Zur Kenntniss des Diabases

von

Herrn R. Senfter.

I. Allgemeiner Character.

Der Diabas bildet ein grob- bis feinkörniges, äusserst festes und zähes Gemenge von Oligoklas (Labradorit) und Augit, sowie von gewöhnlich feinvertheiltem Chlorit. Charakteristisch ist für diese Felsart die gänzliche Abwesenheit des Quarzes, der nur in zersetzten Gesteinen gefunden wurde, und des nur selten darin beobachteten Glimmers. Alexander Brongniart gebrauchte zuerst den Namen Diabas, allein man verstand darunter anfangs Gesteine, welche man später Diorite nannte. Hausmann *, mit klarem Blicke für mineralogische und petrographische Charaktere begabt, führte dann beide Namen bestimmter ein und fixirte sie derart, dass wir nach ihm nunmehr unter Diabas diejenigen Grünsteine verstehen, welche Augit führen im Gegensatz zur Hornblende, welche dem Diorit angehört, beide verbunden mit einem triklinischen Feldspathe.

Der feldspathige Bestandtheil ist in den Diabasen häufig vorherrschend und erscheint theils in mehr oder minder guten Krystallen, gewöhnlich von deutlicher Spaltbarkeit und nicht selten auch in tafelförmigen Partieen, theils dicht von weisser, graulichweisser oder grünlichweisser Farbe.

Der Augit tritt quantitativ seltener als vorherrschender Gemengtheil auf und zeigt sich von körniger, säulen- bis nadel-

* Bildung des Harzgebirges S. 18.

förmiger Beschaffenheit und gewöhnlich von grüner oder schwarzbrauner Farbe.

Der Chloritbestandtheil ertheilt dem Gestein die grüne Farbe und imprägnirt dasselbe gewöhnlich in sehr feinen erdigen, selten in schuppigen Partieen. Je feinkörniger die Gesteinsmasse ist, desto mehr Chlorit ist in der Regel vorhanden. Dass die vorherrschend grünen Farben des Diabases dem chloritischen Bestandtheil zugeschrieben werden müssen, geht schon daraus hervor, dass das Gestein durch Salzsäure zusehends bleicher wird. Als dem Chlorit verwandt oder zugehörig sind die im Diabas beobachteten Mineralien, Delessit, Epichlorit, Aphrosiderit und Pikrolith zu erwähnen.

Titanhaltiges Magneteisen wird in nicht unansehnlicher Menge überall angetroffen, es ist auf Klüften und Sprüngen im Feldspath häufig wohl von neuerer Bildung. Apatit scheint nie zu fehlen.

Gewöhnlich ist den Diabasen Calciumcarbonat eingemengt, das dann in feinen unsichtbaren Theilchen aufzutreten pflegt. Accessorische Gemengtheile sind besonders Eisenkies, Magnetkies, Kupferkies, Strahlstein, Asbest, Braunspath, Axinit, Epidot, Olivin, Hornblende, Glimmer, Diallag und einige Zeolithe.

Es sind von Diabas einerseits Übergänge in Serpentin beobachtet, andererseits mehr oder weniger zersetzte Abänderungen als Aphanite, Schalsteine und andere Diabasconglomerate und Mandelsteine bekannt.

Der Diabas tritt weniger in weit ausgedehnten, als in beschränkteren Ablagerungen auf, obwohl in derselben Gegend oft recht zahlreich versammelte und ansehnliche Massen bildend. Er stellt in der Regel ein ausgezeichnet massiges Gestein dar, welches oft vielfach zerklüftet ist, und bildet Lager, Lagerstöcke, Gänge, Gangstöcke, Kuppen und deckenartige Ausbreitungen im Bereiche der paläozoischen Formationen.

Lager solcher Gebilde finden sich namentlich in Nassau, im Harz, Voigtland, Oberfranken, Westphalen, Devonshire und Norwegen. Dieselben zeigen grosse Verschiedenheit in Form und Ausdehnung; bald erscheinen sie als regelmässige Parallelmassen, bald mit abwechselnden Anschwellungen und Verschmälerungen. Der Diabas hat überhaupt in seinem Vorkommen viel Ähnlichkeit mit Basalt. Sein spec. Gew. schwankt zwischen 2,8 und 3,1.

Das gewöhnlich grünlichgraue Gesteinspulver beginnt wie dasjenige des Basaltes bei beiläufig 200° sich gelblich zu färben.

Die Diabasgesteine sind nach den allgemein geltenden Ansichten als eruptive Gebilde zu betrachten, obgleich Lagerungsformen vorkommen, welche mit sedimentären Schichtensystemen Ähnlichkeit haben und weiter in solche übergehen. Über diese Felsart haben, ausser den schon genannten, namentlich G. Rose, Stifft, de la Beche, Naumann und v. Cotta, die Gebrüder Sandberger, insbesondere F. Sandberger, Delesse, Kjerulf, Streng, Koch, v. Klipstein und neuerdings Fellner, Schilling, Kayser, Liebe und Petersen gearbeitet.

Der Gesteins-Habitus ist sehr verschieden und je nach dem Vorherrschen des einen oder anderen Gemengtheiles und durch die Verschiedenheit der Grösse und Anordnung derselben in einer Reihe von Varietäten ausgeprägt, welche sich nach Petersen's Dafürhalten bezeichnen lassen als:

1. Feinkörniger Diabas.
2. Grob- bis grosskörniger Diabas.
3. Porphyrartiger Diabas.
4. Dichter Diabas.
5. Schiefriger Diabas.

Im feinkörnigen Diabas sind die Bestandtheile zu einem deutlich krystallinisch körnigen Gemenge von schwärzlichgrüner Farbe verbunden. Er ist schwer zu unterscheiden von den feinkörnigen Varietäten des Diorits und bildet Übergänge in den dichten Diabas.

Der grob- bis grosskörnige Diabas bildet ein granitähnliches Gemenge, in welchem sich die einzelnen Gemengtheile leicht zu erkennen geben. Der Augit kommt darin häufig in deutlichen Krystallen vor.

Der porphyrartige Diabas, in welchem der eine oder andere Hauptgemengtheil porphyrartig ausgeschieden ist, stellt sich gewöhnlich von feinkörniger oder dichter Grundmasse dar, in welcher grössere Krystalle von Labrador oder Oligoklas und von Augit eingesprengt sind. Die Farbe der Grundmasse ist in der Regel grünlichgrau bis schwärzlichgrün. Hierher gehört der sogenannte Diabasporphyr und Labradorporphyr, auch viele Variolitgesteine dürften hierher zu rechnen sein.

Die dichten Diabase stellen eine feingemengte Masse dar, worin die einzelnen Bestandtheile nicht mehr zu erkennen sind. Diese ziemlich häufige Varietät ist gewöhnlich chloritreich und von graugrüner, schmutziggrüner oder schwärzlichgrüner Farbe. Es gehört hierher der Diabasaphanit.

Der schiefrige Diabas, dessen Gemengtheile eine mehr oder weniger dickschiefrige Structur angenommen haben, ist von feinkörniger Grundmasse, in welcher der chloritische Bestandtheil besonders vorzuwalten pflegt. Manchmal ist er sehr feinkörnig, kryptokrystallinisch schiefrig. Zu dieser Varietät sind die Diabasschiefer und Aphanitschiefer, graugrün oder dunkelgrün gefärbte, in Gesellschaft der körnigen und dichten Diabase vorkommende Gesteine zu rechnen.

