© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Hier die Analyse vom Staurolith:

	I.	II.
SiO_2	28,25	28,25
Al_2O_3	52,39	52,39
Fe_2O_3 . . .	6,60	—
FeO	9,09	15,04
MnO	1,42	1,42
CaO	1,84	1,84
MgO	1,43	1,43
	101,02	100,37

Wie wir anfangs erwähnt haben, lehnt sich an das eben beschriebene Gestein ein licht gestreifter Gneis, der sich vom Nachbargestein dadurch unterscheidet, daß in ihm Quarz und Feldspat für sich gesonderte Aggregate bildet, daß Disthen, Sillimanit und Staurolith, wie wir auch bei einer Behandlung mit FH sehen können, gänzlich fehlen, Muscovit äußerst selten erscheint, Klinochlor vollständig fehlt, während Biotit und Granat in beiden Gesteinen ganz ähnlich sind. Feldspat erscheint meist in schönen Albitzwillingen und gehört dem Andesin, da man bei Schnitten senkrecht auf α eine Auslöschung von $20^0 : 21^0$ messen kann. Im Dünnschliff sind Rutile und Zirkone nicht zu finden, während im Rückstand nach der Behandlung mit FH viel Rutilkörner und einige Zirkone zu sehen sind.

Beiträge zur Kenntnis der Geologie und Petrographie Ostafrikas.

II. Petrographisch-chemische Untersuchung einiger jung-vulkanischen Gesteine aus der Umgebung des Victoriasees, besonders längs der Uganda-Eisenbahn.

Von **M. Goldschlag** in Jena.

Mit 1 Textfigur.

Die vorliegende Arbeit stellt die mikroskopische und chemische Bearbeitung eines Teiles der petrographischen Ausbeute, die Prof. C. Uhlig in Tübingen vor einigen Jahren von einer Reise durch Ostafrika mitgebracht und dem hiesigen Mineralogischen Institut zur Untersuchung überlassen hat. Auch dieser Arbeit haften dieselben Mängel an wie jeglicher Handstückspetrographie; „sie gibt nur ein Mosaik von einzelnen Vorkommen, ohne sie systematisch und tektonisch vereinigen zu können. Das Bild, das demnach entsteht, wird nur skizzenhaft sein können“ [1]. — Die Literatur

[1] M. Weber, Die petrographische Ausbeute der Expeditionen O. Neumann—v. Erlanger nach Ostfrika und Abessynien. 1900—1901. Mitt. der Geogr. Ges. in München. 1. Heft 4. p. 637—660. 1906.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

dieses Gebietes — sie wurde zum Teil von M. Weber zusammengestellt — ist nicht besonders zahlreich und bietet wenig Vergleichsobjekte. Meist sind es Beschreibungen der Handstücke ohne jegliche chemische Analyse.

Die von mir untersuchten Gesteine sind nur Ergußgesteine, die der Familie der Liparite, Trachyte und der Nephelingesteine angehören. Im Anhange sollen noch einige Tuffe behandelt werden.

Zur Familie der Liparite gehört ein sehr kleines Handstück, das als

Pantellerit

bestimmt wurde. Das verwitterte Gestein, von grünlicher Farbe, auf einer Seite mit einer braunen Rinde bedeckt, stammt aus Lumbwa. Mit dem bloßen Auge sind Einsprenglinge von Sanidin sichtbar. Unter dem Mikroskope treten in der Grundmasse Kristalle von Feldspat, Ägirinaugit, Cossyrit (Änigmatit) und wahrscheinlich Riebeckit auf. Vorherrschend ist der Alkalifeldspat, der Pyroxen und Änigmatit sind schätzungsweise in fast gleichen Mengen vorhanden.

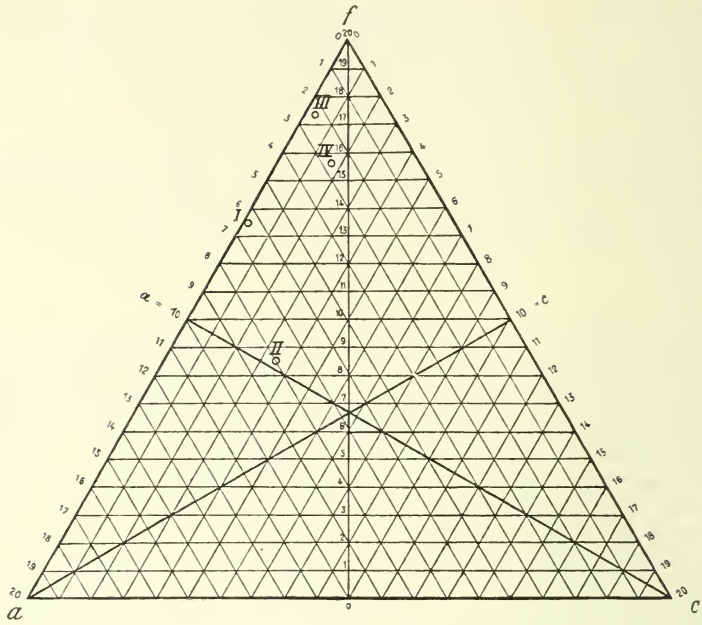
Der Sanidin ist frisch, besonders nach der Fläche M gut entwickelt und tritt in Karlsbader Zwillingen auf. Seine Klarheit, mittlere Lichtbrechung und negative Doppelbrechung der Hauptzone charakterisieren ihn zur Genüge. Meist ist er von parallel verlaufenden Sprüngen durchsetzt, an denen die Verwitterung bereits angesetzt hat. In den Randpartien einzelner Individuen kommt häufig eine Zone von Mikrolitheneinlagerungen vor, die hauptsächlich aus den anderen farbigen Gemengteilen gebildet werden. Um diese Zone herum lagert sich ein mehr oder weniger breiter Mantel von Feldspatsubstanz. An anderen Einschlüssen beherbergt der Feldspat noch Magneteisen.

