Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

a) Der Albgranit oder porphyrartige Granit

urn:nbn:de:bsz:31-217954

Visual Library

hat denn der Tunnelbau von Laufenburg, durch welchen eine ungeheure Menge Gesteinsmaterial der Untersuchung vorlag, zur Kenntniß nur weniger Mineral-Spezies geführt; dies mag als ein Beleg hingenommen werden, daß der Gneis sehr arm hieran sei. In allgemeiner Verbreitung finden wir im frischen Gestein Pyrit und Markasit, sodann fand Dr. H. Fischer im Tunnel in größerer als gewöhnlicher Ausscheidung im dioritischen Gneise weißen, röthlichen und grünlichen Albit mit Pyrit, ferner Anhäufungen weißen optisch zweiaxigen Glimmer's in 5—6''' langen Tafeln und endlich haben wir noch des Seite 58 beschriebenen Turmalins zu erinnern.

Der Gneis leistet als Baustein ungenügende Dienste, denn seine Neigung in spitzwinklige und keilförmige Stücke zu brechen, öfter verbunden mit großer Härte, erschweren dessen Bearbeitung, es ergibt sich hiebei eine große Schuttmasse; besser eignen sich die glimmerarmen, feldspathreichen, rothen Gneise von Hauenstein und dem untern Albthale; aus jenem ersteren Ortes wurden die Füllungen der schönen Eisenbahnbrücke über die Alb bei Albbruck erstellt.

Die Verwitterung des Gneises wird durch dessen Struktur mehr oder weniger physisch unterstützt; je glimmerreicher das Gestein ist, in um so höherem Grade ist dies der Fall, denn hiedurch wird unter vorangehender Beihilfe des Frostes dem Zutritt des atmosphärischen Wassers, seiner Kohlensäure und seines Sauerstoffes stufenweise chemische Einwirkung gestattet. Die Bodenarten des Gneises sind thonig und sandig, wir bezeichnen sie daher als thonige Sandboden, welche im Allgemeinen allen Ackergewächsen mit Ausnahme der Kleearten zuträglich sind. Der Thongehalt dieser Gneisboden ist in der Regel größer als in dem aus Albgranit entstandenen thonigen Sandboden und ebenso auch der des Eisens; der Quarz (=Sand) ist feiner und darum der Boden im Ganzen mehr dazu geschaffen das Wasser und die in ihm durch die Verwitterung löslich gemachten Salze zurückzuhalten, dabei besitzt er noch eine angemessene Porosität und Lockerheit und wird deßhalb von dem Landwirthe im Gegensatz zu schwerem Thonboden gerne als sogenannter „leichter Boden" bezeichnet. In den Gemeinden Schachen, Hochsal, Rotzel, Binzgen und Niederhof im Vorlande des Waldes wird dieser Gneisboden mit Rheinschlamm, Wellenmergel und Asche mit gutem Erfolge überstreut.

30. Der Granit kommt in unserem Gebiete in einer grobkörnigen und einer kleinkörnigen Abänderung vor, von welchen sich die erstere durch Aufnahme großer Feldspathkrystalle im Besonderen auszeichnet und einen porphyrartigen Granit darstellt. Dieser Granit, den wir wegen seines ausgezeichneten Auftretens im Albthale „Albgranit" nennen, dringt im Schwarzwaldgebirge unter den granitischen Felsarten am weitesten nach Süden vor (Gänge desselben im Gneis bei Buch, Granitgrenze bei Unteralpfen und Tiefenstein, Niederwihl in unserer, Hottingen und Jungholz in der benachbarten westlichen Section von Säckingen).

