Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

II. Jüngere krystallinische Silikatgesteine

urn:nbn:de:bsz:31-218001

Visual Library

Graben, im Dreieck und am Fahrenberg angetroffen worden.

Der schiefrige, deutlich gemengte Diorit vom Hulochhof bildet auf dem kleinen Plateau, welches sich hier nach dem Ibenthale einsenkt, kleine niedrige Felsbuckel, geht aber südlich in Aphanit über; er besteht aus einem unter dem Mikroskop stark chromatischen Feldspath, dunkelgrüner Hornblende und goldgelbem oder grünem Glimmer in länglichen Blättchen und Prismen und enthält außer wenig beigemengtem Quarz Körnchen von Magneteisenerz.

Auch das Gestein aus dem Willmendobel ist ein ausgezeichneter Glimmerdiorit, dessen Feldspath u. d. M. sehr stark chromatisch polarisirt; es enthält statt der Hornblende grünlichen Diallag, welcher, erkennbar an der feinen Streifung, schwach chromatisch polarisirt; feine Körner von Magnetkies und Magneteisenerz und ein farbloses nicht chromatisch polarisirendes Mineral, welches unter den Nicols nur hell und dunkel wird, also entweder tesseral krystallisirt oder amorph ist. Dieser Abänderung sehr nahe steht das Gestein, welches theils anstehend, theils in mächtigen Blöcken oberhalb der Straße von St. Märgen nach St. Peter in der Nähe des Kreuzhofs vorkommt, während der grobkörnige, in Felsmassen anstehende Diorit des Erlebachthales durch reichliche Beimengung dunklen Glimmers abweicht und rasch in den sein Liegendes bildenden körnigschuppigen Gneis übergeht.

Die mächtige Blockhalde, welche das sog. Freyel und den südlichen Abhang desselben bis in den Griesdobel hinab bedeckt, und die Felsbuckel, welche dazwischen hervorragen, bestehen ebenso wie die kleineren Vorkommnisse im Griesdobel und in den Spirzen aus einem dichten, äußerst harten und schwer zersprengbaren Aphanit von dunkelgrüner, bräunlichgrauer bis schwärzlicher Farbe, gescheckten Aussehen und feinsplittrigem Bruche; die Blöcke sind von einer schmutziggrünen, löcherigen Verwitterungsrinde umgeben. Im Dünnschliff erkennt man eine versteckte Ocellarstruktur, die prismatischen Gestalten der Hornblende (keinen Augit), Körner von Magneteisenerz und solche von rothbrauner Farbe, vielleicht von Eisenoxydhydrat, aus dem Magnetit durch Verwitterung hervorgegangen; der feldspathige Antheil könnte vielleicht Anorthit statt Oligoklas sein.

Ocellarstruktur zeigen u. d. M. auch die braungrauen feinsplittrigen Aphanite vom Schönbachhof und vom Zwerisberg, am schönsten aber das eklogitartige Gestein vom Hohlen Graben, mit welchem die Vorkommnisse am Dreieck und Fahrenberg genau übereinstimmen; an allen drei Fundorten kommt das Gestein nicht anstehend, sondern nur in zahlreicheren größeren und kleineren rauhen Blöcken vor. Es ist trotz seines auffallenden Aeußeren ein quarzhaltiger Glimmerdiorit, aus überwiegendem fleischrothem Oligoklas, feinem grünem Glimmer und grüner trüber Hornblende bestehend, welche letztere feine Körnchen von Magnetit eingesprengt enthält; im Dünnschliff erscheinen in der Amphibolsubstanz helle Flecken, die unter den Nicols abwechselnd hell und dunkel werden; der feldspathige Antheil ist hellroth, durchsichtig und polarisirt an einzelnen Stellen chromatisch. Durch verdünnte warme Salzsäure wurden aus dem Gesteinspulver 0,8 % Kieselsäure, 4,7 % Eisenoxyd, 3,8 % Thonerde und 3,0 % Kalkerde, zusammen 12,3 % lösliche Bestandtheile ausgezogen.