Der Ägirinaugit ist in skelettartig ausgebildeten Individuen vorhanden. Seine Farbe ist hellgrün, der Pleochroismus bewegt sich in hellbraun-gelben bis zu dunkelgelb-grünlichen Tönen.

Der Cossyrit (Änigmatit) erscheint in Form skelettartig ausgebildeter Kristalle von wechselnder Farbe. Manche typisch kastanienbraun, andere wiederum hell oder dunkler gelb mit einem rötlichen Schimmer. Meistens verwächst er mit dem Pyroxen und beide umkränzen die größeren Feldspateinsprenglinge. Eine eingehendere Untersuchung des Minerals ist infolge seiner Undurchsichtigkeit nicht durchzuführen.

Die chemische Analyse des Gesteins wurde nach den Angaben in M. Dittrich „Anleitung zur Gesteinsanalyse“ mit manchen Modifikationen, die in W. F. Hillebrand „Analyse der Silikat- und Carbonatgesteine“ (Leipzig 1910) gefunden worden sind, ausgeführt. Sie ergab folgendes Resultat:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



Analyse I.

	Gew.-%	Molek.-Prop.	Mol.-%
SiO_2	64,04	1,0600	70,29
TiO_2	—	—	—
Al_2O_3	8,43	0,0824	5,47
Fe_2O_3	5,69	0,0562	7,76
FeO	3,79	0,0527	
MnO	Sp.	—	—
MgO	4,71	0,1167	7,73
CaO	0,40	0,0071	0,47
Na_2O	6,67	0,1074	7,12
K_2O	1,58	0,0164	1,08
P_2O_5	Sp.	—	—
Glühverlust	3,76	—	—
	100,07	1,4989	99,92

Aus der Analyse berechnen sich nach Osann folgende Werte:

s: 70,45; A: 8,20; C: 0,00; F: 15,96

und hieraus die Typenformel:

a: 6,78; c: 0; f: 13,21.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Nach Loewinson-Lessing[1] ergibt sich folgende Gesteinsformel:

$$2{,}42\ R_2O_3;\ RO;\ 8{,}17\ SiO_2$$
$$R_2O : RO = 1{,}55 : 1.$$

Es liegt also nach diesem Forscher ein „Magma polysilicate" vor, dessen Aziditätskoeffizient $\alpha > 2{,}4$ ist[2].

Was nun die Analyse an sich betrifft, so gilt für meine Analyse dieselbe Charakteristik, wie sie H. Arsandaux[3] für die Pantellerite Äthiopiens gegeben hat. Er faßt die Merkmale dieses Magmas in folgendem prägnanten Satze zusammen: „Les caractères minéralogiques, aussi bien que les caractères chimiques, conduissent à rapprocher ces roches du groupe de la pantellérite, caractérisé au point de vue minéralogique par la présence de feldspats exclusivement alcalins, de pyroxènes et d'amphiboles sodiques (la cossyrite en particulier), au point de vue chimique par l'abondance des alcalis, la faiblesse de l'alumine, l'absence presque compléte de chaux et de magnésia et la proportion variable, mais toujours élevée de fer (avec prédominance de Fe_2O_3 sur FeO)." Abweichend ist nur in der obigen Analyse der etwas größere Gehalt an Magnesiumoxyd. Man kann sich wohl den Überschuß an Magnesium durch das Vorhandensein des Pyroxens erklären.

Rechnet man die gefundenen Werte auf die ungefähre mineralogische Zusammensetzung des Gesteins um, so ergibt sich ein ungesättigter Kieselsäureüberschuß. Es muß daher die Existenz freier Kieselsäure in der Grundmasse angenommen werden, wenn auch solche im Mikroskope nicht nachzuweisen ist.

