Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Lagerungs-und Verbands-Verhältnisse der krystallinischen Silikatgesteine

urn:nbn:de:bsz:31-218001

Visual Library

Kieselsäure	57,609
Thonerde	18,446
Eisenoxyd	7,694
Manganoxydul . . .	0,256
Kalkerde	4,017
Magnesia	0,253
Kali	5,470
Natron	2,926
Kohlensäure	0,723
Wasser	2,280
	99,674.

Hiervon wurden durch Behandlung mit Salzsäure direkt aufgeschlossen:

Kieselsäure . . .	5,239 %
Thonerde	3,525 %
Eisenoxyd	7,146 %
Manganoxydul . .	0,194 %
Kalkerde	1,749 %
Magnesia	0,130 %
Kali	1,864 %
Natron	2,166 %
Kohlensäure . . .	0,723 %
	22,736 %.

Obschon der Gehalt an Wasser und Kohlensäure zur Genüge andeutet, daß selbst das, für die Analyse ausgewählte, anscheinend ganz frische Gestein sich bereits im Beginne der Zersetzung befindet, so überrascht doch die große Menge durch Salzsäure direct ausziehbarer Bestandtheile sehr und nähert in der That, im Verein mit dem niedrigen Kieselsäuregehalt, das Gestein den Melaphyren, worauf auch Prof. Dr. Fischer schon früher (a. a. O. S. 224) hingedeutet hat.

Eine Eigenthümlichkeit des Gesteins ist die Ausbildung dünn- und krummschaliger zu kugligschaliger Absonderung, die besonders bei Verwitterung stark hervortritt; man findet demzufolge das Gestein häufig in brodförmigen Wacken, aus denen man den frischen Kern durch Abschlagen der gebleichten dünnen äußeren Schalen gleichsam herausschälen kann.

Aufschlüsse über die Lagerungsverhältnisse fehlen leider gänzlich und man muß sich deßhalb aller Muthmaßungen bezüglich der geologischen Stellung und der Genese des Gesteins enthalten. Wir können daher auch den Eindruck, den es macht, als sei es das Erzeugniß der Umkrystallisation gewisser feinsandig-pelitischer Schichten des Rothliegenden, nur als einen rein subjektiven bezeichnen.

Lagerungs- und Verbands-Verhältnisse der krystallinischen Silikatgesteine.

Wir haben in der vorausgegangenen Beschreibung der krystallinischen Silikatgesteine des untersuchten Gebietes vielfache Gelegenheit gehabt, auf die petrographischen Uebergänge hinzuweisen, welche nicht allein die verschiedenen gut ausgesprochenen Varietäten eines Hauptgesteins unter sich verknüpfen, sondern auch diese Hauptgesteine selbst unter einander in Verbindung setzen, derart, daß nicht eine fortlaufende Reihe, wohl aber eine Anzahl Gesteinskreise entsteht, die sich gegenseitig tangiren. Der Gneis steht mit dem Granit durch seine grobflaserigen, körnigflaserigen und porphyrartigen Abänderungen, mit dem Diorit durch seine schiefrigen und flaserigen, hornblendehaltigen, mit dem Aphanit durch seine corubianitartigen Varietäten in Verbindung; Diorit, Aphanit und Amphibolit sind eng unter sich verknüpft. Der porphyrartige Granit bildet die Brücke zum Granitporphyr, der feinkörnige Granit zum granitartigen und dieser zum ächten Quarzporphyr und zum Glimmerporphyr, der seinerseits durch flaserige Ausbildung dem Gneis, durch Aufnahme von Quarz dem Quarzporphyr, durch krystallinische Ausbildung dem Granitporphyr die Hand reicht.

Alle diese Uebergangsformen sind übrigens längst bekannte Dinge, es kam nur darauf an, ihr Vorhandensein auch für die krystallinischen Felsarten des Schwarzwaldes zu konstatiren.

Selbst eine sehr nahe petrographische Verwandtschaft gibt aber für sich allein noch nicht den Ausschlag bei Beurtheilung der geologischen Stellung, des relativen Alters der verschiedenen Gebirgsglieder; hier stehen in erster Reihe die Lagerungs- und Verbands-Verhältnisse der Gesteine untereinander, und es wird sich daher noch darum handeln, zu untersuchen, welcher Art diese Verhältnisse in unserem Gebiet sind, und ob sie im Einklange stehen mit der petrographischen Verwandtschaft.