Am Dreieck sind Uebergänge auch dieser Varietät in Gneis zu beobachten und erinnern die in unmittelbarer Nachbarschaft vorkommenden großkörnigen Pegmatite (s. S. 41) an die bei Zindelstein herrschenden Verhältnisse.

5. Serpentin.

Im Bachbett der Urach, zwischen der Einmündung der Rothen Urach und der des Eschengrundes, fand der Verf. ein Geschiebe, welches aus schönem Serpentin besteht. Das Gestein ist dunkelgrün, in dünnen Splittern lichtgrün, roth gefleckt, fühlt sich fettig an, zeigt die gewöhnliche eckig-körnige Absonderung und umschließt zahlreiche kleine Blättchen von tombakbraunem Glimmer. Alles Suchens ungeachtet konnten weder weitere Fundstücke, noch etwas Anstehendes entdeckt werden und muß es daher dahingestellt bleiben, ob das Gestein hier wirklich vorkommt oder ob das Stück, welches gefunden wurde, durch einen Zufall hierher gerathen ist.

II. Jüngere krystallinische Silikatgesteine.

6. Jüngere Porphyre.

Wir haben auf der Karte diejenigen Porphyrvorkommen als jüngere eingetragen, welche sich in unmittelbarer Nachbarschaft von Ablagerungen des unteren und mittleren Rothliegenden befinden; wir müssen uns dieses vorsichtigen Ausdrucks bedienen, weil nicht ein einziger Aufschluß über das Verbandverhältniß zwischen solchen Porphyren und dem Rothliegenden vorhanden ist, der uns berechtigen würde, von einer geologischen Verbindung beider zu sprechen. Diesem Bekenntniß muß sofort das weitere hinzugefügt werden, daß man sich ver-

BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

geblich nach petrographischen Kriterien umsieht, durch welche sich etwa diese jüngeren Porphyre von den älteren bestimmt unterscheiden ließen; dem rissigen Aussehen der in diesen Gesteinen vorkommenden Orthoklaskrystalle dürfte schwerlich die Bedeutung eines wesentlichen Unterscheidungsmerkmals beigelegt werden können. Eine gewisse Classe dieser Porphyre zeichnet sich nun allerdings durch eine eminente Verkieselung aus, welche auch die ihnen benachbarten Schichten des Rothliegenden ergriffen hat und daher geeignet scheint, die geologische Verbindung zwischen jenen und diesen herzustellen. Dieser Verkieselungsprozeß fällt unzweifelhaft in die Zeit zwischen der Ablagerung des unteren und der des oberen Rothliegenden, er fällt zusammen mit beträchtlichen Terrainschwankungen und Niveauveränderungen, welche in dieser Zeit den Schwarzwald ebenso unzweifelhaft betroffen haben. Sind nun zur selben Zeit und im Zusammenhang mit diesen Dislokationen die sog. jüngeren Porphyre wirklich eruptiv geworden oder waren sie bereits vorhanden und sind bei dieser Gelegenheit lediglich verkieselt worden? Wie die Sachen liegen, kann keine dieser Fragen mit Bestimmtheit weder bejaht noch verneint werden. Es gibt aber auch noch eine dritte Möglichkeit, die nicht außer Acht gelassen werden darf: die Porphyre können auch das Produkt der Umwandelung des Rothliegenden selbst sein und wir tragen kein Bedenken, auch dieser Möglichkeit einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit zuzugestehen.

Während die sog. jüngeren Porphyre des Gutach-, Donau- und Elz-Quellengebietes in ihren petrographischen Verhältnissen eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung zeigen, weicht von ihnen gänzlich das Gestein ab, welches an der Ohmenkirche bei St. Märgen vorkommt; es ist ein sog. Oligoklas-Porphyrit, den wir daher auch in der folgenden Beschreibung von den übrigen getrennt aufführen werden.

a. Quarzführende jüngere Porphyre.