Pantellerite und pantelleritähnliche Gesteine sind aus Ostafrika seit langer Zeit von mehreren Orten bekannt, allerdings wurden sie nicht unter diesem Namen beschrieben. Als nahe verwandt sind wohl sicher die Gesteine, die O. Mügge[4] als Liparit und G. T. Prior[5] als Paisanit vom Naivashasee beschrieben haben, zu betrachten.

---

[1] F. Loewinson-Lessing, Note sur la classification et la nomenclature des roches eruptives. Mém. pres au Congrès géologique intern. 7. Session. Pétersbourg. 1897. p. 19. Ref. N. Jahrb. f. Min. etc. 1898. II. p. 52.

[2] Eine Erklärung dieser Formeln findet man im Referate von L. Milch, N. Jahrb. f. Min. etc. 1898. II. p. 52. — Diese gewöhnlich nicht gebrauchte Bezeichnungsweise habe ich aus dem Grunde angewendet, weil die aus der Analyse berechneten Werte mit den von Loewinson-Lessing angegebenen Typenformeln fast genau übereinstimmen.

[3] H. Arsandaux, Contribution à l'étude des roches sodiques de l'Est-Africain. Comptes rendus. **137**. 1903. p. 876—879.

[4] O. Mügge, Über einige Gesteine des Massailandes. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. IV. 1886. p. 576—609. Speziell p. 585—589.

[5] G. T. Prior, Contributions to the Petrology of British East-Africa. Mineralogical Magazine. **13**. p. 61.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

H. Lenk[1] und Künzli[2] berichten über ähnliche Gesteine aus dem Massailande, und zwar bezeichnet der erste es als Rhyolith, der andere dagegen rechnet es zu den Akmit-Trachyten. M. Weber[3], von dem die neuesten Untersuchungen stammen, stellt es zu den Commenditen. Die mikroskopischen Angaben stimmen bei allen Autoren in der Hauptsache überein.

Als

trachytoiden Phonolith

bezeichne ich ein Gestein, welches von der Station Athi River stammt. Es ist ein graues, feinkörniges Gestein mit isometrisch begrenzten Einsprenglingen von Feldspat. U. d. M. erscheinen in der Grundmasse Einsprenglinge von Feldspat neben Pyroxen und ein wenig Glimmer.

Der Feldspat ist Sanidin, frisch, tafelförmig ausgebildet, idiomorph mit gerundeten Ecken. Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetze sind nicht selten. Als Einschlüsse führt er seltener die farbigen Gemengteile, besonders an den randlichen Kristallpartien, sonst aber eine sehr große Menge von Mikrolithen, die entweder den Kristall durchwachsen oder in der Nähe des Randes in einer Zone kranzartig eingelagert sind. Die Erscheinung ist vielleicht dadurch zu erklären, daß der Kristall, nachdem sich die Mikrolithen verfestigt hatten, weitergewachsen ist. Eine ähnliche Ausbildung wurde bereits früher von H. P. Cushing und E. Weinschenk[4] in den Phonolithen des Hegaus beobachtet. Die dort gegebene Beschreibung paßt fast genau auf die von mir beobachteten Merkmale. Sie sagen dort: „Von besonderem Interesse sind unter den Einschlüssen mikroskopische Nädelchen, mit welchen einige von den Sanidinen, . . . ganz durchspickt sind, und welche schon von Zirkel[5] erwähnt werden. Die optischen Eigenschaften derselben sind starke Licht- und Doppelbrechung, . . . Färbung ist an den meisten nicht zu erkennen, nur einzelne etwas größere Individuen erscheinen lichtgrünlich, einem Diopsid oder Malakolith nicht unähnlich. Die individualisierten Einschlüsse und vermutlich die Nädelchen ordnen sich sehr gerne zonal an, und besonders häufig ist um einen einschlußfreien Kern eine Randzone mit Hunderten der kleinen Nädelchen zu beobachten.“ Die Kristalle sind meist

[1] In Baumann, Durch Massailand zur Nilquelle. (Petrographischer Teil von H. Lenk.) Berlin 1894.

[2] E. Künzli, Die petrographische Ausbeute der Schäller'schen Expedition in Äquatorial-Ostafrika. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. in Zürich. **46**. 1901. p. 128 u. ff.

[3] M. Weber, l. c. p. 643.

[4] H. P. Cushing u. E. Weinschenk, Zur genauen Kenntnis der Phonolithe des Hegaus. Min.-petr. Mitt. **13**. 1892. p. 21.

[5] Zirkel, Über die mikroskopische Zusammensetzung der Phonolithe. Poggendorff's Annalen. 1867. **131**. p. 298.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

mit parallel verlaufenden Quersprüngen durchsetzt, an denen eine Verwitterung zu hochpolarisierenden glimmerartigen Substanzen stattfindet.