Was zunächst den Aufbau des Schwarzwälder Gneismassivs anlangt, so glauben wir vor Allem, daß man es aufgeben muß, irgend welche Gesetzmäßigkeit in der Stellung der Schichten, in der Richtung der Schieferung aufzufinden. Auch die vorliegende Untersuchung hat in dieser Beziehung nur zu konstatiren vermocht, daß die Richtungen der Schichtung und Schieferung rein örtlich, höchst schwankend sind, und selbst auf kleinem Raume rasch wechseln, ebenso rasch und auf eben so kleinem Raume als die petrographische Ausbildung selbst wechselt. Das so häufig zu beobachtende plötzliche Erscheinen granitisch struirter Massen mitten

im ausgezeichnetsten Gneis zeigt am besten, wie ausschließlich die Struktur unseres Gesteins durch die mineralogische Ausbildung, d. h. durch die relative Frequenz und den Grad der Krystallinität der einzelnen Gemengtheile beherrscht wird. Es kann daher auch nirgends die Rede sein weder von einer Gliederung, etwa wie Gümbel sie für den Gneis des bairischen Waldes entwickelt hat, noch von einem Altersunterschied, wie ihn die sächsischen Geologen für den grauen und rothen Gneis des erzgebirgischen Massivs aufgestellt haben; unser Schwarzwälder Gneis ist ein petrographisch sehr mannichfaltig variirtes, sonst aber kompaktes Ganzes.

In diesem Ganzen nehmen die Hornblendegesteine lediglich den Rang irgend einer seltneren Varietät ein; ebenso wie die petrographischen Uebergänge beweisen dies die streifenweise Abwechselung der schiefrigen Abänderungen mit dem Gneis, das klotzförmige, rings umschlossene Auftreten der quarzhaltigen Glimmer-Diorite, wie man es am besten aufgeschlossen im Gneis des untern Gutachthales beobachtet, und das den Nestern von Pegmatit und Granitgneis vollkommen analoge Vorkommen von Syrnit- und Dioritnestern im Gneis. Wo Diorit in Kuppen auftritt, welche den Gneis anscheinend durchbrechen, da ist dieses Verhältniß ausnahmslos auf die im Vergleich zu letzterem viel größere Widerstandsfähigkeit der ersteren gegen Verwitterung zurückzuführen.

Das größte Interesse knüpft sich selbstverständlich an die Lagerungs- und Verbands-Verhältnisse zwischen Granit und Gneis. Die viele Stunden lange Grenze beider Gebirgsglieder in dem untersuchten Gebiet läßt sich ohne sonderlich große Mühe und Schwierigkeiten verfolgen; man ist aber dabei zum weitaus größten Theile auf Felsschutt und sonstige Verwitterungsprodukte, auf gewisse Oberflächen- und Vegetationsverhältnisse angewiesen, während eigentliche, mehr oder weniger gute Aufschlüsse der Grenzregion recht spärlich sind, da diese immer nur durch Straßen-Anschnitte und dergl. geliefert werden. Wo diese aber vorhanden sind, da erscheint niemals ein typischer grobkörniger Granit in unmittelbarem Contakt mit Gneis, da ist vielmehr der Verband beider Felsarten im einfachsten Falle durch klein- oder feinkörnigen Granit von ausgezeichneter plattenförmiger Absonderung vermittelt, oder die Grenzregion stellt einen vielfachen bunten Wechsel von geplattetem Granit mit Verkieselungsschnüren, feldspathreichem, häufig gefälteltem Gneis und Porphyren, meist Granitporphyr dar. Wir wählen für die genauere Beschreibung beider Grenzformen zwei ausgezeichnete Aufschlüsse, von denen der eine allerdings schon außerhalb des untersuchten Gebietes, bei Friedenweiler am Klosterbach, der andere am rechten Gehänge der Breg unterhalb Böhrenbach beobachtet wurde.