Die wichtigsten Trümmergesteine des Diabases sind:

Der Diabasmandelstein oder Aphanitmandelstein, in welchem Kalkspathkugeln Ausfüllungen von Hohl- oder Blasenräumen zu bilden pflegen, der Kalkaphanit, wie Naumann den dichten Diabas mit runden Körnern von Calciumcarbonat bezeichnet, der Kalkaphanitschiefer, ein schiefriger Aphanit mit Körnern von Kalkspath, die Diabasbreccie und der Diabastuff, sowie der besonders für Nassau wichtige Schalstein, auf den ich weiter unten zurückkommen werde.

Es dürfte hier am Orte sein, über die nassauischen Diabase, mit deren Vorkommen, Zusammensetzung und Zersetzungsproducten sich die Gebrüder Sandberger in ihrem ausgezeichneten Werke über das rheinische Schichtensystem in Nassau und später F. Sandberger allein wiederholt beschäftigten, noch einige Worte folgen zu lassen, da das Auftreten dieser Gesteine daselbst besonders typisch ist und Petersen und ich uns vornehmlich mit der Untersuchung derselben befasst haben.

In Nassau finden sich grob- bis grosskörnige, porphyrartige und dichte Diabase, letztere beiden vergesellschaftet mit Diabasmandelsteinen und dem eigenthümlichen Schalstein. In der Gegend von Weilburg und Dillenburg sind sie hauptsächlich verbreitet, werden aber auch im angrenzenden sogenannten hessischen Hinterlande und im Kreise Wetzlar angetroffen.

Die grobkörnigen sind in zuweilen sehr regelmässigen rhomboedrischen Blöcken abgesondert. Eisenkies, Albit (weniger häufig), Analcim, Laumontit und Epidot kommen theils eingesprengt, theils in grösserer Menge ausgeschieden, oder aber auf Klüften darin vor, so namentlich zu Amdorf, Löhnberg, am Kirchhof, Lahntunnel, Webersberg und zu Weinbach bei Weilburg. Manche grobkörnigen nassauischen Diabase, etwas jünger wie die dichten und porphyrartigen, wurden früher als Hyperite angesprochen.

Die porphyrartigen, sowie die dichten Diabase pflegen entweder unregelmässig kugelig oder säulenförmig abgesondert, oder, wie sehr gewöhnlich, unregelmässig in den verschiedensten Richtungen zerklüftet aufzutreten. Auch in dieser Varietät ist Eisenkies häufig eingesprengt oder eingewachsen. Von sonstigen darin beobachteten Mineralien seien Quarz, Albit, Epidot, Epichlorit, Asbest, seltener Zeolithe, als Laumontit, Prehnit, Stilbit, Analcim und Chabasit angeführt; ihr steter Begleiter ist Kalkspath. Am ausgezeichnetsten kommen die porphyrartigen Diabase bei Nanzenbach und Sechshelden unweit Dillenburg und am Odersbacher Wege bei Weilburg vor. Ziemlich mächtige Kluftausfüllungen werden mitunter von Eisenkiesel und kieseligem Thoneisenstein gebildet, wie an der Haasenhütte bei Niederscheld; da wo sich reinere Rotheisensteine ausgeschieden haben, erlangen solche Lagerstätten eine technische Wichtigkeit, wie z. B. bei Burg, Oberscheld u. a. O. der Gegend von Dillenburg.

Die dichten Diabase bestehen aus einer hellgrauen bis grünen Grundmasse. Die Absonderungen derselben zeigen viel Ähnlichkeit mit denen der porphyrartigen Varietät. Sie bilden zuweilen ausgedehnte selbstständige Züge, welche sich zum Theil zu bedeutenden Höhen erheben; gewöhnlich erscheinen sie auf das Innigste verbunden mit Diabasmandelstein und Schalstein, sowie deren Conglomeraten und Breccien. Es finden sich in den dichten Diabasen dieselben Mineralien, wie in den anderen Varietäten.

Die Diabasmandelsteine gehen aus den dichten und porphyrartigen Diabasen in der Weise hervor, dass sich in diesen mehr und mehr Kalkspath in Mandeln anhäuft, mitunter sogar in dem Grade an Quantität zunimmt, dass die Grundmasse das Untergeordnete wird. Wittern dann die Kalkspathmandeln aus, so erscheint das Gestein bienrosig und leicht, wie irgend eine neuere

ganz poröse Lava. Übergänge von Diabasen in Diabasmandelsteine sind häufig, z. B. zu Sechshelden bei Dillenburg und am Odersbacher Wege bei Weilburg beobachtet worden, wobei kaum eine Veränderung der Festigkeit und Structur eingetreten ist.

Die Schalsteine entstehen in ähnlicher Weise aus den Diabasen, wie die Diabasmandelsteine. Sie sind graugrün, schiefrig und stehen in directer Beziehung zu den dichten und porphyrartigen Diabasen. Wenn man berücksichtigt, dass die nassauischen Diabasausbrüche einer sehr bewegten geologischen Periode angehörten und theilweise unter der Oberfläche eines viel zerstörenden Meeres stattfanden, so finden diese eigenthümlichen Mandelsteine und Schalsteinconglomerate genügende Erklärung. Die Schalsteinbildungen sind reich an Kalkspath in mannichfaltiger Vertheilung und nicht selten dadurch breccienartig geworden. Beim Auswittern des Kalkspaths aus den Schalsteinen entstehen ähnliche Gesteine, wie bei den Diabasmandelsteinen. An seltenen Gemengtheilen enthält der Schalstein Anthracit, Eisenkies, Brauneisenstein, Rotheisenerz und Chloritkörner. Devonische Petrefacten werden darin häufig gefunden.

Kiesel- und Adinolschiefer kommen als Contactmetamorphosen an der Grenze diabasischer Gesteine in Nassau (z. B. bei Dillenburg) ebenso vor, wie sie kürzlich Lossen* und Kayser** vom Harze beschrieben.

Bezüglich der Periode der Entstehung der nassauischen Diabase ergibt sich als Resultat der Untersuchungen der Gebrüder Sandberger, dass diese Gesteine der Zeit der Stringocephalenkalkbildung angehören, mit deren Schichten sie wechsellagern und durch die Schalsteine und Tuffbildungen auf's Innigste verbunden sind. Die Schalsteine enthalten vielerorts Versteinerungen, welche mit denen des Stringocephalenkalkes genau übereinstimmen. Die dem mittleren Nassau eigenthümlichen reichen Rotheisensteinlager, Kupfererzvorkommen, Phosphoritlager und Schwerspathgänge, welche fast ausschliesslich an Diabas und Schalstein gebunden sind, geben diesen Gesteinen noch ein besonderes Interesse.

---

* Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXI. S. 281.

** Ebendas. XXII. S. 103.

Feinkörniger Diabas vom Odersbacher Weg bei Weilburg.

Die Weilburger Gegend ist für das Vorkommen der Diabasite sehr bemerkenswerth und haben sich auch mehrere Autoren, namentlich F. Sandberger, mit denselben beschäftigt. Der in Rede stehende typische Diabas tritt in einer steil in die Lahn abfallenden Felskuppe am Odersbacher Wege bei Weilburg zu Tage. Er wird hier mantelförmig von einer Schalstein-Breccie umhüllt, mit welcher er innig zusammenhängt.