Wenn man vom oberen Brigach- oder Kirnachthale aus den schmalen ebenen Gebirgsrücken erreicht hat, der Brigach von Oberkirnach trennt, so fallen alsbald Fundstücke von Jaspis, Achat und vor Allem von einer Breccie auf, in welcher milchweiße Quarzbrocken bald durch eine gelbliche kaolinartige Substanz zusammengehalten werden, bald in ein braunes Porphyrsubstrat eingeknetet sind; hie und da ist unten am Weg der rothe sandige Schutt des Rothliegenden entblößt. Je mehr man sich dem Kesselberge nähert, desto zahlreicher und größer werden jene Fundstücke, bei Dürrelehen liegen sie in größter Menge umher; dann aber steht man vor dem niedrigen Aufsatz des Kesselberges selbst, der mit dicken wulstigen Blöcken conglomeratischen Buntsandsteins bedeckt ist. Umgeht man den Berg auf der Südseite, so gelangt man alsbald auf die von der Schlemben herkommende alte Hochstraße, die sich zunächst in einen in die Schichten des Rothliegenden einschneidenden Hohlweg einsenkt; beim Austritt aus demselben aber läuft sie über den fast ebenen und sehr sumpfigen Boden eines kleinen aber regelmäßigen, gegen Norden hin geöffneten Kessels, von welchem eben der Berg seinen Namen hat. Die südliche Wand des Kessels wird von den Schichten des Rothliegenden und Buntsandsteins gebildet, die sich fast ganz unter einem dicken Moos- und Vaccinienpolster, mit Pfriemen- und Kiefergesträuch und jungen Tannen bestockt, verbergen. Die östliche und westliche Wand aber sind nackter, durch zwei große Steinbrüche entblößter Fels — die schon oben (S. 30) angeführte gelbliche oder lichtgraue Hälleflinta, stark polyedrisch zerklüftet, mit glatten bräunlich angeflogenen Kluftflächen und fast glattmuschligem Bruch, auf der Ostseite, während der jetzt verlassene Steinbruch auf der Westseite in braunrothem porösen Porphyr ohne Quarzeinsprenglinge steht. Dieser Porphyr umschließt aber zahlreiche, ganz unregelmäßig umschriebene Partien der gelben Hälleflinta, die stellenweise sehr deutlich in ein Gemenge von Felsit und glänzendem krystallinischen Quarz übergeht und in deren Umgebung auch die braune Porphyrmasse dicht mit Quarz eingesprengt ist. Andererseits aber geht die Hälleflinta selbst in ächten Hornstein, in Jaspis, Achat und Milchquarz über, während sich gleichzeitig gelblicher Kaolin in Körnern, Schnüren und als staubartiger Ueberzug ausscheidet und als Bindemittel jener merkwürdigen breccienähnlichen Gesteine auftritt, die schon oben erwähnt wurden, gewöhnlich als Quarzbrockenfels bezeichnet werden, in Wirklichkeit aber keineswegs klastischer Natur, sondern ganz offenbar das Ergebniß einer in großem Maaßstabe vor sich gegangenen Zerlegung der felsitischen Grundmasse in ihre Bestandtheile durch hydrochemische Processe sind. Dieß beweisen auch die häufigen Trümer und Nester von weißem oder grauem gradschaligem Baryt, dessen Drusenräume mit einem schwarzen Manganmulm erfüllt zu sein pflegen und in deren Umgebung der braune Porphyr von violetter Farbe mit rothem Strich, thonig und von winzigen Quarzdrusen durchzogen ist.