a) Der Albgranit oder porphyrartige Granit wird längs seiner Grenzen von Gneis umschlossen und hat sein Hauptverbreitungsgebiet auf den links der Alb gelegenen Höhen, diese werden im nordwestlichsten Theile unseres Kartengebietes im „kleinen, freien Wald" bei Ibach am höchsten, ihre Granitkuppen lassen eine absolute Erhebung von 3400—3680' (Brukmoos) nachweisen. In dieser Gegend findet vielfach ein Uebergang des Albgranites in den porphyrartigen und gemeinen Gneis, auch kleinkörnigen Granit statt, ein solcher beginnt im ersten Falle mit einer gneisartigen Struirung, oder im zweiten mit dem Feinerwerden der grobkörnigen Granitgrundmasse unter Verlust der großen Feldspathkrystalle. Aehnliche Verhältnisse treffen wir in der Section Säckingen, so vom Eggberge bis in die Gegend von Jungholz, an der Wehrhalde westlich Bergalingen, Hütten, Rüttehof u. s. w.

An wieder andern Punkten ist die Grenze zwischen dem Albgranite und dem Gneise bald als Uebergang, bald aber auch scharf ausgesprochen; diese Fälle sind an der Albthalstraße nahe dem Haagweg, unterhalb dem Stiegwald, zwischen Oberalpfen und Wilfingen und beim Aufsteigen von Niedermühle durch den Wald nach letzterem Dorfe wahrnehmbar; nachdem wir im Albthale aufwärts längs der neuen Straße das Granitmassiv überschritten haben, begegnet uns Gneis in der annähernd scharfen Scheidung vom Granite, wie wir sie beim Gneise Seite 56 beschrieben, derselbe wird nun porphyrartig, es erscheint wieder Albgranit und darauf nochmals Gneis, beide unter sich scharf begrenzt und nun endlich wieder Albgranit. Dieser letztere nimmt im Verlaufe des Profiles nördlicher eine feinere Struktur an und aus ihm entwickelt sich durch schichtartige Anordnung des Glimmers und Aufnahme von großen Orthoklaskrystallen ein porphyrartiger Gneis, aber auch dieser erleidet wieder eine Umänderung, indem er einen Theil seines Glimmers mit Hornblende und seines Orthoklases mit Oligoklas

vertauscht und schließlich den Charakter eines echten Diorites annimmt. Alle übrigen Felsarten, welche Albgranit durchsetzen als Quarz- und Glimmerporphyr, auch der Diorit von Tiefenstein, verhalten sich zu demselben als Ganggesteine und lassen an den Contaktstellen bei genauer Untersuchung keine Uebergänge in einander beobachten.

Nachdem diese gegenseitigen Verhältnisse der Gesteine zu einander besprochen wurden, erscheint es am Platze, über die im Albgranite durch ihre dunkle Farbe so in das Auge springenden sogenannten Einschlüsse anderer Gesteine als von kleinkörnigem Granit und Gneis zu verhandeln. Diese Einschlüsse treten in sehr verschiedenen Größen und in scharfeckigen bis schwach zugerundeten Stücken auf, sie erscheinen in diesen Fällen von dem Albgranite umschlossen, bald aber auch mit ihm verwachsen, oft können wir sogar an einem sog. Einschlusse ein beiderseitiges Verhalten zugleich beobachten, so daß sich das eine Ende des Einschlusses vom Granite mechanisch leicht trennen läßt, während das andere mit dessen Gefüge enge verbunden bleibt. Die Gesteinsmasse der sog. Einschlüsse ist in der Regel feinkörnig, granitisch, selten gneisartig struirt, reich an Glimmer und daher dunkelfarben. Die Orthoklas- und Quarzmenge wird durch den hohen Glimmergehalt natürlich zurückgedrängt, oder es scheidet sich der erstere in den Formen der großen Krystalle des Albgranites aus und diese dringen bisweilen von der Masse des sog. Einschlusses in die grobkörnige Granitgrundmasse des Albgranites wie eine Verbindungsleiste über. Aus dieser letzteren kurzen Angabe erhellt die Gemeinsamkeit der sog. Einschlüsse und des Albgranites in der Bildungszeit zur Genüge; nachdem der in der Mineralbildung vorangegangene Glimmer sich stellenweise agglomerirt hatte, schied sich noch der Orthoklas ohne Unterschied sowohl in der glimmerreichen wie grobkörnigen Gesteinsgrundmasse aus. Diese vermeintlichen Einschlüsse im Albgranit können den wahren Einschlüssen, wie solche in Quarzporphyren des Schwarzwaldgebirges vorkommen, nicht gleichgestellt werden, sie besitzen vielmehr eine große genetische Verwandtschaft mit dem geschilderten, gangähnlichen Auftreten und den bald genauen, bald verwischten Grenzen von Albgranit und Gneis. Der genaue Kenner der Geologie des Schwarzwaldes, Dr. C. Fromherz, ließ die Frage: „Gibt es wirkliche Gneiseinschlüsse im Granit?“ unbeantwortet (dessen schriftlicher Nachlaß).