Das Gestein ist schwarzgrün und äusserst feinkörnig. Auf dem frischen Bruche schillern hier und da Kryställchen von triklinem Feldspath und sehr kleine Kiespartikeln. Der mikroskopische Schliff zeigt viel deutlich gestreiften Feldspath in sehr kleinen Lamellen, meistens schon wolkig und nicht mehr durchsichtig. Der grüne Augit ist fast nie regelmässig durch Flächen begrenzt. Es zeigt sich ferner Magneteisen und zerstreute Aggregate von chloritischer Substanz, dann Eisenkies und viele lange Nadeln und Sechsecke von völlig durchsichtigem Apatit. Durch Behandeln mit Chlorwasserstoffsäure wird der Feldspath stark angegriffen und ist darnach auch mittelst des Polarisations-Apparates keine Streifung mehr an demselben zu erkennen.

Vor dem Löthrohr schmilzt das Gestein zu einem schwarzen Glase; bei der Behandlung mit Chlorwasserstoffsäure braust es nur stellenweise; seine Härte ist 4 bis 5. Das spec. Gewicht wurde bei 23° C. = 2,848 gefunden.

Die Analyse ergab folgende Bestandtheile:

(Siehe nächste Seite.)

Grobkörniger Diabas vom Lahntunnel bei Weilburg.

Im Fortstreichen des mächtigen Diabaslagers bei Weilburg kommt stellenweise, wie auch anderwärts in diesen Gegenden, eine ausgezeichnete grobkörnige Varietät zur Entwickelung, welche früher gewöhnlich als Hypersthenit, auch wohl als Diorit bezeichnet wurde, so namentlich an der Stelle, an welcher der Lahntunnel durchbricht, von welchem Material man zur Analyse entnahm.

Das Gestein ist im Wesentlichen ein Gemenge von mattem triklinem Feldspath und schwarzem glänzendem Augit. Schon durch die Loupe sind darin überall sehr feine Magneteisen- und

	Im Ganzen.	Von Salzsäure nicht aufgeschl.	Von Salzsäure aufgeschl.
Kieselsäure	46,04	29,20	16,84
Titansäure	1,46		1,46
Thonerde	17,35	9,14	8,21
Chromoxyd	Spur		
Eisenoxyd	1,21		1,21
Eisenoxydul	10,59	1,25	9,34
Manganoxydul, Kobalt- und Nickelhaltig	0,41		0,41
Zink	Spur		
Baryt	Spur		
Kalk	5,56	1,60	3,96
Magnesia	6,41	0,70	5,71
Natron	3,75	2,97	0,78
Kali	2,11	1,62	0,49
Wasser	3,70	0,53	3,17
Kohlensäure	0,35		0,35
Phosphorsäure	0,64		0,64
Schwefelsäure	Spur		
Schwefel	0,09		0,09
Chlor	Spur		
Fluor	Spur		
	99,67	47,01	52,66

Schwefelkieseinsprengungen zu erkennen, welche im mikroskopischen Dünnschliff noch deutlicher werden. Der Schliff zeigt überhaupt viel durchscheinenden und wolkig getrübten triklinischen Feldspath, bräunlich violetten, frischen oder zum Theil schon in den chloritähnlichen, überall in diesen Diabasen verbreiteten Körper umgewandelten Augit, auch viel Magneteisen. Neben letzterem tritt seltener auch hexagonales Titaneisen, zum Theil schon in Umwandlung zu einer weissen opaken Substanz in dem Gemenge auf. Auch Glimmer scheint in sehr geringer Menge vorhanden zu sein. Apatit ist in langen Nadeln und Sechsecken unangegriffen und farblos zu erkennen. Durch Behandlung mit Salzsäure wird der Feldspath stark angegriffen und lässt nach der Operation auch mittelst des Polarisations-Apparates keine Streifung mehr wahrnehmen, der Eisenkies ist nun aber noch deutlicher geworden.

Vor dem Löthrohr schmilzt das Gestein nur schwer zu einer schwarzgrauen Masse; mit Salzsäure befeuchtet braust es nur an

wenigen Stellen. Das spec. Gewicht wurde bei 22° C. = 2,918 gefunden.

Seine Zusammensetzung ergab sich wie folgt:

	Im Ganzen.	Von Salzsäure nicht aufgeschl.	Von Salzsäure aufgeschl.
Kieselsäure	48,62	30,17	18,45
Titansäure	1,86		1,86
Thonerde	16,25	8,03	8,22
Chromoxyd	Spur		
Eisenoxyd	3,42		3,42
Eisenoxydul	9,12	2,18	6,94
Manganoxydul	Spur		
Kobalt	Spur		
Nickel	Spur		
Kupfer	Spur		
Zink	Spur		
Baryt	Spur		
Kalk	5,91	3,48	2,43
Magnesia	4,93	1,60	3,33
Natron	5,23	3,20	2,03
Kali	1,60	0,77	0,83
Wasser	3,36	0,47	2,89
Kohlensäure	0,13		0,13
Phosphorsäure	0,36		0,36
Schwefelsäure	Spur		
Schwefel	Spur		
Chlor	Spur		
Fluor	Spur		
Organische Substanz	Spur		
	100,79	49,90	50,89

An den Rändern gegen andere Gesteine wird die Structur des grobkörnigen nassauischen Diabases oft mehr und mehr feinkörnig bis dicht, wie am Löhnberger Wege bei Weilburg, Ahausen gegenüber; doch beobachteten die Gebrüder Sandberger bei dieser Varietät nicht die beim dichten und porphyrartigen Diabase so häufigen Übergänge in Diabasmandelstein und Schalstein.

Porphyrartiger Diabas von Gräveneck bei Weilburg.

Wie einerseits die fein- und grobkörnigen, so sind andererseits die dichten und porphyrartigen Diabasite in Nassau eng verbunden, d. h. sehr gewöhnlich werden dichte Diabase derartig angetroffen, dass in denselben entweder Feldspathsubstanz oder

Augit, seltener beide zugleich porphyrartig ausgeschieden vorkommen. Sie werden sehr häufig von Mandelsteinen und Schalsteinen umhüllt und in unmittelbarer Berührung mit Stringocephalenkalk angetroffen. Besonders verbreitet sind sie in der Gegend von Weilburg und Dillenburg. Ein charakteristischer Repräsentant ist das von mir näher untersuchte Gestein von dem Burgberge bei Gräveneck unweit der erstgenannten Stadt.

Der Diabas bildet hier eine schroff in die Lahn abfallende Bergkuppe, worauf die Burgruine und das Dorf Gräveneck liegen. Er erscheint säulenförmig abgesondert und von sehr harter Beschaffenheit. Die Grundmasse ist schwarzgrün, fast dicht, mit bis ein Centimeter grossen eingewachsenen Augiten, sonst sind nur sehr fein eingesprengte Kiese, hier und da auch Würfel oder Pentagondodecaeder von Eisenkies erkenntlich.

Der mikroskopische Schliff zeigt sehr viel violetten Augit, welcher im Längsschnitte deutlich oben und unten durch die Kante der Hemipyramide und im Querschnitte durch ∞P . $\infty P\infty$. $\infty P\infty$ begrenzt ist, ferner sind dünne Lamellen von triklinischem Feldspath, klein und sparsam auch hellgrüne Hornblende sichtbar. Die grüne chloritische Substanz sitzt meist wolkig im Feldspath, aber auch in Sprüngen des Augits. Apatit erscheint in wasserhellen Nadeln und Sechsecken von sehr geringer Dimension, Magneteisen kommt viel vor.

