Petrographische Beiträge.

Von

Gustav Angelbis

in Bonn.

Seitdem die für unsere geognostische Kenntniss Nassau's so wichtige Arbeit von Carl Koch erschienen ist, sind einige Gesteine dieses Landes kaum mehr Gegenstand einer Untersuchung gewesen, obschon gerade seit jener Zeit die Methoden der Gesteinsuntersuchung durch eine allgemeine Einführung des Mikroskopes um ein so wichtiges, in vielen Fällen entscheidendes Hülfsmittel bereichert worden sind.

C. Koch[1]) führt in seiner Abhandlung als Eruptivgesteine der Gegend von Dillenburg Diorite, Diabase, Hypersthenite, Gabbro und Serpentinfels auf. — von Dechen lässt die von Koch als Diorite bezeichneten Gesteine unbestimmt, indem er sie in der Erklärung zur geologischen Karte unter der allgemeinen Bezeichnung „Grünsteine" anführt. Das eigenthümliche von den übrigen Gesteinen jener Gegenden so gänzlich verschiedene Aussehen dieser Grünsteine (von Dechen) oder Diorite (Koch) bewog mich dieselben nochmals zu untersuchen.

Ueber das Auftreten des Gesteines und sein Verhältniss zu den übrigen Eruptivgesteinen der Gegend von Dillenburg sei Folgendes bemerkt:

Das Gestein findet sich in zahlreichen Kuppen auf der nördlichen Seite des das nassauische Unterdevon durchsetzenden, von Südwesten nach Nordosten streichenden, Zuges von Diabasgesteinen. Das südwestlichste Vorkommen ist südlich von Flammersbach, noch in der allernächsten Nähe der letzten Basaltkuppen des Westerwaldes.

---

1) C. Koch, Jahrb. d. Ver. f. Naturk. in Nassau XIII. 216.

Von hier bis zum Durchbruch der Perf treten zahlreiche, bald grössere bald kleinere Partien des Gesteins auf, deren wichtigste die bei Eierhausen, bei Quotshausen und bei Ober- und Nieder-Dieten sind.

Der nördlichste Punkt, an dem das Gestein auftritt, liegt zwischen Ober-Dieten und Aschenbach.

Auf der südöstlichen Seite des Diabas-Zuges fand ich das Gestein nur an einem Orte, der merkwürdiger Weise ziemlich weit nach Süden liegt, so dass hier das Vorkommen ein ganz isolirtes ist. Diesem Umstande ist es wohl auch zuzuschreiben, dass auf der von Dechen'schen Karte kein Grünstein angegeben ist.

Dicht hinter dem eine Viertel Stunde nördlich von Herborn an der Dill gelegenen Dorfe Burg tritt nämlich das Gestein in zahlreichen kleinen Felszacken zu Tage.

Die Structur des Gesteines ist eine grob krystallinische, die Farbe schwarzgrün. An einzelnen Stellen ist das Gestein broncefarbig und zeigt hier ein eigenthümliches Schillern.

Bei genauerer Betrachtung findet man schon mit unbewaffnetem Auge zahlreiche aber kleine weisse Punkte, die wahrscheinlich als Feldspath zu deuten sind. Welcher Natur aber dieser Feldspath sei, darüber gibt auch die mikroskopische Untersuchung keinen Aufschluss, da die Zersetzung schon zu weit vorgeschritten ist. Das specifische Gewicht des Gesteins ist nahe 3, bald etwas niedriger, bald etwas höher. Als Bestandtheile lässt das Mikroskop stark serpentinisirten Olivin, Augit, braunen Glimmer, Magneteisen (die Analyse weist auch auf eine geringe Menge Titaneisen hin) und Apatit erkennen.

Der Olivin, ursprünglich in wohlausgebildeten Krystallen vorhanden, ist bereits in hohem Grade zersetzt. Die regelmässigen Contouren sind mehr oder weniger verschwunden. Zahlreiche Sprünge durchziehen die Krystalle und mit ihnen geht der Process der Serpentinisirung Hand in Hand. Von der eigentlichen Olivinsubstanz finden sich nur noch einzelne Stellen, allseitig umgeben von den grünen Serpentinadern.

In den den Zersetzungsprocess vorbereitenden Sprüngen finden sich zahlreiche oft äusserst winzige Magneteisenkryställchen angehäuft und zwar so regelmässig, dass man an einen genetischen Zusammenhang zwischen der Entstehung dieses Magneteisens und der Umwandlung des Olivin in Serpentin denken muss.