Der Albgranit zeigt im Großen einige Neigung zur Pfeiler- und Blockbildung auf der Basis verschobener Quadrate: pfeiler- bis nadelartige Felsformen umstellen theilweise den oberen Kranz des Errosionskessels von Tiefenstein und wiederholen sich aufwärts im Albthale und Ibachthale in größerem Maßstabe; große, schöne, lose Blöcke finden sich im Thälchen von Fröhnd und im Hirnimoos und unteren Ibachthale. Was an diesen Orten über Bergformen anzuführen, besagt die Beschreibung des „Waldes“ und der südlichen Schwarzwaldthäler im topographischen Theile.

Der Albgranit besteht für sich aus einer grobkörnigen Granitgrundmasse von weißem, durchscheinendem oder auch röthlichem Orthoklas (wovon häufig beide Farben zugleich vorkommen), weißem bis röthlichem, oft wasserhellem Oligoklas, licht-grauem Quarz und bräunlich-schwarzem, optisch einaxigem Glimmer. Nach der Menge dieser Mineralbestandtheile ist meist Quarz in erster, der Orthoklas in zweiter Reihe und der Oligoklas in sehr wechselndem Verhältniß zugegen, während der Glimmer im Durchschnitte bei geringstem Massenantheil ziemlich gleichmäßig dem Gesteine angehört. Diese Zusammensetzung entspräche einem älteren Plutonite und petrographisch dem Granitit G. Rose's. Sie besitzt die Eigenschwere, welche den Graniten im Allgemeinen zukömmt, nämlich 2,65 (Blum's Lithologie Seite 134). Eine solche Granitgrundmasse enthält aber nun noch und zwar wohl zu einem Siebentheil des Gesteinsvolumens Orthoklaskrystalle von einem halben bis zwei Zoll Durchmesser, welche beim Anbruch der Felsen das Licht zurückwerfen, und deßhalb von den Anwohnern „Spiegel“ benannt werden. Die Krystalle sind gewöhnlich weiß, seltener röthlich und noch seltener fleischroth gefärbt, enthalten alle im inneren kleine Einsprengungen von dem Glimmer der Grundmasse und liegen in letzterer ohne jegliche Anordnung im Felsanbruch wie auf eine Tafel ausgeworfene Dominosteine zerstreut. Dann und wann treffen wir die Grundmasse frei von den großen Orthoklaskrystallen und zwar im kleinkörnigen und glimmerarmen Zustande an, so oberhalb der Rihburg (Ruine der Edlen von Tiefenstein) im Albthale, wobei man leicht zu der Annahme hingeführt wird, man habe es hier mit Gängen von kleinkörnigem Granit im Albgranite zu thun, eine nähere Untersuchung lehrt aber, daß auch hier diese Gesteinsabänderung im innigen Verbande mit der Hauptmasse des Granites stehe. Ein hierher gehöriges, sehr feinkörniges Gestein, welches kleine, schwarze Glimmerschüppchen enthält, bricht im Albgranite rechts der Straße von Ober- nach Niederwihl.

