soc. géol. Suisse. Compte rend. de la cinq. Réun. ann. en Août 1886 à Genève pag. 96.

Bei mikroskopischer Betrachtung erkennt man sofort die typische Leistenform des vorherrschenden Feldspathes. Die Leisten nehmen sehr verschiedene Dimensionen an, sind kreuz und quer gelagert und meist noch frisch genug, um polysynthetische Zwillingsbildung, sowie geringe Schiefe der Auslöschung erkennen zu lassen. Es liegt jedenfalls ein Plagioklas (Oligoklas) vor. Nur vereinzelt zu beobachtende, grössere, mehr tafelförmige Durchschnitte zeigen keine Zwillingsstreifung und dürften als Orthoklas gedeutet werden. — Ein weiterer charakteristischer Gemengtheil des Gesteines ist Augit. Derselbe ist meist noch frisch, von lichtgelblich-grüner Farbe, zeigt keinen Pleochroismus. Die rissigen Körner sind meist unregelmässig begrenzt, doch finden sich auch Durchschnitte, welche die charakteristische, achtseitige Umgrenzung zeigen. Zwillingsbildungen sind recht häufig. Hornblende und Glimmer sind nur in einigen wenigen Individuen vertreten. Etwas häufiger ist Quarz vorhanden; er bildet unregelmässige, scharf begrenzte Körner, die zahlreiche Flüssigeinschlüsse enthalten.

Der Raum zwischen den erwähnten Gemengtheilen wird von chloritischen Substanzen, Carbonaten und opaken Erzen erfüllt. Die chloritische Substanz ist feinschuppig, sehr schwach pleochroitisch und besitzt geringe Doppelbrechung. Sie sammelt sich namentlich da an, wo Plagioklasleisten sich unter spitzen Winkeln schneiden.

Da der Augit meist noch ganz frisch ist und auch Hornblende in chloritischer Zersetzung nicht beobachtet wurde, so lässt sich über den Ursprung des Chlorites nichts Genaueres aussagen.

Nach Structur und mineralogischer Zusammensetzung kann das vorliegende Gestein wohl nur als ein „quarzführender Diabas“ bezeichnet werden. Die beiliegende Figur gibt ein Bild der Structur des Gesteines. Gegen klastischen Ursprung spricht ganz entschieden die Form und gegenseitige Lage der Plagioklasleisten.

Neben diesen dunkelgrünen Gesteinen finden sich licht schmutziggraugrüne, gefleckte Varietäten, welche weit stärker zersetzt sind. Als secundär entstandener Gemengtheil erscheint häufig Muscovit; das reichlichere Vorhandensein von Carbonaten erkennt man beim Betupfen des Gesteines mit Salzsäure.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass der Feldspath der am stärksten zersetzte Gemengtheil ist, während die Augitkörner meist noch ziemlich frisch erscheinen. Gegenüber der erst beschriebenen Varietät sind diese Gesteine reicher an Quarz und Orthoklas. Plagioklas erreicht selten grössere Dimensionen und tritt in Form von Körnern und kleinen Leisten auf. Primäre Hornblende ist nicht selten, obwohl sie meist stärker zersetzt ist, als der Augit, erscheint sie doch compact und nicht gefasert; sie zeigt starken Pleochroismus und zwar licht bräunlichgelbe und schmutzig dunkelbraune Farbentöne, wie sie für die in Diabasen auftretende Hornblende charakteristisch sind. Chloritische Zersetzungsproducte und Eisenoxydhydrate verbreiten sich durch das ganze Gestein.

In Beziehung auf ursprüngliche mineralogische Zusammensetzung

und Structur stimmen diese Gesteine mit den Taveyannazsandsteinen der Seenli-Alp aus der Windgälle vollständig überein, sie sind in Folge stärkerer Zersetzung entfärbt und gefleckt, während jene noch die ursprüngliche lauchgrüne Färbung zeigen [1].

Ein weiteres Handstück von Taveyannazsandstein aus der Umgebung des Thunersees erweist sich als typischer, grobkörniger Sandstein (Grauwacke)[2]. Die Quarz- und Calcitkörner werden bis 3 mm. gross und sind unregelmässig, meist eckig begrenzt. Muscovit-Blättchen sind recht häufig zu beobachten.