Der ägirinartige Augit tritt in winzigen idiomorphen platten oder in die Länge gezogenen Säulchen von grüner Farbe mit einem deutlichen Pleochroismus von dunklerem und hellerem Grün auf. Einzelne Individuen sind selten, meist sind sie zu Häufchen, die in der Flußrichtung langgestreckt sind, zusammengeballt. Die selbständigen Kriställchen zeigen manchmal einen helleren Rand, der von der dunkleren Partie nicht scharf getrennt ist, sondern in diesen allmählich übergeht.

Der braune Biotit ist skelettartig ausgebildet und tritt meistens in Begleitung von Augit auf.

Von Nebengemengteilen ist Apatit selten. Magnetit fehlt vollständig.

Die Grundmasse, deren trachytoide Struktur ganz typisch ausgebildet ist, ist ein Gemenge von Sanidin und Nephelin. Sanidin ist vorherrschend. Hier und da findet man ein isometrisches Korn von Nephelin mit einem seitlich oder zentral eingelagerten Mikrolithenkorn.

Der Nephelintephrit

stammt ebenso wie der Pantellerit aus Lumbwa. Es ist ein sehr feinkörniges, schwarzgraues Gestein mit makroskopischen Einsprenglingen von Nephelin. U. d. M. tritt die charakteristische Mineralkombination Augit-Nephelin auf. Feldspat ist in geringer Menge nur in der wahrscheinlich glashaltigen Grundmasse vorhanden.

Der idiomorph ausgebildete Nephelin ist frisch, einschlußarm, nur hier und da Flüssigkeitströpfchen einschließend. Häufig ist er von kleinen Augitkriställchen kranzartig umgeben — eine Erscheinung, die auch bei den größeren Augitindividuen vorkommt. Er ist meist optisch anomal, seine Doppelbrechung positiv. Der Brechungsexponent wurde nach der Methode Schröder van der Kolk's zu etwa 1,45 bestimmt.

Der Ägirinaugit ist sehr stark resorbiert — wahrscheinlich zugunsten der Feldspatbildung. Nur bei starker Vergrößerung kann man selten ein idiomorphes Kriställchen ausfindig machen. Meistens sind sie filzartig zusammengedrängt.

Die barkevikitische Hornblende kommt in kleinen Schüppchen mit dem Augit zusammengewachsen vor.

Die Grundmasse ist mikrokristallin und erscheint stellenweise isotrop. Sie besteht aus Augit, Hornblende und einer Nephelinfülle. Selten ist ein ganz schmales Feldspatleistchen wahrzunehmen. Es läßt sich aber nicht mit Sicherheit feststellen, ob Glas vorhanden ist.

Die chemische Analyse ergab folgendes Resultat:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Analyse II.

	Gew.-%	Mol.-Prop.	Mol.-%
SiO_2	54,71	0,9058	63,93
TiO_2	Sp.	—	—
Al_2O_3	20,29	0,1985	13,82
Fe_2O_3	5,44	0,1260	8,76
FeO	4,60		
MnO	Sp.	—	—
MgO	2,03	0,0503	3,50
CaO	2,10	0,0374	2,60
Na_2O	6,42	0,1034	7,19
K_2O	1,58	0,0164	1,14
Glühverlust . .	2,00	—	—
	99,17	1,4378	100,04

Aus der nach Osann umgerechneten Analyse ergeben sich folgende klassifikatorische Werte:

s: 62,17; A: 9,56; C: 4,06; F: 9,59; n: 7,40;

aus denen sich die Formel

s: 62,17; a: 8,23; c: 3,49; f: 8,26; k: 0,96

oder abgerundet:

s: 62; a: 8; c: 3,5; f: 8,5

berechnet.

Nach Loewinson-Lessing liegt hier ein „Magma ultrabasique" (monosilicate) vor, von der Gesteinsformel:

$$1{,}01\ RO,\ R_2O_3,\ 3{,}26\ SiO_2$$

bei

$$\alpha > 1{,}64$$

und

$$R_2O : RO = 1 : 1{,}02$$

Die Einreihung dieses Gesteins in einen bestimmten Osann-schen Typus bietet große Schwierigkeiten. Einen Nephelinbasanit von dieser Formel gibt Osann nicht an, wohl aber einen Trachydolerit. Es ist der Typus Dobranka[1] mit folgender Formel:

s: 61; a: 6,5; c: 4,5; f: 9; n: 7,6; k: 0,87.

Trotzdem glaube ich auf Grund der Analyse annehmen zu können, daß hier ein saures Glied der Nephelinbasanite vorliegt. Die Abgrenzung zwischen den Trachydoleriten und Nephelinbasaniten ist selbst nach chemischen Gesichtspunkten ziemlich schwierig, wenn

[1] A. Osann, Versuch einer chemischen Klassifikation der Eruptivgesteine. II. Die Ergußgesteine. Min.-petr. Mitt. **20**. 1901. p. 462.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

auch A. Osann darüber sagt, daß „gerade in dieser Gesteinsfamilie bei der außerordentlich stark variierenden mineralogischen Zusammensetzung eine schärfere Abgrenzung nur nach chemischen Prinzipien ausgeführt werden könne“ [1].