Der Feldspath verhält sich bei der Behandlung mit Salzsäure wie jener der früher beschriebenen Diabase. Er wird davon stark angegriffen und zeigt auch nach der Behandlung damit im Polarisationsapparat keine Streifung mehr.

Vor dem Löthrohr schmilzt das Gestein leicht zu einem schwarzen Email; mit Salzsäure befeuchtet braust es an manchen Stellen auf. Das spec. Gewicht wurde bei 14^0 C. = 2,995 gefunden, die Härte beträgt ungefähr 6.

Die Analysen ergaben nachstehende Zahlen für seine Zusammensetzung:

	Im Ganzen.	Von Salzsäure nicht aufgeschl.	Von Salzsäure aufgeschl.
Kieselsäure	41,17	25,39	15,78
Titansäure	3,08		3,08
Thonerde	13,24	5,67	7,57
Chromoxyd	Spur		
Eisenoxyd	3,56		3,56
Eisenoxydul	12,50	2,03	10,47
Manganoxydul	Spur		
Kobalt	Spur		
Nickel	Spur		
Kupfer	Spur		
Blei	Spur		
Baryt	Spur		
Kalk	10,24	4,73	5,51
Magnesia	8,21	2,58	5,63
Natron	2,57	1,84	0,73
Kali	1,60	1,11	0,49
Wasser	3,21	0,36	2,85
Kohlensäure	0,64		0,64
Phosphorsäure	0,53		0,53
Schwefelsäure	Spur		
Schwefel	0,09		0,09
Arsen	Spur		
Chlor	Spur		
Fluor	Spur		
	100,64	43,71	56,93

Grosskörniger Diabas von Tringenstein.

Bei den soeben vorgeführten Diabasen konnte weder der Feldspath, noch der Augit, noch die chloritische Substanz zu einer besonderen Untersuchung gehörig rein isolirt werden. Zu einer solchen, in Anbetracht unserer noch sehr mangelhaften Kenntniss sowohl der feldspathigen wie der chloritischen Substanz des Diabases, nothwendigen Arbeit erschien ein Gestein von Tringenstein bei Dillenburg ganz geeignet, dessen stark zersetzter Augit zur Analyse allerdings nicht brauchbar war, dessen Feldspath und chloritischer Bestandtheil aber bei gehöriger Sorgfalt ziemlich gut ausgelesen werden konnten und besonders untersucht wurden.

Der in Rede stehende grosskörnige Diabas von Tringenstein besteht aus weissem, jedoch oft schon grünlich gefärbtem triklinischem Feldspath, bräunlichem glasglänzendem Augit, ziemlich viel Magneteisen, enthält an einzelnen Stellen schuppigkörnige

Aggregate eines chloritischen Minerals, welches sowohl äusserlich wie seiner Zusammensetzung nach mit dem sogenannten Grengesit harmonirt, dann hin und wieder Eisenkieskryställchen. Eine Gesammtanalyse dieses Diabases wurde nicht ausgeführt.

Chloritischer Gemengtheil.

Das zur Analyse ausgesuchte Material war von schwärzlichgrüner Farbe, undurchsichtig und von schuppigkörniger Form. Da die Substanz nur in spärlicher Menge zur Verfügung stand, musste die specifische Gewichtsbestimmung unterbleiben. Vor dem Löthrohr schmilzt dieselbe zu einer schwarzen Kugel, die sich durch den Magneten anziehen lässt. Von Salzsäure wird das Mineral leicht unter Abscheidung pulveriger Kieselsäure zersetzt.

Die Analyse ergab:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	28,02	14,94	14,94
Titansäure	Spur		
Thonerde	13,03	6,07	7,70
Eisenoxyd	5,42	1,63	
Eisenoxydul	31,06	6,90	11,80
Kupfer	Spur		
Kalk	1,57	0,45	
Magnesia	10,87	4,35	
Natron	0,40	0,10	
Kali	Spur		
Wasser	9,74	0,66	8,66
	100,11.		

Werden die kleinen Antheile von Kalk, Natron (und Kali) aus guten Gründen auf labradorischen Feldspath bezogen, so wird die Chloritformel nicht wesentlich geändert, das derselben zugehörige Wasser aber soviel höher, dass die von Rammelsberg aufgestellte Formel

$$2\dot{R}_3 \dddot{Si} + \dddot{Al} \dddot{Si} + 4\dot{H}$$

mit dem Sauerstoffverhältniss

$$SiO_2 \quad Al_2O_3 \quad RO \quad H_2O$$
$$6 : 3 : 6 : 4$$

auch für diesen Chlorit als die beste erscheint.

Vor einiger Zeit hat Liebe * das chloritische Fossil des Dia-

* Jahrb. *1870,* 2.

bases als besonderes Mineral, Diabantachronnyn, ansehen zu müssen geglaubt. Auf die Nichtzulässigkeit dieser Annahme hat Kenngott * bereits aufmerksam gemacht; sie leuchtet auch aus den Resultaten meiner Analyse ein.

	Im Ganzen.	Labradorit.	Rest	Sauerstoff.		Procentisch.
SiO_2	28,02	6,52	22,50	12,00		25,31
Al_2O_3 . . .	13,03	3,73	9.30	4,33	5,96	10,46
Fe_2O_3 . . .	5,42		5,42	1,63		6,10
FeO	31,06		31,06	6,90	11,25	34,94
CaO	1,57	1,57				
MgO	10,87		10,87	4,35		12,23
Na_2O	0,40	0,40				
H_2O	9,74		9,74	8,66		10,96
	100,11		88,89			100,00

Magneteisenpartikelchen hängen dem Chlorit überall an. Trotz sorgfältigster Auslese dürfte daher noch ein wenig Eisenoxydoxydul von obigen Mengen auf Magnetit zu beziehen sein. Solchergestalt stimmt obiger Chlorit auch ziemlich mit demjenigen eines Diabascontactgesteines vom Rabenstein bei Hasselfelde am Harz, wenn bei der von Kayser** mitgetheilten Analyse berücksichtigt wird, dass, wie man zugesteht, etwas Eisenoxydul als Oxyd zu nehmen ist und das Wasser offenbar nicht alles dem Chlorit angehört.

Feldspath.

Aus dem folgenden Ergebniss der Analyse wurde, da geringe Antheile der chloritischen Substanz und von Magneteisen nicht von dem Feldspath mechanisch zu trennen möglich gewesen, Eisenoxydul und Magnesia auf chloritische Substanz berechnet, der Rest Eisenoxydoxydul auf Magneteisen ausgeworfen.

(Siehe nächste Seite.)

Porphyrartiger Diabas von Kupferberg in Oberfranken.

Ich habe in den Kreis meiner Untersuchungen weiter einige nicht nassauische Diabasite gezogen, so einen ausgezeichneten

* Jahrb. *1871,* 51.

** Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXII, 125.

	Im Ganzen.	Chlorit	Magnet-eisen	Rest	Auf 100
Kieselsäure . . .	60,37	3,19		57,18	64,88
Thonerde	19,24	1,48		17,76	20,15
Eisenoxyd	1,10	0,62	0,48		
Eisenoxydul . . .	3,75	3,54	0,21		
Kalk	2,47			2,47	2,80
Magnesia	1,24	1,24			
Natron	9,01			9,01	10,22
Kali	1,38			1,38	1,57
Wasser	1,44	1,11		0,33	0,38
	100,00	11,18	0,69	88,13	100,00

porphyrartigen aus Oberfranken, woselbst, wie im sächsischen Voigtlande, die Diabase in ansehnlicher Verbreitung mit den Schichten der Übergangsformation so regelmässig wechsellagern, dass eine gleichzeitige Bildung wie in Nassau für beide Theile angenommen werden muss.

Aus der schwarzgrünen dichten Hauptmasse unseres Gesteins heben sich grössere hellgrüne Feldspathe deutlich ab. Kiese sind durch ihren Glanz an vielen Stellen kenntlich.

Im mikroskopischen Dünnschliffe erscheinen neben grösseren auch viele sehr kleine und schmale Lamellen von gestreiftem Feldspath. Es zeigt sich weiter viel Augit von violetter Farbe mit deutlichen Umrissen der Krystallform, oft von Sprüngen durchzogen, welche von chloritischer Substanz erfüllt sind, die auch in Pseudomorphosen nach Augit auftritt und in wolkigen Massen in den grösseren Feldspathleisten eingestreut ist. Magneteisen bemerkt man nur in sehr geringer Menge. Apatit kommt in sehr kleinen Nadeln und Sechsecken in geringer Menge ebenfalls vor. Kiese sind sehr deutlich zu erkennen.

Mit Salzsäure befeuchtet braust das Gestein an verschiedenen Stellen. Vor dem Löthrohr schmilzt es nur theilweise, die augitische Substanz sintert dabei zu einem schwarzen Glase zusammen. Das spec. Gewicht beträgt bei 18° C. = 2,969.

Die Bestandtheile sind folgende:

	Im Ganzen.	Von Salzsäure nicht aufgeschl.	Von Salzsäure aufgeschl.
Kieselsäure	45,03	28,25	16,78
Titansäure	0,33		0,33
Thonerde	17,59	8,38	9,21
Chromoxyd	Spur		
Eisenoxyd	3,92		3,92
Eisenoxydul	7,80	1,46	6,34
Manganoxydul	Spur		
Kobalt	Spur		
Kalk	10,66	3,40	7,26
Magnesia	6,13	1,94	4,19
Natron	3,81	3,11	0,70
Kali	1,41	0,89	0,52
Wasser	3,39	0,49	2,90
Kohlensäure	0,50		0,50
Phosphorsäure	0,33		0,33
Schwefelsäure	Spur		
Schwefel	0,12		0,12
Chlor	Spur		
	101,02	47,92	53,10

Diabasartiges Gestein von Ribeira de Maçanpes auf Madeira.

Unter den von Herrn v. Fritsch auf der Insel Madeira gesammelten diabasartigen Gesteinen verdient diese, zu den ältesten der Insel gehörige, granitisch körnige, gabbroähnliche, wenig zersetzte, feldspathreiche Felsart ohne chloritische Beimengung namentlich Beachtung.

Der weisse, glänzende, triklinische Feldspath derselben, den ich möglichst rein isolirt und besonders untersucht habe, ist in bis 1 Centimeter langen Krystallen eingestreut und nicht von ächtem Oligoklas zu unterscheiden. Der Augit ist schwarz. Daneben lässt das Mikroskop, theilweise schon das blosse Auge oder die Loupe als accessorische Gemengtheile schwarzbraunen Glimmer, Magneteisen, Apatit und ein gelbgrünes Mineral erkennen. Hin und wieder ist auch Analcim in kleinen Trapezoëdern in Höhlungen eingewachsen, woneben auch einmal Nädelchen eines wie Mesotyp aussehenden Minerals entdeckt wurden. An einigen Stellen braust das Gestein beim Befeuchten mit Salzsäure. Das spec. Gewicht wurde bei 6° C. = 2,790 gefunden.

Die Analyse ergab:

Kieselsäure	49,15
Titansäure	0,83
Thonerde	17,86
Eisenoxyd	1,07
Eisenoxydul	10,77
Manganoxydul	0,75
Nickel	Spur
Kupfer	Spur
Kalk	6,57
Magnesia	3,24
Natron	5,49
Kali	2,29
Wasser	1,21
Phosphorsäure	0,99
Kohlensäure	Spur
Schwefel	Spur
Chlor	Spur
	100,22.

Sorgfältigst auserlesene Stückchen des erwähnten Feldspathes, welcher vor dem Löthrohr zu einer weissen, glasigen Masse schmolz, lieferten bei der Analyse folgende Werthe:

	Im Ganzen.	Augit	Reste	Auf 100
Kieselsäure	60,48	4,54	55,94	61,40
Thonerde	22,13	—	22,13	24,29
Eisenoxydul	1,54	1,54	—	—
Kalk	2,23	2,23	—	—
Magnesia	0,58	0,58	—	—
Natron	8,43	—	8,43	9,25
Kali	2,56	—	2,56	2,81
Wasser	2,05	—	2,05	2,25
	100,00	8,89	91,11	100,00

Auch in dieser Reihe fehlen Eisenoxydul, Kalk und Magnesia in dem beim Augit gewöhnlichen Verhältnisse nicht, sie wurden daher nebenstehend als Augit $ROSiO_2$ ausgeworfen, der Rest stimmt alsdann gut auf Oligoklas.

Überblick. Resultate.

Von den Gesteinen der Diabasfamilie liegen nur wenige gute Analysen vor. Meistens wurde Eisenoxydul und Eisenoxyd nicht getrennt bestimmt, auf Titansäure, Kohlensäure, Phosphorsäure und andere kleine Gemengtheile keine Rücksicht genommen, die getrennte Untersuchung der von Säuren aufschliessbaren und der davon nicht aufschliessbaren Bestandtheile anzustellen unterlassen, häufig nicht einmal Kali von Natron gesondert. Brauchbare Analysen lieferten von ächten Diabasen namentlich Tschermak * von einigen böhmischen und mährischen und Schilling** von mehreren des Südharzes.

Kayser, welcher neuerdings eine bemerkenswerthe Arbeit über die körnigen Diabase des Harzes und deren Contactgesteine veröffentlichte***, pulverisirte überall im Stahlmörser und zog nachher mit dem Magnet nicht nur hereingebrachtes Eisen, sondern offenbar überall, wo Magneteisen vorhanden (und solches ist wohl bei allen Diabasen der Fall) selbiges mit aus. Ich stelle die brauchbaren Bauschanalysen zunächst neben die meinigen wie folgt:

(Siehe nächste Seite.)

Bei den ziemlich umfangreichen Untersuchungen Schilling's wurde die mikroskopische Betrachtung nicht ausgeschlossen, diese Arbeiten haben daher besondern Werth. Weniger kann dieses von des Letzteren Analysen auserlesener Diabasfeldspathe behauptet werden, welche bei einem gefundenen Eisenoxydgehalte von 4—5 Procent offenbar sehr von anhängenden Augit- und Chlorittheilen verunreinigt waren. Auch der von Bischof † aus einem Diabas von Dillenburg auserlesene Feldspath (angeblich Labradorit) ist offenbar so unrein gewesen, dass aus der dafür angegebenen Zusammensetzung keine Schlüsse auf die Natur dieses Feldspaths gezogen werden können.