Der Olivin besteht aus kieselsaurer Magnesia, doch ist ein Theil der Magnesia stets durch aequivalente Mengen von Eisenoxydul vertreten. Geht nun der Olivin durch Aufnahme von Wasser in Serpentin über, so tritt Eisenoxydul aus, geht aber, da es als solches nicht existenzfähig ist, in die höhere Oxydationsstufe über; es liefert Eisenoxyduloxyd.

Da die Umwandlung des Olivin zunächst in den Sprüngen vor sich geht, so kommt auch hier der grösste Theil des dabei entstehenden Magneteisens zur Ablagerung; seine Krystalle bilden Incrustationen auf den Wandungen der Sprünge.

Obschon der Olivin in unserem Gestein nicht zu verkennen, so unterliess ich doch nicht, auch hier das von Gümbel angegebene Verfahren, den Olivin mehr hervortreten zu lassen, in Anwendung zu bringen. Beim Glühen des Dünnschliffes nimmt derselbe nämlich, wie in den Basalten, eine tiefbraune Farbe an.

Dem Olivin als hervorragendstem Gemengtheile des Gesteines steht am nächsten der Augit.

Nachdem ich meine Untersuchung bereits beendet, kam mir eine vorläufige Notiz von Dr. Moesta „Ueber ein neues Gestein der Diabasgruppe“ (Sitzungsb. der naturf. Gesellsch. in Marburg) zu Gesicht, worin dasselbe Gestein beschrieben wird. Das dort von Dr. Moesta angegebene Vorhandensein von Hornblende neben dem Augit kann ich nicht bestätigen.

Der Glimmer ist bald nur spärlich, bald ziemlich reichlich vorhanden, indem er theilweise den Spaltungsflächen des Augites aufsitzt, verursacht er den eigenthümlichen bereits erwähnten Schiller, den das Gestein stellenweise zeigt.

Auf der von Dechen'schen Karte ist bei Burg, wo ich

das Gestein fand, nur Hypersthenit angegeben. Ausser unserm Gestein aber, für welches auch hier die Bezeichnung „Grünstein“ zu erwarten wäre; konnte ich dort kein dem Hypersthenit auch nur ähnliches Gestein auffinden, weshalb zu vermuthen, dass der eigenthümliche durch den Glimmer hervorgerufene Glanz der Hornblendespaltungsflächen, der in der That an Hypersthen erinnert, unser Gestein für Hypersthenit nehmen liess.

Vielleicht dürfte dasselbe für andere nassauische Hypersthenitvorkommen gelten. Dass manche, um nicht zu sagen viele der bis jetzt als Hypersthenite angesprochenen nassauischen Gesteine mit dem eigentlichen Hypersthenit, bestehend aus Plagioklas und ächtem Hypersthen, nichts zu thun haben, ist um so eher zu vermuthen, da Des-Cloizeaux nachgewiesen, dass von vielen von ihm untersuchten, früher für Hypersthenit gehaltenen Gesteinen nur sehr wenige Hypersthen enthalten.

In mehreren ebenfalls als Hypersthenite aufgeführten Gesteinen der Ruhrgegenden, welche von Dechen[1]) beschreibt, konnte ich selbst keinen Hypersthen auffinden.

Magneteisen findet sich ausser den schon erwähnten innerhalb der Sprünge der Olivinkrystalle abgelagerten Kryställchen noch in zahlreichen bald geradlinig begrenzten, bald mehr rundlichen Massen überall zerstreut.

Behandelt man den Dünnschliff mit Salzsäure, so wird das Magneteisen aufgelöst; die wenigen dabei zurück bleibenden undurchsichtigen schwarzen Stellen sind wohl Titaneisen, dessen Anwesenheit auch die chemische Untersuchung bekundet.

Apatit findet sich sehr sparsam; ich beobachtete denselben sowohl in Nadeln, als auch in dickeren Säulchen. Bei Behandlung mit concentrirter Salzsäure hinterlassen dieselben entsprechende sechsseitige Hohlräume.

Was den bereits erwähnten feldspathartigen Bestandtheil angeht, so sei hier noch erwähnt, dass derselbe in dem Gestein von Burg noch weit mehr zurücktritt, als in den Gesteinen von den übrigen Localitäten.