Neben diesen Gemengtheilen findet man bei mikroskopischer Untersuchung stark zersetzten Feldspath, in Form unregelmässig begrenzter Körner; selten bemerkt man kleine, leistenförmige Durchschnitte. Die Zersetzungsproducte der ursprünglichen, basischen Gemengtheile, Chlorit und Eisenoxydhydrate, übernehmen die Rolle eines Cementes. Nur sehr vereinzelt lassen sich noch unzersetzte Reste von Hornblende und Augit nachweisen.

Ein unregelmässig, lappig begrenztes Calcitkorn besitzt organische Structur, indem es aus schwach schalenförmig gekrümmten, concentrischen Lagen rechteckiger Zellen besteht. Es liegt hier nach einer freundlichen Mittheilung von Herrn Steinmann unzweifelhaft ein Bruchstück von Lithothamnienkalk vor [4].

Ein enger Zusammenhang der Taveyannazsandsteine mit eruptiven Diabasen der Eocänzeit kann wohl kaum mehr in Zweifel gezogen werden. Die Daten einer Analyse von Taveyannazsandstein, welche Baltzer mittheilt, zeigen eine vollständige Übereinstimmung mit der mittleren Zusammensetzung der Proterobase [5]. Neben echten, wohl oft auch durch Druckschieferung veränderten Diabasen, scheinen meist klastische Gesteine vorzuliegen, deren Material grösstentheils als die Trümmer fester Diabase anzusehen ist. Das Vorkommen von Lithothamnienresten weist auf marine Küstenbildung hin. In diesen „secundären Tuffen“ bemerken wir immer eine Anreicherung an Quarz und zwar sind dieselben um so quarzreicher, je deutlicher sie klastischen Charakter zeigen.

Das Auftreten von eruptivem Gesteinsmaterial im alpinen Eocän, wie wir es im Taveyannazsandstein vor uns sehen, ist keine vereinzelte Erscheinung.

Viel mehr localisirt finden sich in Flysch und oberer Kreide der Voralpen in den Kantonen Waadt und Schwyz Diabasporphyrite [6],

[1] Vgl. C. Schmidt, l. c. p. 399.

[2] Das Stück fand sich ohne nähere Fundortsangabe in der hiesigen Universitätssammlung.

[3] Vgl. Gümbel, Die sog. Nulliporen. I. Theil. Taf. I. Fig. 26. (Abh. d. k. bayr. Ac. d. Wiss. 1871.)

[4] Renevier fand einen *Otodus*-Zahn und Fucoiden in Taveyannazsandstein. (Bull. Soc. vaud. Sc. nat. XV. p. 215.)

[5] Baltzer, Der mechanische Contact von Gneiss und Kalk im Berner Oberland p. 65.

[6] Vgl. C. Schmidt, Diabasporphyrite und Melaphyre vom Nordabhang der Schweizer Alpen. (Dies. Jahrb. 1887. I. 58.)

die zwar mit Taveyannazsandstein nicht in directer Verbindung stehen. Th. Fuchs[1] glaubt die eigenthümliche Ausbildung des Flysches im Apennin, die Argille scagliose mit ihren Serpentinen, ebenfalls auf eruptive Processe zurückführen zu müssen.

Das Auftreten diabasartiger Eruptivgesteine, welche die mesozoischen Sedimente gangförmig durchsetzen, wird immer als ein besonders charakteristischer Zug der Pyrenäen angeführt.

Das ursprünglich eruptive Material, welches im Taveyannazsandstein repräsentirt ist, übertrifft aber gewiss an Masse bei Weitem die Ophite der Pyrenäen, mit welchen er nach Alter und petrographischer Natur verglichen werden kann. Während aber die Ophite, wenigstens am Rande des Gebirges, meist noch deutlich als Gänge oder Kuppen auftreten, sind die alpinen Diabase weit mehr in ihrer ursprünglichen Lagerung gestört.

Ein Vergleich der jüngsten Geschichte der beiden Gebirge erklärt diese Verhältnisse vollständig. Die gebirgsbildenden Processe haben im grössten Theile der Pyrenäen früher aufgehört zu wirken, als in den Alpen. Während die eocänen Gebilde der Pyrenäen nur in schwache Falten gelegt sind und die miocänen Sandsteine (Molasse) am Nordrande des Gebirges horizontal liegen, werden Flysch und Nummulitenschichten der Alpen von den grössten Faltungen des Gebirges mit erfasst und die Conglomerate der Molasse am Nordrande sind nicht nur steil aufgerichtet, sondern sogar nach Norden überkippt. Denken wir uns in Analogie mit den Alpen die Molasse, welche bei St. Gaudens und am Nordrande der kleinen Pyrenäen[2] horizontal liegt zu Bergen aufgestaut, wie wir sie in Rigi und Speer vor uns sehen, so würden die Ophite von Salies du Salat zugleich mit den übrigen Gebirgsgliedern so sehr in ihrer jetzigen, ursprünglichen Lagerung gestört uns entgegentreten, dass man auch hier, ebenso wie beim Taveyannazsandstein in vielen Fällen „jeden Gedanken an plutonische Verhältnisse aufgeben würde“[3]. **C. Schmidt.**

Sunnemo (Wermland), den 6. Dezember 1887.