Wenn man sich die Mühe gibt, aus geeignetem Gestein dieser Gruppe den Feldspath sorgfältig aufzusuchen, dann wird man stets nur sehr wenig oder gar kein Eisen finden und den Kalk

* Roth, Beitr. z. Petrographie d. pluton. Gesteine *1869*. LXXVI.

** Grünstein genannte Gesteine d. Südharzes. In.-Diss. Gött. *1869*.

*** Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XXII. 103.

† Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. II, 459.

	Strausko. Böhmen.	Krockersdorf. Mähren.	Staufenberg bei Zorge. Harz.	Hohgeiss. Harz.	Laddekenberg. Harz.	Nasser Weg bei Mägdesprung. Harz.
	TSCHERMAK. (HAYEK).	TSCHERMAK. (WOLLF.)	SCHILLING.	SCHILLING.	SCHILLING.	CARMICHAEL.
Spec. Gew.	2,859	2,953	3,003	2,95	2,802	3,031
Kieselsäure . . .	51,73	45,26	45,80	45,20	46,60	47,17
Titansäure . . .	—	—	Spur	—	—	—
Thonerde	15,30	16,02	18,49	13,90	21,60	17,30
Chrom	—	—	—	—	—	—
Eisenoxyd	10,56	7,29	5,67	9,40	2,86	4,07
Eisenoxydul . . .	3,38	7,09	4,90	4,92	6,40	5,81
Manganoxydul . .	—	—	—	—	—	0,57
Kobalt	—	—	—	—	—	—
Nickel	—	—	—	—	—	—
Zink	—	—	—	—	—	—
Kupfer	—	—	—	—	—	—
Blei	—	—	—	—	—	—
Magnesia	3,20	6,40	5,74	7,80	6,48	5,59
Kalk	6,61	8,11	12,70	12,44	9,25	14,10
Baryt	—	—	—	—	—	—
Natron	2,14	4,04	3,20	2,94	3,20	2,42
Kali	1,37	0,33	0,60	0,40	0,94	0,33
Wasser	4,85	3,60	3,24	3,16	3,10	3,71
Phosphorsäure . .	—	—	—	—	—	—
Kohlensäure . . .	—	0,59	—	—	0,45	—
Schwefelsäure . .	—	—	—	—	—	—
Schwefel	—	—	—	—	—	—
Arsen	—	—	—	—	—	—
Chlor	—	—	—	—	—	—
Fluor	—	—	—	—	—	—
Organ. Substanz .	—	—	—	—	—	—
	99,14	98,73	100,34	100,16	100,88	101,07

Heinrichsburg bei Mägdesprung. Harz. KEIBEL.	Rosstrappe. Harz. FUCHS.	Lupbode bei Allrode. Harz. KAYSER.	Odersbacher Weg b. Weilburg. Nassau. SENFTER.	Lahntunnel b. Weilburg. Nassau. SENFTER.	Gräveneck b. Weilburg. Nassau. SENFTER.	Kupferberg Ober-Franken. Baiern. SENFTER.	Ribeira de Maçanpes. Madeira. SENFTER.
2,994		3,081	2,848	2,918	2,955	2,969	2,79
48,86	46,26	47,36	46,04	48,62	41,17	45,03	49,15
—	—	0,51	1,46	1,86	3,08	0,33	0,83
15,17	19,20	16,79	17,35	16,25	13,24	17,59	17,86
—	—	—	Spur	Spur	Spur	Spur	—
3,32	10,06	1,53	1,21	3,42	3,56	3,92	1,07
6,71	10,20	7,93	10,59	9,12	12,50	7,80	10,77
0,35	—	0,44		Spur	Spur	Spur	0,75
—	—	—	0,41	Spur	Spur	Spur	—
—	—	—		Spur	Spur	—	Spur
—	—	—	—	Spur	—	—	—
—	—	—	—	Spur	Spur	—	Spur
—	—	—	—	—	Spur	—	—
7,56	5,52	6,53	6,41	4,93	8,21	6,13	3,24
11,34	9,17	10,08	5,56	5,91	10,24	10,66	6,57
—	—	—	Spur	Spur	Spur	—	—
3,11	0,53	2,85	3,75	5,23	2,57	3,81	5,49
1,65	0,21	0,84	2,11	1,60	1,60	1,41	2,29
2,46	0,53	3,05	3,70	3,36	3,21	3,39	1,21
vorh.	—	0,26	0,64	0,36	0,53	0,33	0,99
—	—	0,48	0,35	0,13	0,64	0,50	Spur
—	—	—	Spur	Spur	Spur	Spur	—
Spur	—	FeS_2 1,96	0,09	Spur	0,09	0,12	Spur
—	—	—	—	—	Spur	—	—
vorh.	Spur	—	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
—	—	—	Spur	Spur	Spur	—	—
—	—	—	—	Spur	—	—	—
100,53	101,68	100,61	99,67	100,79	100,64	101,02	100,22

gewöhnlich so herabgemindert finden, dass die Annahme eines Kalkfeldspathes nur in zweiter Linie statthaft erscheint. Das Mineral der Pyroxengruppe und dessen Zersetzungsprodukte durchdringen in der Regel den Feldspath, der in den wenigsten Fällen noch klar und farblos ist, und werden bei der Analyse solchen Materiales eben mitanalysirt.

Wenden wir uns nunmehr zur Deutung des von conc. Salzsäure nicht angegriffenen und des davon aufgeschlossenen Theiles der vier in dieser Richtung von mir untersuchten Diabase an Handen der Resultate mikroskopischer Betrachtung.

Nach allen vorliegenden Versuchen wird der Oligoklas wie der unzersetzte Augit — und ächter Augit kommt in den vier genannten Gesteinen vor — von Salzsäure selbst bei längerer Digestion so gut wie gar nicht angegriffen, die unlöslichen Rückstände müssen daher diese beiden Bestandtheile enthalten.

Das titanhaltige Magneteisen löst sich nicht besonders leicht in Salzsäure; bei eintägiger Digestion des feinen Gesteinpulvers mit Salzsäure waren jedoch die schwarzen Pünktchen jener Substanz meistens schon verschwunden. Die unlöslichen Rückstände zeigten entweder gar keine oder nur Spuren von Eisenoxyd, ein Beweis, dass das Magneteisen ausgezogen, aber auch dafür, dass die Augitsubstanz darin kein wesentliches Eisenoxyd enthielt.

Ich habe in den von mir untersuchten Gesteinen keinen gehörig reinen und chloritfreien Augit zur Analyse auslesen können, nur solcher wäre aber zu einer Bearbeitung geeignet gewesen, da Augitanalysen aus den grünsteinartigen Gesteinen zur Genüge vorliegen. So führt u. A. Schilling in seiner Arbeit die Zusammensetzung zweier Augite aus körnigem Diabase vom Harz an, auf welche verwiesen sein mag.

In diesen und den meisten ähnlichen Augiten ist ungefähr die Menge des Kalkes gleich derjenigen von Magnesia und Eisenoxydul. Man wird bemerken, dass auch in meinen unlöslichen Rückständen Kalk, Magnesia und Eisenoxydul in diesem Verhältnisse stehen und dass die relativen Verhältnisszahlen dieser drei Oxyde nicht sehr schwanken. Es kann daher wohl kaum ein Zweifel sein, dass alle drei wesentlich auf Augit zu beziehen sind.