---

1) Verhandl. des naturhist. Vereins f. Rheinl. u. Westph. 1855. p. 117 ff.

Chemische Untersuchung.

Die chemische Analyse wurde in der gewöhnlichen Weise vorgenommen. Eisenoxyd und Thonerde wurden zusammen gewogen, dann wieder in Salzsäure gelöst, das Eisenoxyd reducirt und durch Titriren mit übermangansaurem Kali bestimmt.

Um die Menge des als Oxydul in dem Gesteine vorhandenen Eisens zu erhalten, wurde das Gestein mit concentrirter Schwefelsäure in einer dickwandigen zugeschmolzenen Glasröhre, die mit Kohlensäure gefüllt war, mehrere Stunden lang auf 250° erhitzt. Nach dem Erkalten der Röhre wurde das vollständig aufgeschlossene Gestein mit Wasser aufgenommen und das Eisenoxydul titrirt.

Der Analyse wurde das Gestein von Burg und das von Nieder-Dieten unterworfen.

Die Resultate der Analyse sind folgende:

Gestein von Burg.

Spec. Gewicht 3,108.

I.	Kieselsäure		40,37	Ox = 21,46
	Thonerde		9,86	4,61
12,55 FeO	Eisenoxyd		4,76	1,43
	Eisenoxydul		8,34	1,85
	Kalk		4,74	1,35
	Magnesia		21,63	8,63
	Kali	II	0,82	0,14
	Natron	II	3,61	0,93
	Wasser		5,04	
	Summa		99,17	

Der Sauerstoffquotient beträgt demnach 0,883.

II.	Kieselerde (1)	40,37
	Thonerde	10,02
	Eisenoxydul	13,74
	Kalk	4,58
	Magnesia	21,93
	Kali	0,82
	Natron	3,61
	Wasser	5,04
	Summa	100,11.

Das Gestein enthält ausserdem noch minimale Mengen von Titansäure und Phosphorsäure.

Veranlasst durch die Untersuchungen von Laspeyres prüfte ich das Gestein auch mit Hülfe des Spectralapparates auf einen etwaigen Gehalt an seltneren Elementen, doch war hierbei das Resultat ein negatives.

Gestein von Nieder-Dieten.
Spec. Gewicht 2,985.

Kieselerde	39,56
Thonerde	8,47
Eisenoxyd	5,36
Eisenoxydul	10,32
Kalk	4,91
Magnesia	24,82
Kali, Natron	nicht bestimmt.
Wasser	5,05

Spuren von Phosphorsäure und Titansäure.

Aus den Analysen sowohl wie aus der mikroskopischen Untersuchung ergiebt sich, dass beide Gesteine identisch sind. Da das Mikroskop keinen Unterschied zwischen diesen Gesteinen und denen der übrigen genannten Fundorte aufweist, so ist wohl vorauszusetzen, dass auch die chemische Zusammensetzung aller der früher für Grünsteine resp. Diorite gehaltenen Gesteine Nassau's eine annäherend gleiche sein wird.

Es wirft sich uns nun die Frage auf, zu welcher Klasse von Gesteinen die beschriebenen zu rechnen sind.

Sowohl in ihrer mineralogischen als auch chemischen Zusammensetzung entsprechen sie fast vollständig den Gesteinen aus den schlesischen Karpathen, besonders aus der Umgebung von Neutitschein, Freiberg und Marklowitz, welche zuerst Tschermak[1]) genauer beschrieb und als Pikrit bezeichnete.

---

1) Sitzungsber. der Wiener Akademie 1866 pag. 260.

Schon F. Sandberger, der zuerst in Nassau Olivingesteine aufgefunden und näher untersucht hat[1]), brachte für diese nach dem Vorgange Gümbels die Bezeichnung Palaeopikrit in Vorschlag[2]).

Des Vergleiches halber stelle ich die Analyse des Pikrites von Söhle, welche Redtenbacher geliefert, neben die des Gesteines von Burg.

Pikrit von Freiberg.		Gestein von Burg.
Spec. Gewicht	2,960.	3,108.
Kieselerde .	38,9	40,37
Thonerde. .	10,3	9,86
Eisenoxyd .	4,9	4,76
Eisenoxydul.	7,0	8,34
Kalkerde . .	6,0	4,74
Magnesia . .	23,6	21,63
Kali . . .	0,8	0,82
Natron. . .	1,3	3,61
Wasser . .	4,5	5,04
Kohlensäure.	1,8	—

Der Gehalt an Kohlensäure rührt von etwas Calcit her, den das Freiberger Gestein enthält.