Bei der Ausbildung der Mineralien ging der Glimmer allen anderen voran, ihm folgten die Feldspathe und zuletzt der Quarz. Ich habe niemals sogenannte großkörnige Ausscheidungen von dem einen oder anderen der obigen Mineralien im Albgranite beobachtet, wovon ich jedoch lokale Anhäufungen der Feldspathzwillinge ausschließe.

Der Glimmer verhält sich optisch einaxig, er spaltet schwierig in dünne Blättchen, welche bei durchfallendem Lichte die Farbe des gelben Bouteillenglases zeigen. Das Mineral erscheint bei vollkommenster Ausbildung in sechsseitigen Tafeln von 2''' Durchmesser, diese wachsen hie und da zur Dicke von 1''' hohen Prismen an. Weit gewöhnlicher bildet er kleine Blättchen und zu körnigen Aggregaten verbundene Schuppen, bei rothen Farben des Orthoklases walten helllauchgrüne Parthien von geringerem Glanze und blättriger Ausbildung ob (zwischen Wolpadingen und Vogelbach im Darberge, im „klein freie Wald" bei Unteribach und in der Lindau). Der bräunlichschwarze Glimmer schmilzt vor einer starken Löthrohrflamme kaum an den Kanten, löst sich beim Kochen in Schwefelsäure und hinterläßt zarte, kleine, durchsichtige (Kieselerde?) Schuppen, welche sich unter dem Lichtpolarisationsapparate einaxig, wie das farbige Mineral, verhalten. Das zur Trockene eingedampfte und wieder aufgelöste Lösliche zeigt Thonerde und Eisenreaktion, wenig Kalk und eine starke Magnesiareaktion, der von diesen Basen getrennte und wohl ausgeglühte, höchst geringe Rückstand vor dem Spektralapparate deutliche Zeichen der Anwesenheit von Kali. Das Mineral ist daher ein eisenreicher Magnesiaglimmer mit unbedeutender Kalimenge.

Der Feldspath der Grundmasse ist vorwiegend weiß, selten röthlich und noch seltener hell- bis tieffleischroth gefärbt, diese letztere Farbe theilt sodann auch das in großen Krystallen ausgeschiedene Mineral (unterhalb Niedermühle im Albthale), weniger häufig treten weiße und rothe Feldspathe mit einander auf (mit rothem Oligoklas im Thale von Wolpadingen und Vogelbach). Diese Granite mit röthlichen Feldspathen verwittern rascher als jene mit weißen.

Der Feldspath der großen Krystalle ist immer in der „Karlsbader Zwillingsform" vorhanden, was den Umrissen des Minerales entnehmbar ist, obgleich wir keine vom Nebengesteine befreite Krystallindividuen kennen. Als Zwillingsfläche erscheint das Klinopinakoid, in dessen Richtung denke man sich die Krystalle durchschnitten und die eine Hälfte rechts die andere links gedreht, wodurch oben und unten ein Sattel entsteht. Die Kombination der einzelnen Krystalle dürfte der Formel $\infty P . (\infty P \infty) . OP (_2 P \infty)$. angehören. Auf dem Vertikalbruche, welcher die Zwillingsfläche rechtwinkling durchschneidet, erscheinen die den Flächen P zukommenden Spaltungsflächen der beiden Krystalle sich schneidend und werfen nach zwei verschiedenen Seiten das Licht zurück. Der Feldspath ist im frischen Zustande stark durchscheinend, in 1 Mm. dicken Blättern öfter noch durchsichtig und besitzt einen lebhaften Glasglanz. Schon bei wenig eingeleiteter Zersetzung geht diese optische Eigenschaft mehr und mehr verloren, und es erscheinen weiße, röthliche und gelbröthliche Farben; dies bedarf jedoch schon einige Zeit, denn dieser Feldspath erhält sich an der Luft im angebrochenen Gesteine sehr lange unzersetzt und selbst im Sande oder der Dammerde als trüb und matt gewordene Bruchstücke. Seine Eigenschwere beträgt 2,55. Das lufttrockene Mineral gibt, im Kölbchen erwärmt, Wasser ab, das aber schon bei 120° C zu entweichen aufgehört hat und nach Dr. Neßler, dem wir auch die folgende Analyse verdanken, beträgt dies 1,5 % Gewichtstheile.