Es erübrigt aber solchergestalt für den Feldspath des von Salzsäure nicht aufgeschlossenen Theiles kein oder so wenig Kalk, dass Labradorit, der ja auch von Salzsäure langsam zersetzt wird, nicht angenommen werden kann, dahingegen stimmen die nach Abzug des Augits bleibenden Reste gut auf Oligoklas, wenn man dazu berücksichtigt, dass derselbe mehr und weniger zersetzt, also alkali-ärmer (kaolinisirt) geworden. In Kaolin verwandelten Feldspath beobachtete Koch * in einem bei Manderbach im Dillenburgischen vorkommenden porphyrartigen Diabas. Auch die Analyse des Tringensteiner Feldspaths zeigt, dass nur wenig Kalkfeldspath vorliegt. Denn wenn die darin gefundenen Mengen von Magnesia, Eisenoxydul und Kalk auf chloritische Substanz, die offenbar anhängen geblieben war, bezogen wird (der Augit ist hier fast vollständig zersetzt), so erübrigt sehr wenig Kalk für Kalkfeldspath, der wohl als Labradorit anzusehen ist. Albit kommt im Bereich der Diabase, und besonders der nassauischen, allerdings ziemlich häufig vor, in der Regel aber auf Klüften und mit Kalkspath verwachsen, wie z. B. zu Amdorf bei Herborn, Löhnberg bei Weilburg, im Ruppachthal bei Diez, so dass dieser Feldspath wohl meistens als jüngere Bildung anzusprechen ist. Überdies ist er ja kali-arm und für die gefundene Menge Kieselsäure zu sauer, wird auch unter dem Mikroskop leicht erkannt, während Oligoklas und Labradorit selbst mit dem bewaffneten Auge in den Gesteinen nicht wohl von einander zu unterscheiden sind. Vergleicht man die von mir ermittelte Zusammensetzung des Oligoklases aus dem Diorit vom heiligen Grabe bei Hof mit dem Feldspath von Maçanpes und von Tringenstein, so ergibt sich eine grosse Ähnlichkeit der Mischung. Um so mehr glaube ich im Hinblick auf vorerwähnte Feldspathanalysen zu dem Schlusse berechtigt zu sein, als triklinen Feldspathbestandtheil der Diabase in erster Linie Oligoklas anzunehmen. Die Frage, ob in den Diabasen neben plagioklastischem auch orthoklastischer Feldspath mehr wie ausnahmsweise vorkomme, muss vorläufig noch als eine offene angesehen werden.

Wird in obigen Analysen das Wasser bei der Feldspathsubstanz, die offenbar kaolinisirt, belassen, — reine Augitsubstanz

---

* Jahrb. d. Ver. f. Nat. im Herz. Nassau. *1858*. XIII. S. 139.

denken wir uns überdies wasserfrei — weiter einerseits keine Thonerde für Augit entnommen (obgleich derselbe wohl etwas Thonerde enthält), aber auch andererseits kein Kalk zum Feldspath gezogen, der davon noch etwas enthalten könnte, so ergeben sich als Annäherungswerthe für obige vier nicht aufgeschlossene Theile:

(Siehe nächste Seite.)

Vielleicht dürften von den durch Säure in Lösung gegangenen Mengen von Natron und Kali noch Antheile auf diese Feldspathsubstanz entfallen, in welchem Falle indessen alkalihaltiger Labradorit und Zeolith im löslichen Theil auf ein Minimum reducirt würden. Dass schon bei Behandlung der Feldspathsubstanz mit kaustischem Alkali Kieselsäure und Thonerde im Kaolinverhältniss gelöst werden, habe ich mich durch den Versuch überzeugt. So wurden von dem Odersbacher Diabas im Ganzen 1,56 Proc. Kieselsäure und 1,21 Proc. Thonerde, auf den Feldspath bezogen 3,94 Proc. Kieselsäure und 3,06 Proc. Thonerde ausgezogen; dass die Feldspathsubstanz des unlöslichen Theiles etwas mehr Kieselsäure und Thonerde wie der Formel des Oligoklases entspricht, sowie ferner constant etwas Wasser aufzuweisen hat, darf daher nicht Wunder nehmen.

Von conc. Salzsäure nicht aufgeschlossen.

Für Augitsubstanz.

	Odersbacher Weg.				Lahntunnel.				Gräveneck.				Kupferberg.			
		Sauerstoff.		Procent.		Sauerstoff.		Procent.		Sauerstoff.		Procent.		Sauerstoff.		Procent.
SiO_2 . .	3,80	2,03		51,71	7,94	4,22		52,24	10,63	5,67		53,23	7,72	4,12		53,17
FeO . .	1,25	0,28	1,02	17,00	2,18	0,48	2,11	14,34	2,03	0,45	2,83	10,17	1,46	0,32	2,06	10,06
CaO . .	1,60	0,46		21,77	3,48	0,99		22,89	4,73	1,35		23,69	3,40	0,97		23,41
MgO . .	0,70	0,28		9,52	1,60	0,64		10,53	2,58	1,03		12,91	1,94	0,77		13,36
	7,35			100,00	15,20			100,00	19,97			100,00	14,52			100,00

Für Feldspathsubstanz.

SiO_2 . .	25,40	13,54		64,04	22,23	11,85		64,07	14,76	7,87		62,17	20,53	10,95		61,47
AlO_3 . .	9,14	4,26		23,05	8,03	3,74		23,14	5,67	2,64		23,89	8,38	3,90		25,09
Na_2O . .	2,97	0,76	1,50	7,49	3,20	0,82	1,37	9,22	1,84	0,47	0,98	7,75	3,11	0,80	1,38	9,31
K_2O . .	1,62	0,27		4,08	0,77	0,13		2,22	1,11	0,19		4,68	0,89	0,15		2,66
H_2O . .	0,53	0,47		1,34	0,47	0,42		1,35	0,36	0,32		1,51	0,49	0,43		1,47
	39,66			100,00	34,70			100,00	23,74			100,00	33,40			100,00

Von den durch conc. Salzsäure aufgeschlossenen Bestandtheilen sondere ich weiter die Kohlensäure als Kalkspath und die Phosphorsäure als Apatit aus. Es ergibt sich dann Folgendes:

Von conc. Salzsäure aufgeschlossen.

Kalkspath.

	Odersbacher Weg.	Lahntunnel.	Gräveneck.	Kupferberg.
CO_2	0,35	0,13	0,64	0,50
CaO	0,45	0,17	0,82	0,63
	0,80	0,30	1,46	1,13

Apatit.

P_2O_5	0,64	0,36	0,53	0,33
CaO	0,76	0,43	0,63	0,38
CaCl	0,18	0,10	0,14	0,08
	1,58	0,89	1,30	0,79

Reste.