Eine sehr ähnliche chemische Zusammensetzung besitzt ein von Streng untersuchtes Gestein von Harzburg, dessen Zusammensetzung folgende ist:

SiO_2,	Al_2O_3,	Fe_2O_3,	FeO,	CaO,	MgO,	K_{20},	Na_2O,	H_2O,
42,02,	13,89,	4,68,	3,19,	8,01,	20,97,	0,44,	0,36,	6,64.

Diese Felsart besteht jedoch aus Serpentin, Anorthit, Magneteisen und Glimmer.

Auch der schlesische Pikrit hat zur Zeit als Grünstein und Diorit figurirt, bis ihn endlich bessere Untersuchungsmethoden als selbstständiges Gestein erkennen liessen. C. von Oeynhausen führte ihn noch als Grünstein auf. Puscht und Zeuschner zählten ihn zum Syenite, Hochstetter nannte ihn Diorit, bis endlich Hohenegger ihn als Teschenit mit dem geologisch ihm nahestehenden

1) N. Jahrb. f. Min. 1865 p. 449. ibid. 1866 p. 393.

2) Verhdlg. der medic. physic. Gesellsch. in Würzburg 1874. p. 233.

noch jetzt sogenannten Gesteine, welches aus Plagioklas, Augit und Hornblende besteht, als eigene Felsart aufstellte.

Den Grund zur Trennung von Grünstein, Diabas, Syenit und Diorit sah aber Hoheneggger keineswegs in der eigenthümlichen Zusammensetzung, sondern nur in den geologischen Verhältnissen. Während diese Gesteine in den älteren Formationen auftreten, gehören die schlesischen Felsarten der Kreidezeit an.

Erst Tschermak wies durch eingehende Untersuchung nach, dass die Selbstständigkeit des Teschenit auch in petrographischer Hinsicht eine wohl begründete sei, und dass ferner diese Bezeichnung zwei, wenn auch geologisch sehr nahestehende, so doch in ihrer mineralogischen und chemischen Zusammensetzung ganz verschiedene Gesteine umfasse. Während er für das Plagioklas führende Gestein den älteren Namen Teschenit beibehielt, nannte er das andere durch seinen grossen Olivingehalt ausgezeichnete Gestein Pikrit.

Wenn wir uns Hoheneggers Ansicht anschliessen, demnach Gesteine verschiedenen Alters, selbst wenn sie gleiche Zusammensetzung aufweisen, mit verschiedenen Namen belegen wollen, so wäre, da das von Tschermak Pikrit benannte Gestein der Kreide angehört, die bislang als Grünsteine resp. Diorite bezeichneten Gesteine Nassau's aber im Unter-Devon auftreten, für letztere eine neue Bezeichnung zu wählen.

Käme dieses Princip in der Nomenclatur der Eruptivgesteine zur consequenten Durchführung, so würde die Petrographie um nicht wenige Namen bereichert werden müssen, indem man bis jetzt mineralogisch und chemisch gleichartige Gesteine, die weit auseinander liegenden Formationen angehören, unter gleichem Namen begreift; als Gabbro sind bis zur Zeit Gesteine aufgeführt worden, die theils den palaeozoischen Formationen, theils, wie in Italien und auf den Hebriden, dem Tertiär angehören [1]). Wenn H. Möhl neuerdings die Bezeichnung Pi-

---

1) Vergl. Zirkel, mikrosk. Beschaffenh. p. 292.

krit überhaupt fallen lassen will und die unter diesem Namen von Tschermak beschriebenen Gesteine als Basalte auffasst, die sich der von Zirkel aufgestellten Eintheilung der Basalte in der Weise anschliessen, dass sie einem vierten Typus, den „Glimmer-Basalten“ entsprechen, so ist dagegen zu erinnern, dass eine solche Eintheilung schon logisch unrichtig ist, da der Eintheilungsgrund kein durchgreifender ist. Feldspath, Leucit und Nephelin sind bei den Basalten in gewissem Sinne aequivalent, sie spielen den übrigen Gemengtheilen gegenüber dieselbe Rolle, während z. B. in den Basalten des Siebengebirges neben dem Augit und Olivin, Feldspath, aber keine Spur von Leucit vorhanden, tritt umgekehrt in dem Basalt des Erzgebirges an Stelle des stark zurücktretenden Plagioklas Leucit und Nephelin auf.