Vergleicht man die Analyse 1 und 2, so läßt sich eine gewisse Verwandtschaft dieser beiden Gesteine nicht verkennen. Es ist aber unmöglich, auf Grund des geringen vorliegenden Materials — zumal mir keine einzige Angabe über das geologische Auftreten dieser Gesteine vorliegt — irgendwelche theoretische Schlüsse zu ziehen.

Nephelinit und Übergang zum Nephelinbasalt.

Vom Nephelinit liegen aus Karungu, 1 km landeinwärts vom Viktoriasee drei Handstücke vor, die mikroskopisch zwar fast dieselbe Ausbildung, makroskopisch aber recht auffallende Verschiedenheiten zeigen. Die eine Ausbildungsart — ich bezeichne sie kurzweg als Varietät A — stellt ein feinkörniges Gestein dar mit Einsprenglingen von Augit. Die Varietät B ist in ihrer Ausbildung der ersten analog, nur ist sie von einer großen Menge winzig kleiner Hohlräume in fluidaler Anordnung durchsetzt, in den sich zeolithische Substanzen ausbildeten. Die dritte Varietät C ist ein braunschwarzes Gestein von deutlicher porphyrischer Ausbildung mit großen Augiteinsprenglingen und zahlreichen Hohlräumen. Die Hohlräume haben eine verschiedene Gestalt und Größe, manche kugelrund, andere ellipsoidisch in die Länge gezogen. Die Zeolithe füllen die Hohlräume entweder ganz aus oder es bilden serpentinöse oder chloritische Verwitterungsprodukte nur einen weißen oder grünlichen Beschlag an den Wänden.

Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal bietet die wechselnde Ausbildung der Grundmasse. Diese ist bei den Varietäten A und B hypokristallin. Die dritte Varietät C besitzt eine „gemischte“ Grundmasse, worunter Rosenbusch eine Grundmasse versteht, die neben idiomorph ausgebildeten Grundmassekomponenten auch wesentliche Mengen von Glasbasis enthält.

Mikroskopisch sind alle drei Varietäten durch die Mineralkombination Nephelin-Augit ausgezeichnet. Verschiedenheiten treten nur in der Ausbildungsform des Nephelins auf. In der Varietät A erscheint der Nephelin meistens in der Grundmasse, nur hie und da kann man ein idiomorphes Korn auffinden. Die Varietät B führt in ihrer Grundmasse eine größere Menge von idiomorph ausgebildetem Nephelin.

In der Varietät C steigt die relative Menge des Nephelins noch mehr, und er ist in der Richtung der Hauptsache idiomorph ausgebildet. Der Nephelin zeigt, wo er in größeren Individuen

[1] A. Osann, l. c. p. 463.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

vorhanden ist, dieselbe Ausbildung wie im Übergangsgestein zum Nephelinbasalt (v. S. 15).

Der Augit ist zum größten Teile derart zonar gebaut, daß eine hellgrüne Zone einen saftgrünen unregelmäßig begrenzten Kern umschließt. Es liegt also ein ägirin- und diopsidartiger Augit vor. Prächtig ausgebildete Zonar- und Sanduhrstrukturen sind häufig. An manchen Individuen bemerkt man eine höchst charakteristische zackenförmige Weiterkristallisation. Man könnte zunächst glauben, daß hier eine Verwitterungserscheinung vorliege, was aber keineswegs der Fall ist. Läge hier eine Verwitterungserscheinung vor, so müßte der Übergang von der angeblich verwitterten Zone zur frischen ein kontinuierlicher sein. Hier ist aber der Übergang kein allmählicher, sondern ein ganz scharfer, und die Ansatzlinie ist deutlich sichtbar; es liegt hier also zweifellos eine spätere Wachstumserscheinung vor. — Die magmatische Resorption hat die Kristalle stark beeinflußt. Gabelartige, treppenförmige Resorptionsformen sind nicht gar selten. Pleochroismus $\perp$ c schwach grünlich bis strohgelb, // c sehr schwaches Gelb mit einem Stich ins Grüne. Die Auslöschungsschiefe c : a auf (001) gemessen schwankt zwischen 40—42°. Charakteristisch ist, daß das grüne Korn immer eine kleinere Auslöschungsschiefe zeigt als die hellere Umrandung. Als Einschlüsse kommt im Augit idiomorph begrenzter Apatit vor.