Der braune Porphyr, dessen Fundstücke und Kieselausscheidungen auch gegen Norden hin den Ostrand des Hirzwaldes und die sog. „Halde" in Menge bedecken,

setzt von dem großen Steinbruch ab als eine gewaltige Felsenmauer, der „Heidenstein" genannt, nach dem Hinterthale hinab, auf der Südwestseite umgeben von einem Wall von Trümmern und Kieselblöcken, unter welchen der Granit des Griesgenthälchens mit seinen röthlichen oder violetten Quarzporphyr-Einschlüssen verschwindet; den nordöstlichen Fuß des Felskammes dagegen umgibt eine bewaldete sumpfige Fläche, die mit Blöcken und Bruchstücken der weiter unten beschriebenen weißen harten kieseligen Arkose des Rothliegenden bedeckt ist. Hart an dem zwischen die Porphyrfelsen eingezwängten Bachbett des Hinterthals befindet sich wieder ein Steinbruch, in welchem das Gestein dermaßen verkieselt ist, daß sein Felsitsubstrat fast vollständig verschwindet. Von dem Felsen jenseits des Baches kann man die Bildung in zwei Richtungen verfolgen; die eine führt geradeaus bis zu einer kleinen, an einem dabei stehenden Einzechhaus kenntlichen Anhöhe am rechten Gehänge des Pappelnthales, wo noch Blöcke und Fundstücke eines dem Hirzwalder Gestein ähnlichen, theils braungrauen, theils grünlichen quarzreichen Porphyrs und von kieseliger Arkose liegen, während jenseits am sog. Leimberg davon nichts mehr zu sehen ist. Geht man aber den Abhang entlang abwärts, so sieht man sich bald einer großen Porphyr-Schutthalde gegenüber, die das steile rechte Gehänge des Pappelnthales unter dem Falkenwald bedeckt; am linken Gehänge führt von hier ein hübscher Weg nach einem Sattel, über welchen man nach der Geitsche und der Retsche gelangt, anfangs ganz in röthlichem, grobkörnigem, sehr zu Grusbildung geneigtem Granit; schon von Weitem aber fällt hier wieder ein schroffer mauerartiger Felskamm auf, der von dem erwähnten Sattel aus gegen das Pappelnthal vorspringt und stufenförmig bis in dasselbe hinabsetzt. Er besteht aus braunem Hirzwaldporphyr, in welchem Kieselsäure wieder massenhaft, als Quarz, Feuerstein, Chalcedon, traubiger und niernförmiger Carneol in Nestern und Schnüren ausgeschieden ist und, wie am Hirzwald, aus einer breccienähnlichen Masse, in welcher diese Kieselerdemineralien in dem braunrothen Porphyr oder in einem lichtgrauen, dichten bis feinkrystallinischen, äußerst harten und spröden Feldsteinteig wie eingeknetet sind; letzteren findet man auch jenseits am Falkenwald noch häufig in stark zerklüfteten Stücken von muschligem Bruch und kann ihn, vermischt mit Fundstücken von braunem Porphyr, bis hinüber zum Heidenstein verfolgen. Wie im Hirzwald, so breitet sich auch im Falkenwald und Pappelnthaler Fohrenwald nordöstlich vom Porphyr grobkörnige kieselige Arkose aus, die auf den mürben sandigen conglomeratischen Schichten des unteren Rothliegenden ruht.

Genau die gleichen Verhältnisse — denselben braunen Porphyrteig ohne Einsprenglinge, dieselben Verkieselungsprodukte, die bald wie ein Porphyr von glasiger Grundmasse, bald wie ein gefritteter Sandstein aussehen, dieselbe z. Th. äußerst grobkörnige, mit Kieselsäure überladene Arkose — findet man am Farenberg längs des Elz-Oberlaufs und an der Weisenbacher Eck wieder.

Es dünkt uns nach den im Vorstehenden mitgetheilten Beobachtungen höchst wahrscheinlich, daß sowohl der Hirzwalder Porphyrzug als die letzterwähnten Vorkommnisse nichts anderes seien, als umgewandelte ältere Porphyre. Die Umwandelung wäre zu betrachten als die Folge einer tiefgehenden Zersetzung dieser älteren Gesteine, wobei Kieselsäure in Menge ausgeschieden und theils in den Porphyren selbst in Gestalt verschiedener Kieselmineralien, theils in der Arkose als kieseliges Bindemittel grober Sandsteine wieder abgelagert wurde; die Ursachen einer so tiefgehenden und umfänglichen Auslaugung sind wohl am wahrscheinlichsten in Zerreißungen zu suchen, welche ein lebhaftes Spiel der Gewässer begünstigten und ihrerseits, wie gedacht, mit den Dislokationen in Zusammenhang gestanden haben mögen, welche den Schwarzwald nach der Ablagerung des unteren Rothliegenden betroffen haben.