Dass aber der Glimmer den Feldspath wirklich vertrete, den übrigen Bestandtheilen gegenüber dieselbe Rolle übernehme wie dieser, dafür bringen die bis jetzt vorliegenden Beobachtungen keine Beweise.

Labradorporphyr Westfalens.

Wenn auch die Umgebung der alten Reichsstadt Brilon dem Geologen hauptsächlich für das Studium der Formationen von Wichtigkeit ist, indem hier auf verhältnissmässig kleinem Raume die mannigfachsten Schichten auftreten, so bietet sie doch auch für die Petrographie immerhin einiges Material. von Dechen[1]), der die geologischen Verhältnisse des Regierungsbezirkes Arnsberg in so gründlicher Weise dargelegt und hierbei zuerst für die einzelnen Schichten die noch jetzt geltende Eintheilung gegeben, führt als Eruptivgesteine der Briloner Gegend Labradorporphyr, Schaalstein und Mandelstein auf.

Ersterer durchsetzt als gewaltiger fast zusammenhän-

---

1) Verhandl. des naturhist. Vereines f. Rheinl. u. Westph. 1855.

gender Zug die untere Abtheilung des Cypridinenschiefers, die sog. Flinzschichten, welche den Hauptzug des westfälischen Stringocephalenkalkes begleiten.

Der Labradorporphyr setzt auf dem linken Ufer der Wenne bei Ober-Berge mit dem Wallenstein und Felsberg an, zieht sich dann der Ruhr entlang bis zum Steinberge, wo er verschwindet, um auf dem jenseitigen Ufer bei Antfeldt wieder auf kurzer Strecke, bis nach Altenbühren, aufzutreten.

Ein zweiter Zug beginnt südlich von Altenbühren und erstreckt sich bis in die Nähe von Giershagen, wo er unter dem Zechstein verschwindet.

Ausser diesen beiden Hauptzügen tritt Labradorporphyr noch in zahlreichen einzelnen Partien auf. So findet er sich südlich von dem ersten Hauptzuge in der Nähe von Gevelinghausen, ferner auf der Nordseite in nächster Nähe von Brilon und in beträchtlicher Ausdehnung auf dem nördlichen Ufer der Hoppke bei Rösenbeck. Die beiden letzteren Vorkommen liegen mitten im Elberfelder Kalkstein.

von Dechen gibt in seiner ausführlichen Abhandlung an, dass der Labradorporphyr mit dem Hypersthenite in sehr naher Verbindung stehe, so dass letzterer, wenn der Hypersthen mehr zurücktrete und dafür die Grundmasse sich vermehre, allmählig in Labradorporphyr übergehe. Bei einigen Vorkommen, so denen zwischen Olsberg und Drasenberg, ist man nach diesem Forscher im Zweifel, zu welcher der Felsarten sie zu rechnen sind. In der That mag vielleicht der Zusammenhang beider Gesteine ein grosser sein, indem mehrere Handstücke der bislang als Hypersthen aufgeführten Felsart von Wiemeringhausen, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, gar keinen Hypersthen enthielten. Andere westfälische Hypersthen-Vorkommen unterscheiden sich von den untersuchten äusserlich wenigstens nicht, so dass leicht möglich, dass ächte Hypersthenite in Westfalen gar nicht vorkommen, die als solche zur Zeit bezeichneten Gesteine vielmehr als Diorite aufzufassen sind.

Der Labradorporphyr ist dadurch ausgezeichnet, dass

er zahlreiche Korallen, die dem begleitenden Stringocephalen-Kalke als bezeichnende Arten angehören, umschliesst. Als solche führt von der Mark *Calamopora polymorpha*, *Heliolithes porosus*, *Stromatopora polymorpha* und *Cyathophyllen* auf. Ausser diesen Korallen sollen sich auch Zweischaler und Crinoideen-Stielglieder gefunden haben.

Lässt sich auch dieser Reichthum an organischen Einschlüssen durch die Annahme erklären, dass das empordringende Eruptivgestein Brocken des Stringocephalen-Kalkes mitgerissen und eingeschlossen habe, so ist es doch auffallend, wie das Streichen und Fallen der umgebenden Sedimentärgesteine mit dem des Labradorporphyr so sehr übereinstimmt.