Oberhalb Röthenbach besteht das linke Gehänge der Klosterbach aus rothem grobkörnigem (Eisenbach-) Granit, der an einer Stelle von einem etwa 100 Fuß mächtigen Gange von braunem Quarzporphyr durchsetzt wird; unweit oberhalb dieses Porphyrs verschwindet der grobkörnige Granit, an seine Stelle tritt ein hellgraues feinkörniges Gestein von sehr regelmäßiger und konstanter plattenförmiger Absonderung, welche h. 11 streicht und 82° W. fällt; es wird von einer großen Anzahl grauer und röthlicher Hornsteinschnüre parallel jener Absonderung durchzogen, sieht auf dem Querbruche fast wie Gneis aus, obschon ihm jede Spur von Schieferstruktur fehlt, ist stark zerklüftet und bildet deshalb Schutthalden, wie Gneis. Bei den untersten Häusern von Friedenweiler erscheint dünn- und gradschiefriger Gneis mit gelbem und braunem Glimmer, durchzogen von der Schichtung parallel eingeschaltenen Lagen und Gängen feinkörnigen Granits, sowie mit Schnüren und Nestern von rothem Feldspath; bald folgt wieder feinkörniger Granit, dann wieder der eben beschriebene Gneis u. s. f. Diese Wechsellagerung von Gneis und feinkörnigem Granit hält an bis etwa 100 Schritt oberhalb des Bierkellers der Fürstl. Brauerei bei welchem sich zwischen den Gneis und den feinkörnigen Granit noch ein 20′ mächtiger Porphyrgang eindrängt. Alsdann erscheint ein eigenthümliches zersetztes Granitgestein, welches von schmalen drusigen Trümern von violettem Flußspath mit wenig Baryt durchschwärmt wird, und hierauf ächter grobkörniger Eisenbach-Granit, durchsetzt von einer Unzahl schmaler Porphyrgänge, welche in ihrer Beschaffenheit mit jenem an der Kirchsteig bei Neustadt übereinstimmen; namentlich zeichnen sich unter ihnen ein grünes euritartiges Gestein, ein hellgrauer Porphyr mit viel grauem Quarz und halb zerstörten Orthoklaskrystallen und ein dunkel-lavendelblauer Thonsteinporphyr aus, von denen der letztere wiederum von Flußspathtrümern durchzogen ist.

Bei Böhrenbach, unterhalb der Walke vor dem Angelsbach hat ein neu angelegter Waldweg folgendes Profil entblößt:

Im untern Theile des Profils steht rother oder gelber grobkörniger Granit an, in dicke Platten abgesondert, die 5—20° NO. fallen, durchzogen von rothen und grauen, wie Hornstein aussehenden Felsitschnüren, welche kleine eckige Partien unveränderten Granits einschließen und in deren Umgebung das Ge-

stein stets mehr oder weniger stark verkieselt erscheint; in der Sohle des Weges ragt ein Kopf grobkörnigen gewöhnlichen Granits in den geplatteten hinein. Letzteren trennt eine schmale Masse von röthlich- bis blaulich-grauem Porphyr mit vielen dunkeln Quarzkörnern von einer etwa 150' breiten Masse porphyrartigen Granits, welcher theils vielfach verkieselt und von Hornsteinschnüren durchschwärmt ist, theils in sehr mürben Granitporphyr oder auch in granitartigen Porphyr übergeht, und dessen Absonderung der des plattenförmigen Granits entgegen steil gegen S. gerichtet ist; die Masse schließt mit Granitporphyr ab, der schließlich in granitartigen Porphyr übergeht, dann folgt gewöhnlicher rother grobkörniger Granit, wiederum mit Felsit- und Hornsteintrümern, hierauf ein Wechsel von kleinkörnigem Granit, der stellenweise porphyrartig ausgebildet ist und selbst in granitartigen Porphyr übergeht, mit grobkörnigem Granit, dann granitartiger Porphyr, endlich morscher, verworren-flaseriger oder körnig-schiefriger Gneis, dessen Schieferblätter um eine Reihe kleiner stockförmiger Massen von rothem Kryptoporphyr sich herumbiegen, zuletzt Porphyr mit Barytadern und Granitporphyr.

Aehnliche Verhältnisse, wenn auch minder gut aufgeschlossen, kehren im Neuen Steig-Thälchen wieder; Zindelstein, oberer Griesbach, Feldberg u. s. w. haben Aufschlüsse geliefert, ähnlich wie jene von Friedenweiler*). Daß aber die beschriebene Art und Weise des Verbandes auch sonst die Regel bildet, darf man aus dem Umstande schließen, daß die Oberfläche längs der Grenzregion mit einem bunten Gemisch von Bruchstücken bedeckt zu sein pflegt, unter denen neben grobkörnigem Granit und neben grobflaserigem oder körnigstreifigem Gneis stets klein- oder feinkörniger Granit, häufig auch körnig-flaseriger Gneis und granitartiger Porphyr vertreten sind.

Was Lagerung und Verband der Porphyre im Gneis anlangt, so herrscht zunächst die stockartige Lagerungsform durchaus vor und wenn auch ein wirkliches gangförmiges Auftreten vorkommt, so würden doch bei besseren Aufschlüssen sich manche dieser „Gänge" wahrscheinlich als eine Reihe nahezu in einer Richtung liegender Stöcke erweisen; auf den Karten mußte mehrfach die gangartige Form dargestellt werden, wo das Vorhandensein von Porphyr lediglich durch die an der Oberfläche herumliegenden Fundstücke nachgewiesen ist und solche Fundstücke sich auf größere Erstreckung hin verfolgen lassen.