Als eine analoge Erscheinung ist jedenfalls auch der Quarzfels im oberen Ibich (s. oben S. 3) zu bezeichnen. Das Ibichthal ist reich an Porphyren, die sich sämmtlich sehr ähnlich sehen; in ihrer ziegel- oder braunrothen dichten Grundmasse liegen viel kleine graue Quarzkörner und zahlreiche, aber ebenfalls kleine Orthoklaskrystalle. Das wannenförmig ausgehöhlte, wiesenreiche Hochthal liegt ganz im Gneis, der sehr eisenschüssig und stark zerklüftet ist, ist aber mit unzähligen großen und kleinen Blöcken von meist weißem, aber auch rothem und gelblichem Quarz und von rothem und grauem Quarzbrockenfels besäet; das Bindemittel oder, richtiger gesagt, das Substrat des letzteren ist eine braune matte felsitartige Substanz mit einzelnen, wie Fragmente erscheinenden Resten von eisenschüssigem Gneis. Genau in die nämliche Substanz sieht man aber auch den Gneis selbst übergehen, so daß dieser bei der Bildung des Quarzfels ebenfalls mit betheiligt gewesen zu sein scheint. Wendet man sich, auf der Wasserscheide angekommen, die gleichfalls mit Quarzblöcken bedeckt ist, nach dem scharfen Kamm, der das Ibich- und Griesbachthal trennt, so erscheint alsbald eine prächtige Felsmauer von weißem Quarzit und Quarzbrockenfels, deren Fuß durch einen

BLB BADISCHE LANDESBIBLIOTHEK
Baden-Württemberg

Wall mächtiger, wild übereinander gestürzter Blöcke verhüllt ist, unmittelbar daran schließt sich jenes braune porphyrartige Gestein, welches dem Quarzbrockenfels zum Substrat dient, und geht nach unten in einen von Quarzschnüren durchzogenen feinkörnigen Quarzporphyr über, der grünliche Pinitoidkörner und unvollkommene Orthoklaskrystalle umschließt, auch einzelne Glimmerblättchen enthält; so steht das Gestein unter dem Quarzfels hinter einem schroffen Gneisfelsen an; noch etwas weiter unten, in einem kahlen Sattel, tritt ein brauner, spröder, muschlig brechender Felsitfels an seine Stelle, in Verbindung mit einem dunkeln, halb cornubianit-, halb porphyrartigen Gestein mit eingestreuten weißen Feldspathkörnern.

Von dem Sattel, der den Uebergang aus dem Hohnenthälchen in den Greischbach bildet, zieht sich bis an den Hohnenhof dem Bergrücken entlang eine niedrige Terrasse fort, die theils aus der hellfarbigen Arkose, theils dem groben mürben conglomeratischen Sandsteine des Rothliegenden besteht. Am Ende dieser Terrasse erhebt sich über ihr eine kleine runde, mit niederen Felsköpfen besetzte Kuppe, auf der ein Landesvermessungssignal steht. Sie besteht aus Quarzporphyr mit in frischem Zustande braunrother, verwittert aber röthlich und gelb gefleckter Grundmasse, welche, feinkörnig oder feinschuppig bis dicht, v. d. L. zu weißem Email schmilzt, die braune unter starker, die röthliche unter sehr schwacher Natronreaction. In diesem Substrat ist graulichweißer, bräunlicher bis dunkelgrauer Quarz, z. Th. in Krystallen, graulichweißer, durch sehr rissiges Aussehen ausgezeichneter Orthoklas in zahlreichen kleinen Krystallen und krystallinischen Körnern, gelblicher Kaolin in Körnern und gut erhaltenen Pseudomorphosen noch Orthoklas ausgeschieden. Die Absonderungsflächen des schalig absondernden Gesteins sind mit einer eisenschüssigen mikrokrystallinischen Drusenhaut von Quarz überzogen, auf welcher hie und da einzelne kleine scharf ausgebildete Kryställchen (∞ P. $\pm$ R.) und weiße dünne Plättchen, d. h. breitgedrückte Kryställchen ohne Endflächen sitzen, die einen Kern von dunkelgrauem Quarz einschließen.