Der Labradorporphyr zeigt eine feinkörnige dunkelgrüne Grundmasse, in der zahlreiche bis 1 Centimeter grosse schlecht ausgebildete Labradorkrystalle von weisser oder grünlicher Farbe liegen, die mit der Grundmasse innigst zusammenhängen.

Augit lässt sich mit blossem Auge in dem Gesteine vom Hollemann bei Brilon leicht erkennen. Stellenweise findet sich Kalkspath, theils in Körnern dem Gestein eingesprengt, theils dasselbe in kleinen Adern durchziehend.

Als weitere mit blossem Auge wahrnehmbare accessorische Gemengtheile findet sich zuweilen Schwefelkies. Unter dem Mikroskop zeigt sich der Labrador schon stark zersetzt, die meisten mikroskopischen Krystalle erscheinen, obschon sie noch scharf umgrenzt sind, stark getrübt, so dass die Zwillingsstreifung nur stellenweise sichtbar ist.

Der Augit lässt keine Krystalle mehr erkennen; durch Umsetzung in Chlorit ist er in eine fast zusammenhängende grasgrüne Masse verwandelt, die auch oft in die Labradorsubstanz eindringt.

Apatit ist nur sehr spärlich vorhanden, ebenso Magneteisen.

Ausser in makroskopischen Körnern findet sich der Kalkspath dem Gestein aufs innigste beigemengt, so dass die Analyse einen beträchtlichen aber sehr schwankenden Kohlensäuregehalt angibt.

Eine eigenthümliche Erscheinung bilden zahlreiche hellgraue, nur wenig pellucide, meist unregelmässig begrenzte Stellen, in deren Mitte zuweilen sehr undeutliche sechsseitige Täfelchen liegen, die in Farbe und sonstigem Habitus dem sie umgebenden Hofe ähnlich sind.

Senfter[1]) erwähnt in seiner Untersuchung des Diabas vom Lahntunnel bei Weilburg hexagonales Titaneisen, das „zum Theil schon in Umwandlung zu einer opaken Substanz" begriffen ist. Aehnlicher Erscheinungen im Diabas vom Mägdesprung gedenkt Zirkel[2]).

Chemische Untersuchung.

Bis jetzt liegt nur eine Analyse des Feldspathes aus dem Labradorporphyr Westfalens vor. Dieselbe wurde von Rammelsberg angestellt und bezieht sich auf das Gestein von Gevelinghausen. Das Ergebniss derselben ist folgendes:

Kieselsäure	61,6
Thonerde	22,6
Kalk.	3,6
Alkalien	12,2.

Demnach ist der Feldspath in jenem Vorkommen ein Oligoklas.

Ich untersuchte den Feldspath des im Elberfelder Kalkstein liegenden Labradorporphyrs von dem Abhange der Strasse, die von Brilon nach Hoppecke führt.

Da die Feldspathkrystalle mit der übrigen Gesteinsmasse fest zusammenhängen, so ist die Sondirung eine äusserst mühsame und zeitraubende.

Um möglichst reines Material anwenden zu können, wurden nur 0,4873 resp. 0,396 Grm. Feldspath zur Analyse verwandt.

---

1) N. Jahrb. f. Mineral. 1872. 673.

2) Mikrosk. Beschaffenheit pag. 409.

Feldspath aus dem Labradorporphyr südlich Brilon.

I.	Kieselsäure . .	51,27	Ox =	27,34	
	Thonerde . . .	28,74		13,46	13,73
	Eisenoxyd . .	0,91		0,27	
	Kalk	9,86		2,81	4,18
	Kali	2,32	II	0,39	
	Natron	3,85		0,98	
	Glühverlust . .	1,83			
	Summa	98,78			

Die Sauerstoffproportion ist also:

0,913 : 3 : 5,973.

II.	Kieselerde I . . .	51,27
	Thonerde	28,51
	Eisenoxyd	0,83
	Kalk	10,05
	Kali	2,32
	Natron	3,85
	Glühverlust	1,83
		98,66

Der Plagioklas ist demnach in der That ein Labrador mit ziemlich hohem Kaligehalt.

Es kommen somit in den Westfälischen Labradorporphyren je nach der Localität 2 tricline Feldspathe vor, entweder Oligoklas oder Labrador.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande

Jahr/Year: 1877

Band/Volume: 34

Autor(en)/Author(s): Angelbis Gustav

Artikel/Article: Petrographische Beiträge 118-130