*) Die sehr merkwürdigen Begrenzungs- und Verbandsverhältnisse, welche die Umgebungen des oberen Kinzigthales wahrnehmen lassen, müssen einer spätern Beschreibung vorbehalten werden.

Dabei ist die an sich sehr schwankende Mächtigkeit, sowohl der Stöcke als der Gänge, durchschnittlich eine sehr geringe, so daß sie auf den Karten vielfach übertrieben werden mußte, um die Vorkommnisse bei dem gegebenen Maßstab der Karte überhaupt noch zur Darstellung bringen zu können. Die größeren Porphyrmassen, wie sie im Gebiet des Wildgutachthales angegeben sind, bestehen höchst wahrscheinlich meistentheils aus einer größeren Anzahl nahe beisammen liegender kleiner Stöcke, deren Begrenzung aber bei dem Mangel an genügenden Aufschlüssen unmöglich ermittelt werden konnte. Ganz minutiös erscheinen solche Stöcke in dem Thale von Glasbach-Simonswald, vor dem Ausgange des Sättele-Dobels (bei Wedele's Hof); einen dieser Stöcke, eine Gneisscholle umschließend, fast so groß als er selbst, stellt Fig. 9 auf Tafel II. dar, oberhalb des Hofes aber drängen sich zwei noch kleinere zwischen die steil aufgerichteten und gequetschten Schichten eines ganz mürben zersetzten Gneises von thonschieferartiger Beschaffenheit, und krumm-flächiger Absonderung. Diese, in der unmittelbaren Umgebung von Porphyren sehr gewöhnliche Beschaffenheit wird an vielen Orten in so fern modifizirt, daß sich im Gneis zahlreiche Nester und Schnüre von Quarz ausscheiden, genau in der Weise, wie dies der Fall ist in der Nähe von Einlagerungen körnig-flaserigen, granitischen Gneises in schiefrigem oder flaserigem glimmerreichen Gneis; namentlich ist es das Thälchen der Triebeck, der Mettenbühl und der Langenbach bei Böhrenbach, wo sich diese Erscheinung schön beobachten läßt. Fig. 4 auf Tafel II. stellt den Porphyrstock des Mettenbühl dar, dessen unregelmäßige Begrenzung und Verzahnung mit dem umgebenden Gneis besonders auffallend sind; wer hier Bruchstücke von Gneis im Porphyr sehen möchte, braucht nur die Abbildung Fig. 2 der Verbandsverhältnisse von körnig-streifigem Gneis und Granitgneis an der neuen Kilpenstraße zu vergleichen, oder die Abbildung Fig. 1, einem Felsen im Thale von Glashütte (Wildgutach) entnommen, wo schiefriger Gneis eine Ausscheidung von rothem Gneisgranit mit bruchstückförmigen Resten des unveränderten Gneises und mit Quarznestern umschließt.

Wir citiren noch die Verhältnisse am Böhrenbacher Schießhaus (Fig. 5, 6, 7), möchten aber zuletzt die schlagende Analogie konstatiren, die sich bei der Beobachtung der kleineren gut aufgeschlossenen Porphyrstöcke Jedem aufdrängt, welcher die höchst lehrreichen Verhältnisse der Lenzkircher Culmbildung studirt hat. In den das Liegende der Pflanzen-Grauwacke bildenden Thonschiefern scheidet sich dort an zahlreichen Stellen Felsit-

oder Porphyrsubstanz in einer Weise aus, von der man sofort ein Bild erhält, wenn man in unserer Fig. 2 Taf. II. statt Gneis — Thonschiefer, statt Gneisgranit — Porphyrsubstanz setzt; wo diese Ausscheidung das Schiefergestein gleichmäßiger ergriffen hat, da sind jene eigenthümlichen, anscheinend klastischen Gesteine entstanden, welche man sich gewöhnt hat, als Trümmerporphyr zu bezeichnen, die aber in Wahrheit nichts anderes sind, als in hohem Grade feldspathisirte Thonschiefer. Andererseits aber sind aus der Concentration der Felsitsubstanz förmliche und wirkliche Porphyrmassen hervorgegangen, die mitunter mit den Schiefern förmlich wechsellagern, oder Schieferstreifen einschließen, gewöhnlich aber sich so zwischen die Schichten des Schiefers einschieben, wie die kleinen Porphyrstücke des Haslach-Simonswälder Thales u. a. O. zwischen die des Gneises.