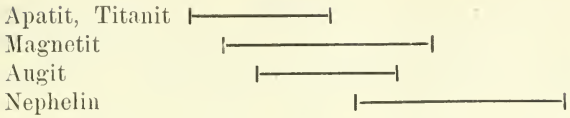
Von den Nebengemengteilen tritt der Magnetit in gröberen zerlappten Körnern auf, doch sind Häufchen von rektangulären Individuen häufig. Körner von größerem Umfange sind z. T. selbständig oder sie umgeben die teilweise resorbierten Augitkristalle. Der Titanit ist schwach rötlich und kommt ganz vereinzelt in keilförmigen Schnitten vor. Der Apatit tritt entweder allein oder als Einschluß im Augit auf, auch hie und da im Magnetit. Er ist durch seine scharfe kristallographische Begrenzung, starke Lichtbrechung und die übliche bräunliche Bestäubung gekennzeichnet.

Von sekundären Produkten füllen zeolithische Substanzen und Opal die Hohlräume aus. Die Zeolithe sind schwach lichtbrechend und erscheinen unter dem Mikroskop fast isotrop. Auch sind sie sehr trübe, was jedoch als eine sekundäre Erscheinung zu betrachten ist. Bei ganz starker Vergrößerung kann man in ganz kleinen Hohlräumen halbsphärolithisch angeordnete Nadeln serpentinöser Substanzen wahrzunehmen.

Besondere Schwierigkeiten bietet hier die Feststellung der Ausscheidungsfolge der einzelnen Mineralien. Selbst H. Rosenbusch bemerkt hierzu: „Die Reihenfolge dieser intratellurischen Ausscheidungen festzustellen ist hier ebenso schwer wie beim Basalt.“

Für unsere Gesteine dürfte sich die Ausscheidung nach folgendem Schema vollzogen haben:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at



Wie bereits hervorgehoben, tritt hier der Magnetit entweder isometrisch ausgebildet oder resorbiert, den Augit umgebend, auf. Die Analyse weist darauf hin, daß zur Bildung des Augits ein Teil des ursprünglich ausgeschiedenen Magnetits aufgelöst werden mußte, dagegen wurde der Augit zugunsten des Feldspates, der in sehr dünnen Leistchen in der Grundmasse auftritt, resorbiert.

Die zu analysierende Probe wurde der Varietät A entnommen. Die Analyse ergab folgendes Resultat:

Analyse III.

	Gew.-%	Mol.-Prop.	Mol.-%
SiO_2	37,53	0,6214	44,90
TiO_2	1,96	0,0244	1,76
Al_2O_3	8,35	0,0817	5,90
Fe_2O_3	13,81	0,2258	16,42
FeO	5,01		
MnO	1,02	0,0144	1,04
MgO	5,94	0,1472	10,64
CaO	10,96	0,1954	14,12
Na_2O	3,31	0,0533	3,85
K_2O	1,99	0,0206	1,48
CO_2	1,00	—	—
Glühverlust	9,33	—	—
	100,21	1,3842	100,11

Hieraus berechnen sich:

s: 46,66; A: 5,33; C: 0,57; F: 42,22; n: 8,34; k: 0,61

und für die Projektion ergibt sich:

a: 2,21; c: 0,23; f: 17,54.

Die Typenformel nach Loewinson-Lessing hat folgende Gestalt:

$$2{,}75\ RO,\ R_2O_3,\ 3{,}48\ SiO$$

bei

$$\alpha = 1{,}15.$$

Das Gestein stellt also ein „Magma ultrabasique, monosilicate“ dar von der Untergruppe: „Magmas plus ou moins riches en alumine“, deren Aziditätskoeffizient $\alpha < 1{,}4$ ist.

Von den Osann'schen Typen steht das Gestein dem Typus Käsegrotte von der Formel

s: 44; a: 2; c: 1; f: 17; n: 7,5; k: 0,59

am nächsten.

Den Übergang zum Nephelinbasalt bildet ein Handstück (7), welches in Fort Ternan an der Ugandabahn gefunden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

wurde. Es kommt dort als Schotter vor. Es ist ein graugrünes Gestein von phorpyrischer Struktur mit Einsprenglingen von Augit, Änigmatit (Cossyrit) und Magnetit. Sekundär kommen Aggregate zeolithischer Substanzen in großer Menge vor.

U. d. M. tritt dieselbe Mineralkombination wie beim Nephelinit auf, nur tritt hier noch akzessorisch der Cossyrit hinzu.

Der Ägirinaugit ist hier gut idiomorph, stellenweise mit gerundeten Ecken und an manchen Stellen in der Flußrichtung gebogen. Zonarstruktur ist nicht selten anzutreffen. Pleochroismus // c schwach grünlichgelb, ⊥ c gelb mit einem Stich ins Grüne. Die Auslöschungsschiefe schwankt um 30°. Als Einschluß kommt der Magnetit in rektangulären Kriställchen, hie und da der Cossyrit und Grundmasseschläuche vor. Bemerkenswert ist noch eine kranzartige Anhäufung von Mikrolithen um den Augit.