In welchem Verbande das Gestein mit dem Rothliegenden steht, mit welchem es sich allerdings in unmittelbarer Berührung befinden muß, war bei dem Mangel an diesfallsigen genügenden Aufschlüssen nicht zu ermitteln.

b. Oligoklas-Porphyrit.

Die durch ihre reizende Aussicht bemerkenswerthe Ohmenkapelle bei St. Märgen steht auf einem gegen SW. vorspringenden und steil nach der Wagensteig abfallenden Kopf von schiefrigem Gneis; die sanfte nordöstliche Abdachung dieses Bergvorsprungs aber besteht aus den sandigen und conglomeratischen Bänken des Rothliegenden, deren Auflagerung auf den Gneis man am Fußweg nach St. Märgen beobachten kann und welche, wie im Scheuerwald bei St. Peter, früher vielfach als Bausteine gewonnen worden sind. In den mit vereinzelten Kiefern bestandenen Steinbruchspingen, sowie auf den Feldern nordöstlich von der Kapelle mischen sich unter die Fundstücke des Rothliegenden und Gneises solche eines Porphyrgesteins, welches von den sonstigen bekannten Schwarzwaldporphyren wesentlich abweicht.

Die Grundmasse des Gesteins ist frisch nelkenbraun, zuweilen mit dunkleren Streifen, Adern und Flecken, bei eingetretener Verwitterung violett- oder bräunlichgrau bis zur fast vollständigen Entfärbung, feinschuppig bis dicht mit ebenem feinsplittrigem Bruch; v. d. L. schmilzt sie schwer zu schmutziggelblichweißem Email und gibt starke Manganreaction; beim Glühen treten eine Menge winzigkleiner weißer Krystallnadeln heraus, die an die Mikrolithe Vogelsang's erinnern; Glimmer scheint gänzlich darin zu fehlen. Eingesprengt sind sparsame Körner von dunkelgrauem, stark glasglänzendem Quarz, der lebhaft chromatisch polarisirt, und zahlreiche Körner und Kryställchen von blutrothem Oligoklas, der bei der Verwitterung in schmutzigweißen Kaolin umgewandelt wird. Das Verhalten dieses Feldspaths v. d. L. ist einigermaßen befremdend und läßt die Vermuthung entstehen, daß er ein Gemenge sein könnte. Er schmilzt unter verhältnißmäßig schwacher Natron- (und ohne Mangan-) Reaction schwer zu weißem Glase, gibt erst nach mehrmaliger Befeuchtung mit Kobaltsolution schwache Reaction auf Thonerde, erscheint nach dem Glühen mit Lamellen eines dunklen Minerals interponirt, welchem er vielleicht auch seine eigene dunkle Farbe verdankt und zeigt bei durchfallendem Licht unter dem Mikroskop durchsichtige, rothgewolkte und ganz dunkle Stellen; nächstdem ist seine rissige Beschaffenheit bemerkenswerth.

Eine im Laboratorium des Großh. Polytechnikums unter Leitung des Hrn. Dr. Birnbaum von Hrn. Em. Meisinger ausgeführte Analyse des Gesteins, welches vorläufig als Oligoklas-Porphyrit zu bezeichnen sein wird, ergab in 100 Theilen folgende Zusammensetzung:

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