Pyrochroit, ein neues Vorkommen in Schweden, namentlich in der Manganerzgrube Sjögrufvan, Kirchspiel Grythyttan, Gouvernement Oerebro.

Wie bekannt, wurde dieses Mineral von mir in der Manganerzgrube Pajsberg (Schweden) zuerst entdeckt. Seither wurde es bei Nordmark von Herrn A. Sjögren gefunden und nun zuletzt auf der oben genannten Grube Sjögrufvan. Immmer ist der Pyrochroit an Hausmannit-Vorkommnisse gebunden. Bei Nordmark kommt er, vergleichungsweise, in grösseren Quantitäten vor. Bei Sjögrufvan ist er bis jetzt nur spärlich gefunden worden. Der Pyrochroit von Sjögrufvan sitzt auf den Ablösungen (Klüften) von

[1] Vgl. Th. Fuchs, Über die Natur des Flysches. Sitzb. d. k. Ak. d. Wiss. Wien. März 1877.

[2] Vgl. Leymerie, Description géol. et paléontol. des Pyrénées de la Hte. Garonne. Karte und Atlas. Pl. XXVII.

[3] Studer, Geologie der Schweiz. Bd. II. p. 114.

reichen Hausmannitkörnern, in Form von schwarzen (oxydirter Pyrochroit) zerstreuten, metallglänzenden Blättern. In denselben Stufen, wo Pyrochroit vorkommt, findet sich weisser Schwerspath und Polyarsenit, das letztgenannte Mineral auf Kluftflächen. L. J. Igelström.

Bern (Schweiz), Februar 1888.

Ueber ein neues Vorkommen von Scheelit in der Schweiz*.

Bei Guttannen (Haslithal) zieht eine Zone von Hornblendeschiefern, Amphiboliten, Feldspathamphiboliten, sericitischen Gesteinen, Felsitschiefern und Topfsteinen durch, die schon längst durch ihre Mineralien bekannt war. Schon Studer[1] erwähnt bei Besprechung der Hornblendeschiefer der Mittelzone die Scholaui als Fundort von Topfsteinen, in deren Begleitung Epidot, Byssolith und Sphen auftreten. Eine Lokalität hoch oben in den kahlen Felsen über der Mittagfluh führt den Namen Flachsgarten (nach Bergflachs, wie die Strahler den Amiant nennen). Noch reichlicher fanden sich sodann Epidot, Amiant, Feldspath, Chlorit, Titanit in der Rothlaui (genauer an der Kammegg östlich von Guttannen). Es mag bemerkt werden, dass beide Fundorte nicht in den zwischen Kilchlistock und Gwächtenhorn durchsetzenden Hornblendeschiefern selbst liegen, sondern vielmehr in Gneissen und Schiefern, die ich auf Blatt XIII unserer geologischen Karte als sericitische bezeichnet habe. Die Kammegg liegt nördlich der Hornblendeschiefer (von ihnen noch durch eine mächtige Masse Felsitschiefer getrennt); die Scholaui befindet sich nahe dem Südrande derselben. Allerdings stehen aber diese Gneisse zu den Hornblendeschiefern geologisch in naher Beziehung[2].

Vor einiger Zeit bemerkten Leute von Guttannen an der Kammegg einige Klüfte mit Asbest und Bruchstücken von Epidot erfüllt. Eine derselben wurde vergangenen Sommer auf etwa 8 Fuss Länge eröffnet und ausgeräumt. Sie war mit einem Mulm von Amiant, Thon und sonstigen zersetzten Mineralsubstanzen erfüllt, in welchem lose Krystalle von Epidot und Scheelit eingebettet lagen. Ferner zeigten sich an den Wandungen reichliche drusige Überzüge von Amiant, Epidot, Feldspath, Chlorit und Scheelit. Adular und Amiant waren sehr reichlich vorhanden. Letzterer bildet weisse, filzige z. Th. bergledererartige Faseraggregate, aus welchen die Epidote und z. Th. die Feldspäthe hervorstehen. Endlich hat sich der Scheelit auch noch in Hohlpseudomorphosen von Brauneisenstein nach Chloritaggregaten inwendig angesiedelt vorgefunden.