SiO_2	16,84	18,45	15,78	16,78
TiO_2	1,46	1,86	3,08	0,33
AlO_3	8,21	8,22	7,57	9,21
FeO_3	1,21	3,42	3,56	3,92
FeO	9,34	6,94	10,47	6,34
MnO, CoNi haltig	0,41	—	—	—
CaO	2,66	1,78	3,99	6,21
MgO	5,71	3,33	5,63	4,19
Na_2O	0,78	2,03	0,73	0,70
K_2O	0,49	0,83	0,49	0,52
H_2O	3,17	2,89	2,85	2,90
S	0,09	—	0,09	0,10
	50,37	49,75	54,24	51,20

Versuchen wir nun auch, die chloritischen Reste zu sondern, so ergeben sich dabei mancherlei Schwierigkeiten, denn darin sind ja ausser dem Chlorit und löslichen Feldspath auch das titanhaltige Magneteisen und etwaige Antheile von Mineralkörpern, die aus der Zersetzung des Augites und Feldspathes noch hervorgegangen sind, also z. B. zeolithische Substanz mit inbegriffen. Da man kiesreiche Partien natürlich nicht zur Analyse verwendet hatte, so darf es nicht Wunder nehmen, dass Schwefel überall

nur wenig sich ergab. Seine Menge wird durch das wenige Mangan, Kobalt und Nickel wohl ungefähr aufgewogen.

Wählen wir die chloritischen Reste der Diabase vom Odersbacher Weg und von Gräveneck (im chloritischen Rest des Lahntunneldiabases ist das viele Alkali schwer unterzubringen, in ebendemselben und im Kupferberger Gestein fehlt es für Eisenchlorit und Titanmagneteisen an Eisenoxydul), beziehen das Wasser, die ganze Magnesia, das entsprechende Eisenoxydul, Thonerde und Kieselsäure auf chloritische Substanz von der Formel $2\dot{R}_3\dddot{Si} + \ddot{Al}\dddot{Si} + 4\dot{H}$ und eliminiren, von einem etwaigen kleinen Eisenoxydgehalte des Chlorites absehend, das Eisenoxyd, den Rest des Eisenoxyduls und die Titansäure als Titanmagneteisen, so ergeben sich folgende Werthe:

	Odersbacher Weg.			Gräveneck.		
	Chlorit.					
		Sauerst.	Procentisch.		Sauerst.	Procentisch.
SiO_2 . .	7,93	4,23	26,33	7,12	3,80	26,72
AlO_3 . .	4,54	2,11	15,07	4,08	1,90	15,31
FeO . .	8,77	1,95	29,12	6,97	1,55	26,15
MgO . .	5,71	2,28	18,96	5,63	2,25	21,13
H_2O . .	3,17	2,82	10,52	2,85	2,53	10,69
	30,12		100,00	26,65		100,00
	Titanmagneteisen.					
TiO_2 . .	1,46			3,08		
FeO_3 . .	1,21			3,56		
FeO . .	0,57			3,50		
	3,24			10,14		
	Reste.					
SiO_2 . .	8,91	4,75	53,97	8,66	4,62	49,88
AlO_3 . .	3,67	1,70	22,23	3,49	1,63	20,11
CaO . .	2,66	0,76	16,11	3,99	1,14	22,98
Na_2O . .	0,78	0,20	4,72	0,73	0,19	4,21
K_2O . .	0,49	0,08	2,97	0,49	0,08	2,82
	16,51		100,00	17,36		100,00

Die solchergestalt erhaltenen Werthe können natürlicherweise nur sehr approximative sein. So stellt sich die chloritische Substanz jedenfalls zu hoch, da von dem Wasser, woraus dieselbe berechnet wurde, etwas den letzten Resten angehören wird; das Eisenoxydul für das Titanmagneteisen, namentlich das erstere, ist daher offenbar zu niedrig. Immerhin geben obige Zahlen einige Einsicht in das Gesteinsgemische.

Die letzten Reste enthalten ausser etwas zeolithischen Substanzen im Wesentlichen wohl Kalkfeldspath, aber weder für Labradorit, noch für Anorthit erhält man brauchbare Zahlen, die im ersteren Falle besser auf Labradorit, im anderen besser auf Anorthit zu beziehen sind, obgleich die Thonerde für Anorthit viel zu niedrig sein würde.

Wir haben oben gesehen, dass der Kalk in den von Salzsäure nicht aufgeschlossenen Gesteinsantheilen nothwendigerweise vom Augit in Anspruch genommen wird. In dem Feldspath des Diabases von Tringenstein blieben jedoch nach Abzug des Chlorites 2,47 Proc. Kalk im Feldspath übrig. Jener Feldspath war aber nicht mit Salzsäure behandelt, der Kalkfeldspath nicht ausgezogen worden. Den betreffenden Kalkgehalt (und zwar wohl mit etwas Natron) auf Labradorit zu beziehen, wird daher um so mehr nahe gelegt, als für in so beträchtlicher Menge anwesenden Anorthit viel zu wenig Thonerde vorhanden wäre.

Die wichtigsten Resultate dieser Arbeit sind daher folgende:

1. Die Diabase enthalten regelmässig einen triklinen Alkalifeldspath, welcher nach den vorliegenden Erfahrungen als Oligoklas angesehen werden muss, daneben wohl in den meisten Fällen einen Kalkfeldspath, wahrscheinlich Labradorit.

2. Der zweite Hauptbestandtheil ist ächter Augit, in welchem die Menge des Kalkes ungefähr gleich derjenigen von Magnesia plus Eisenoxydul zu setzen ist.

3. Ein fast ebenso gewöhnlicher Bestandtheil, aus dem Augit hervorgegangen, ist Eisenoxydul-Magnesia-Chlorit, dessen Zusammensetzung mit der üblichen Chloritformel harmonirt.

4. Titanhaltiges Magneteisen und Apatit fehlen niemals.

5. Auch Calcit, allerdings oftmals nur in sehr geringer Quantität, gehört dem Gestein regelmässig an.

6. Der Diabas führt so gewöhnlich gerade solche metallische Stoffe, welche in seinem Bereich oder in seinen Trümmergesteinen in Erzablagerungen angetroffen werden, dass letztere aus guten Gründen als Auslaugungsproducte jenes Muttergesteines angesehen werden können.

7. Dem ächten Diabas sind manche Gesteine zuzuziehen, welche als Hyperite aufgeführt wurden. Solches gilt namentlich von den nassauischen Hyperiten.

Untersuchungen über die Grünsteine.

von

Theodor Petersen.

I. Allgemeiner Theil.

Seite

Zur Einleitung 573
Zur Feldspaththeorie 576
Oligoklas aus dem Diorit von Hof 580
Oligoklas aus dem Gneiss von Aschaffenburg 583
Oligoklas der Diabase 584
Wichtigste Gemengtheile 586
Feldspath 586
Augit und Hornblende 587
Chlorit 588
Magnet- und Titaneisen 588
Apatit 590
Serpentinbildung 590
Nutzbare Mineralien und Erze 591
Methode der chemischen Untersuchung 594

II. Zur Kenntniss des Diabases von R. Senfter.

Allgemeiner Charakter 673
Feinkörniger Diabas vom Odersbacher Weg bei Weilburg 679
Grobkörniger Diabas vom Lahntunnel in Weilburg . 679
Porphyrartiger Diabas von Gräveneck bei Weilburg . 681
Grosskörniger Diabas von Tringenstein 683
Porphyrartiger Diabas von Kupferberg in Oberfranken 685
Diabasartiges Gestein von Ribeira de Maçanpes auf Madeira 687
Überblick. Resultate 689

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: 1872

Autor(en)/Author(s): Senfter R.

Artikel/Article: Zur Kenntniss des Diabases 673-700