Ich lasse hiemit die Analyse des Orthoklases des Albgranits aus dem Albthale und neben dieser zum Vergleiche einige andere von Orthoklaskrystallen aus Graniten naher und entfernter Lokalitäten folgen:

	Albthal nach Dr. Neßler	Scharbach nach Dr. Neßler	Karlsbad nach Klaproth	Baveno von Abich	Glenmalur nach Geldsaith
Kieselsäure . .	65,22	65,59	64,50	65,72	64,48
Thonerde . .	23,22	21,53	19,75	18,28	19,04
Eisenoxyd . .	—	—	1,75	Spuren	—
Talkerde . . .	—	0,44	—	dto.	1,02
Baryt . . .	—	0,22	—	—	—
Kalkerde . . .	—	0,58	Spuren	Spuren	Spuren
Kali	10,41	7,84	11,50	14,07	10,74
Natron . . .	1,90	3,24	—	1,44	2,64
Glühverlust .	—	—	—	—	0,78
	100,75	99,41	97,50	99,64	98,70

Der hohe Thonerdegehalt möchte die Vermuthung erregen, daß die Analyse mit einer Mineralprobe angestellt wurde, welche der Zersetzung mehr oder weniger nahe gestanden hätte, dieß ist aber nicht so und wird auch durch den Umstand bestätiget, daß der oben angegebene Wassergehalt nicht einem Hydratwasser,

sondern hygroskopischem Wasser zukömmt. Der Feldspath des Granites von Schapbach im nördlichen Schwarzwalde steht nach der Zusammensetzung dem unsrigen am nächsten, der letztere enthält wie der unsrige neben dem Kali noch Natron, dessen Anwesenheit durch die neueren Untersuchungen namentlich zuerst durch Abich in beinahe allen Kalifeldspathen nachgewiesen wurde, worauf man zur Zeit Klaproth's noch nicht bedacht war. Abgesehen der Krystallform sind die äußeren Merkmale des Feldspathes der Grundmasse und der großen Krystalle übereinstimmend. Es gebricht zur Zeit noch an einer chemischen Analyse, um die chemische Gleichartigkeit beider Mineralzustände bestimmt nachzuweisen.

Der Oligoklas der Grundmasse besitzt im Allgemeinen eine größere Durchscheinenheit und höheren Glanz auf den basischen Spaltungsflächen als der Orthoklas; er findet sich in kleinen Einsprengungen bis mehrere Linien langen Tafeln mit den charakteristischen Zwillingsstreifen und nicht selten von röthlicher Farbe. Das Mineral verwittert leichter als der Orthoklas und wird darum schon bei beginnender Gesteinszersetzung matt oder trüb. Es gewinnt oft den Anschein, daß die Oligoklasmenge zunehme, wenn sich die Zahl der großen Orthoklaskrystalle vermehrt; ein solches Verhältniß bedingt natürlich die Verminderung der Anwesenheit des Orthoklas in der Grundmasse. Geschilderte oligoklasreiche Albgranite sind in der westlichen Gegend des „Waldes" verbreitet, namentlich in jener von Altenschwand und in der Lindau im Kartenblatt Säckingen. Von accessorischen Mineraleinschlüssen scheint der Albgranit beinahe frei zu sein. Bei Hartschwand in der Section Säckingen fand ich eine kleine Einsprengung von Epidot, im Uebrigen nur kleine Partikelchen von Pyrit, welcher aber in dem Gesteine eine allgemeine, untergeordnete, feinvertheilte Verbreitung besitzen dürfte: ich erhielt beim Kochen des Pulvers mehrerer Gesteinsproben mit verdünnter Salpetersäure eine deutliche Reaktion von Schwefelsäure.