Bis jetzt sind, so viel ich hörte, an 30 Krystalle gefunden worden und damit hat wenigstens vorläufig der Fund sein Ende erreicht.

---

* Vergl. auch Baltzer: Mineralogisch-geolog. Notizen in Mitth. der naturf. Gesellsch. in Bern 1887.

[1] Geologie der Schweiz. I. p. 314.

[2] Das von Zepharovich (Referat in Zeitschr. f. Krystallogr. XIII. p. 88 u. 86) geschilderte Scheelitvorkommen in Hornblendeschiefern vom Söllnkahr und der Knappenwand im Salzburgischen scheint im gleichen geologischen Horizont zu liegen.

Mir liegt ein Material von 15 Krystallen vor, worunter 6 lose, beidseitig ausgebildet, die übrigen in Drusen. Die Formen derselben ergeben sich aus folgender Zusammenstellung:

P allein	an 8	Krystallen
P . 0P	„ 2	„
P . 0P . P∞	„ 4	„
P . 0P . P∞ . P3	„ 1	Krystall.

P waltet stets durchaus vor. Die 0P- und P∞-Flächen sind klein ausgebildet.

Zwei der Einzelkrystalle zeichnen sich durch ihre Grösse aus: der eine wiegt 275 gr. und zeigt vorwaltend P mit P∞ und 0P. Länge 7 cm. Der andere wiegt 932 gr. und ist vielleicht der grösste, der in Europa vorgekommen ist[1]. Er allein zeigt eine nach links gewendete Tritopyramide, deren Bestimmung ich Hrn. Prof. Kenngott verdanke, und die oben angegebene 4zählige Combination. Länge 10 cm. Wir betrachten ihn mutatis mutandis als ein nicht unwürdiges Seitenstück zu den Morionen unseres Berner Museums.

Alle Krystalle sind grau gefärbt (an der Oberfläche mit Stich in's Gelbliche), durchscheinend, rauh und hie und da an der Oberfläche gefurcht, stark fettglänzend. Zuweilen sind sie verbogen und haben gekrümmte Flächen, wie wenn sie einen Druck erlitten hätten. Manchmal werden sie stark plattenförmig nach den P-Flächen, in einem Fall sind 6 Individuen nach den P-Flächen linear verwachsen. Sie zeichnen sich durch Reinheit aus; andere Mineralien kommen nicht eingewachsen vor.

Konnten die losen Krystalle anfänglich noch Zweifel über die Provenienz erregen, so wurden dieselben durch die 2 grossen Drusen beseitigt, welche die Paragenesis mit Adular, Epidot, Amiant, Chlorit, d. h. den bekannten Mineralien der Roth- und Scholaui zeigen. Ein dicker Filz von Amiant überzieht theilweis die Oberfläche, Epidote von Halbfingerlänge stehen z. Th. aus ihm hervor und sind an den Enden ziemlich flächenreich ausgebildet. Etwas trübe Adulare sind sehr zahlreich vorhanden. Eisenocker bildet rothbraune Parthien. Die schon einmal erwähnten Pseudomorphosen von Brauneisen nach Tafelaggregaten von Chlorit bestehen aus 1, 2, 5 cm. langen unregelmässigen Hohlkörpern, deren Wandung dunkler dichter Brauneisenstein ist. Das Innere ist bei einigen ganz mit lockerem Eisenocker angefüllt, bei anderen hohl. In diesen Hohlräumen haben sich nun wieder kleine Scheelite angesiedelt. Die Umrisse der Chlorittafeln sind manchmal noch gut erhalten.

Somit ist also unser Berner Oberland um ein bis jetzt daselbst und wohl auch in der Schweiz nicht bekannt gewesenes Mineral reicher geworden, welches zudem an der Kammegg in hervorragend schöner Weise auftritt[2].

A. Baltzer.

---

[1] Bauer erwähnt einen Krystall von Traversella von 1 Pfd. Gewicht. Der grösste Krystall aus dem Krimlerthal wiegt nach einer brieflichen Mittheilung 867 gr.

[2] Vergl. über dieses Scheelitvorkommen auch die briefliche Mittheilung von Kenngott (dies. Jahrb. 1888. I. 174). [D. Red.]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 1888_2

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Diverse Berichte 67-86