Für die Porphyre im Granit gelten die allgemeinen Bemerkungen, welche wir vorhin bezüglich jener im Gneis zu machen hatten, ebenfalls, selbst in noch höherem Grade; besonders ist das Vorkommen noch minutiöser und zuweilen, wie schon früher erwähnt, auf unregelmäßig umschriebenen Stellen mit verwaschenen Grenzen mitten im typischen Granit reducirt; Fig. 10 zeigt eine solche rings von Granit umgebene Porphyrpartie in dem Steinbruch am linken Gehänge der Schonach unterhalb der Triberger Wallfahrtskirche; noch kleiner wurde eine solche Partie an einem Felsen des Triberger Wasserfalles beobachtet.

Sehr bemerkenswerth ist die Verknüpfung von schollenförmigen oder klotzartigen Massen grobkörnigen Granits mit Porphyr, vermittelt gewöhnlich durch unbestimmt begrenzte Partien höchst mürben Granitporphyrs, der eben so gut in den Granit, als in den frischen festen Porphyr allmählig übergeht. Fig. 11 und 12 Taf. II. stellen ein solches Verhältniß vor, welches in dem Steinbruch am Straßenwald bei Schönwald gezeichnet wurde, ganz Aehnliches findet sich in einem Bruch im Bregthal am Ausgange des Neuen Steig-Thälchens; in einem großen Steinbruch an der Sommeraufsteig vor dem Greischbach tritt an die Stelle des zersetzten Granitporphyrs eine Art blauen Thonsteinporphyrs mit krummschaliger Absonderung, der den mitten im Porphyr liegenden Granitklotz wie eine Hülle umgibt. Diese Graniteinschlüsse sind ihrer Form und ihrem ganzen Auftreten nach nichts weniger als Bruchstücke, sie sind das Analogon zu den Gneisresten, wie sie im Porphyr am Mettenbühl, in Haslach-Simonswald u. a. O. sich finden, und zu den Schieferstreifen in den Porphyren des Lenzkircher Culm — d. h. der Umbildung entgangene Ueberbleibsel des ursprünglichen Gesteins. Die Porphyre im Gneis und Granit überhaupt aber sind die Analoga zu den granitisch struirten Ausscheidungen im Gneis, die Gneis- und Granitschollen im Porphyr die Analoga zu den gneisartig struirten Partien in Granit und Gneisgranit, der Unterschied liegt nicht in der mineralogischen oder chemischen Zusammensetzung, er liegt nur in der Struktur. Die Struktur aber ist bekanntlich weit entfernt, ein petrographisches, viel weiter also noch, ein geologisches Kriterium zu sein.

Fassen wir Alles zusammen: die zahllosen Uebergänge, welche die verschiedenen krystallinischen Silikatgesteine unseres Gebietes unter einander verknüpfen, die Ausbildung der Grenzregionen, insbesondere den Verband äußerlich einander fernstehender Gesteinstypen durch solche Zwischenformen, die raschen Strukturveränderungen inmitten typischer Gesteinsvarietäten, das insulare Auftreten der verschiedenen Gesteinstypen in der Masse der übrigen, so müssen wir sagen, daß wir in diesen Gesteinstypen nicht eben so viel Gebirgsglieder von geologischer Selbstständigkeit, sondern nur Differenzirungen eines und desselben Mineralgemenges — Strukturerscheinungen zu erkennen vermögen; wir halten demgemäß auch die Porphyre ebensowenig für eruptiv in Gneis und Granit, als den Granit selbst für eruptiv im Gneis. Wir behaupten nicht, daß alle diese Dinge, so wie sie jetzt vor uns liegen, von gleichem geologischem Alter sind, aber wir glauben, daß sie aus einer und derselben ursprünglichen Gesteinsmasse durch Processe der Umbildung von sehr verschiedener Richtung, Dauer und Intensität hervorgegangen sind, Processe, die auch jetzt noch fortfahren, im Innern der Gesteine die mannichfaltigsten Veränderungen hervorzurufen und in welchem ohne Zweifel die Zersetzung des Feldspathes zu Kaolin und Neubildung von Glimmer aus Kaolin, vielleicht auch die Wiederumwandlung des letzteren in Feldspath die Hauptrolle spielen.

III. Erzgänge.

Wenn man das Gneis- und Granitgebiet der Section Triberg und des angrenzenden Theiles der Section Donaueschingen mit dem anstoßenden Gneis- und Granitgebiete des Kinzigthales vergleicht, so muß es, im Hinblick auf die sonstigen geologischen Analogien, welche zwischen diesen beiden Gebieten bestehen, in nicht geringem Grade auffallen, daß, während letzteres von einer sehr großen Anzahl von Mineralgängen durchsetzt wird, ersteres sich in unvortheilhafter Weise durch eine Armuth an solchen