Der Albgranit findet als Baustein und in neuerer Zeit für monumentale Zwecke mehrfache Verwendung; so zu Sockelsteinen von Grabmälern, Brunnenschalen, Sockel und Gesimsstücken von Brücken und dergleichen. Wir besitzen noch keine genügenden Aufschlüsse über seine Tragfähigkeit, dieselbe ist aber voraussichtlich sehr bedeutend. Die großen Gesimsstücke der Eisenbahnbrücke „Waldshut-Koblenz" bestehen aus dem Granite von Seebruk am Schluchsee, dessen Korn dem der Grundmasse des Albgranites ziemlich nahe kommt und für eine vergleichende Bestimmungsart der Tragfähigkeit des letzteren geeignet ist. Wie jene großen Werkstücke werden auch die des Albgranites dem losen Felsblockmaterial entnommen und es verschwindet hiedurch ein Theil der Blockwälle oder Teufelsmühlen aus dem Bilde der Gebirgslandschaft.

Die Verwitterungsprodukte des Albgranites als Bodenarten gehören nach dem Formzustande zu den thonigen Sandboden, welche das Wasser gerne aufnehmen und leicht hindurchlassen, geringe Bindsamkeit besitzen und deßhalb leicht und locker genannt werden. Diese Bodenart gestattet der Wärme und den Gasen der Atmosphäre ein tiefes Eindringen, womit eine rasche Eintrocknung und baldiges Aufzehren des Düngers verknüpft ist; es empfiehlt sich somit hier die Walze nach der Einsaat des Getreides. Der Albgranitboden besteht aus Thon mit Eisenoxydhydrat, und den zum Theil bei der Kaolinisirung entstandenen löslichen Alkalisalzen, ferner der Hauptmasse nach aus dem der Verwitterung widerstandsfähigen Quarze sowie dem ihr zum Theil entgangenen Kalifeldspath. Der letztere enthält somit noch Alkalien verschlossen, deren Aufschließung durch Zuführung von Kohlensäure und Kalk vermittelst organischer Düngung und Aufstreuens von Rheinschlamm, Mergel und Kalk zu unterstützen ist. Wir treffen jedoch in unserem Granitgebiete verschiedene Verwitterungsstadien und können diese hauptsächlich an jenen Orten beobachten, wo das Gestein in Sandgruben und Hohlwegen nach der Tiefe in Sand zerfallen ist, der von Schnüren rostfarbiger Eisenmineralien durchzogen wird. Diese Sandfelsen, welche aus halbzersetztem Feldspathe, Quarzkörnern und Thon bestehen, bilden einen wenig fruchtbaren Untergrund, sie nehmen das Wasser begierig auf, so daß man unmittelbar nach einem Regen unbeschmutzt über den abgespülten, unter den Füßen knirschenden Sandboden hinweggehen kann. In diesen Sanden finden wir aber bei genauerer Betrachtung noch eine Menge Fragmente des Feldspaths und ganz besonders der großen Krystalle des Albgranits. Am gleichen Orte begegnen wir auch noch abgerundeten Felsen, die Reste unzersetzten Granites, welche, wenn sie bis zur Oberfläche reichen, das Pflügen erschweren und deßhalb ausgegraben und an der Ackergrenze aufgesetzt werden. Der Geologe nennt solche Steine „Wollsäcke" zum Unterschiede von Geröllen.

b) Der kleinkörnige Granit breitet sich in dem nordöstlichen Theile unseres Kartengebietes über die östlichen Höhen von Höhenschwand, den Berauer-