Der Nephelin ist idiomorph in rechteckigen Tafeln vorhanden. Meist ist er frisch, nur manchmal von unregelmäßig verlaufenden Sprüngen durchquert, an denen eine Verwitterung zu glimmerartigen Produkten beginnt. Von Einschlüssen ist Magneteisen sehr häufig. Er ist optisch anomal, Schnitte mit zweiachsigem Habitus sind nicht selten, sie zeigen einen ganz kleinen Achsenwinkel.

Der akzessorische Änigmatit ist idiomorph, hie und da sind es nur zerlappte Stücke, deren Pleochroismus zwischen dunklerem Gelb und tieferem Braun sich bewegt. An manchen Individuen tritt eine Bestäubung ein, wie man sie vom Apatit her kennt. Aus diesem Mineral bestehen wahrscheinlich auch die häufigen Nadelaggregate von subradialer Anordnung, die sich meistens um ein dunkleres Korn herumlagern.

Von den Nebengemengteilen ist der Magnetit sehr häufig, Apatit seltener. Beide weisen dieselben Eigenschaften auf, wie sie beim Nephelinit beschrieben wurden.

Die chemische Analyse dieses Gesteins ergab folgendes Resultat:

Analyse IV.

	Gew.-%	Mol.-Prop.	Mol.-%
SiO_2	43,47	0,7197	49,40
TiO_2	2,52	0,0314	2,02
Al_2O_3	12,60	0,1233	8,46
Fe_2O_3	9,85	0,0614	11,70
FeO	3,53	0,0491	
MnO	1,74	0,0245	1,68
MgO	4,11	0,1018	6,98
CaO	11,96	0,2119	14,55
Na_2O	3,25	0,0523	3,59
K_2O	1,74	0,0180	1,23
P_2O_5	1,04	0,0073	0,50
Glühverlust	4,14	—	—
	99,92	1,4007	100,11

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Aus der umgerechneten Analyse ergeben sich folgende klassifikatorische Momente:

s: 51,42; A: 4,82; C: 3,64; F: 30,27; n: 7,43; k: 0,82

und für die Projektion:

a: 2,48; c: 1,88; f: 15,63.

Eine Formel, nach den Angaben Loewinson-Lessing's konstruiert, hat folgende Gestalt:

$$3{,}02\ RO,\ R_2O_3,\ 3{,}9\ SiO_2$$

bei

$$\alpha = 1{,}3$$

und

$$R_2O_3 : RO = 1 : 4{,}81,$$

also ein Magma derselben Art wie das des Nephelinbasaltes.

Die Einreihung dieses Gesteins in einen Osann'schen Typus bietet manche Schwierigkeiten. Am nächsten steht das Gestein dem Nephelinittypus Löbau, dessen Formel mit

s: 47; a: 3; c: 1,5; f: 15,5; n: 7,9; k: 0,58

angegeben wird. Sehr nahe steht es auch dem basischen Nephelinbasalt von St. Georgsberg bei Raudnitz in Böhmen, dessen Formel von Osann auf

s: 42; a: 3; c: 2; f: 15; n: 7,6

berechnet wurde. Bei diesem Typus fällt die starke Basizität auf, auf Grund deren dieser Autor folgende Vermutung aufstellt: „Vielleicht liegt auch hier ein Vertreter einer basischen Nephelinbasaltreihe vor, die sich den übrigen Gesteinen dieser Familie gegenüber ähnlich verhält wie die Hornblendebasalte der Hauptreihe der Plagioklasbasalte gegenüber[1].“ Ich glaube daher die Frage nach der Einreihung dieses Gesteins vorläufig noch offen lassen und mich mit der allgemeinen Bezeichnung des Gesteins als Übergangsglied begnügen zu müssen.

Die phonolithartigen Tuffe stammen von Lumbwa, die beiden anderen von der Station Molo zwischen dem Großen Graben und dem Victoriasee. Es sind Handstücke von verschiedener Ausbildung, teils sehr poröse, bimssteinartig ausgebildete Gesteine von hellgrauer bis grünlicher Farbe, teils solche von kompakterer Beschaffenheit und gelber Farbe. Sie bestehen hauptsächlich aus Bruchstücken verschiedener Gesteine, die jetzt ziemlich stark verwittert sind und daher ein toniges Aussehen haben. Hie und da führen sie auch makroskopische Bruchstücke von Sanidin und von flaschengrünem Pyroxen. Alle sind sie durch ein gelblichgraues Zement verkittet. U. d. M. erscheinen in einem bimssteinähnlich ausgebildeten Tuff in der maschenartigen Grundmasse kleine

[1] A. Osann, l. c. p. 487.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Sanidinkörner. Sehr charakteristisch sind die zahlreich vorkommenden dreieckigen Durchschnitte des Feldspats von undulöser Auslöschung mit einem Hohlraum in der Mitte. Eine kranzartige Umwachsung des Sanidins durch Mikrolithe ist häufig. Die Maschen der kryptokristallinen Grundmasse, die fast ganz isotrop erscheint, haben eine verschiedene Gestalt, manche kreisrund, andere in die Länge gezogen von elliptischem Umriß. Die Wandungen sind meist mit einem Filz aus verschiedenen Substanzen belegt. An manchen Stellen erfolgte an den Sprüngen eine Art Entglasung, indem sehr zahlreiche Nadeln (manchmal sphärolithisch angeordnet) auskristallisierten. Oft kommen ganz charakteristische strahlige Bildungen vor, die ihren Ausgangspunkt von einem dunklen Korn der Grundmasse nehmen. Von anderen Mineralien ist manchmal Magnetit zugegen, der die Hohlräume ausfüllt.

Andere Handstücke dieser Tuffe zeigen ein massiges Aussehen, da sie nicht porös sind. Sie führen Rapillis von verschiedener Größe, die aber auch verwittert sind und infolgedessen dem Gestein den bekannten tonigen Habitus verleihen. U. d. M. erscheinen sie als Gemenge von Grundmasse und Feldspat. Größere Individuen von Sanidin sind seltener. Punkte, um die herum sphärolithisch angeordnet kleine Nädelchen vorkommen (vergl. bei den Phonolithtuffen), sind viel seltener geworden. Man könnte vielleicht solche Bildungen Entglasungszentren nennen, da wohl sicherlich die in der Mitte gelegenen Körner den Anstoß zur Entglasung gegeben haben.

Eine andere Serie stellen die Palagonittuffe der Station Molo dar (11). Es sind graue Gesteine, die neben vielen dunklen Glasfetzen kleine Rapillis und Bruchstücke anderer Gesteine führen. Alle Teile sind durch ein aschenfarbiges Zement verkittet. U. d. M. erscheinen die Rapilli in einer kryptokristallinen Grundmasse eingelagert. Sie haben meistens eine kugelförmige Gestalt und bestehen hauptsächlich aus Plagioklas und Augit, manchmal auch aus Biotit und Magneteisen, wobei aber der Feldspat der weitaus überwiegende Gemengteil ist. Die einzelnen Kriställchen bilden ein unregelmäßiges Aggregat. Auch außerhalb der Rapillis kommen noch vereinzelt Feldspat und Augit vor.

Die anderen Tuffe, die aus der Station Molo und Lumbwa stammen, bestehen ganz aus Asche. Der erste von grauer Farbe ist mikroskopisch genau so ausgebildet wie der oben beschriebene bimssteinartige Tuff aus Molo. Der gelbliche Tuff aus Lumbwa enthält in seiner Grundmasse sehr zahlreiche Feldspäte, Olivine und Magneteisen. An den Sprüngen im Olivin beginnt die Zersetzung zu dem bekannten braunroten Iddingsit.

Die Frage nach der Gauverwandtschaft dieser Gesteine ist sehr schwer zu beantworten! Es sind dies Gesteine, die ans femische

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Ende der Projektion zu liegen kommen. Dort ist — wie es F. Becke mit Nachdruck hervorgehoben hat[1] — die Grenze stark verwaschen. Ganz besonders stark tritt dies natürlich in dem wechselnden Werte c hervor. Schärfer sind die Übereinstimmungen im Werte der Si-Atomzahl. Die folgende Tabelle möge die Verhältnisse näher darlegen.

a—f		c	
	Afrika	Mittelgebirge	Andes
0 bis — 5 . .	3,49	2,1	4,6
— 10 bis — 10 . .	0,00	2,4	4,3
— 10 bis — 15 . .	1,88	2,0	4,3
— 15	0,23	1,7	—

		Si-Atomzahl	
Anal.	Afrika	Mittelgebirge	Andes
II.	51,41	50,1	61,0
I.	61,77	46,4	54,3
IV.	43,28	41,9	48,9
III.	39,89	42,7	—

Aus den Tabellen läßt sich die Zugehörigkeit dieses Gebietes zur atlantischen Sippe ersehen. Bemerkenswert ist, daß der Pantellerit vollständig aus der Reihe herausfällt. Die Ursache dieser Erscheinung ist bei dem winzigen Vergleichsmaterial vorläufig nicht zu ermitteln.

Die vorliegende Arbeit wurde im Mineralogischen Institute der Universität Jena ausgeführt. Ich fühle mich verpflichtet, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. G. Linck, auf dessen Anregung ich diese Arbeit unternahm, auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen. Auch danke ich Herrn Dr. A. Ritzel und Prof. Dr. R. Marc für ihre freundliche Mithilfe.

Jena, Mineralogisches Institut im April 1912.

Timorocrinus nov. gen. aus dem Perm von Timor.

Von **J. Wanner** in Bonn.

Mit 5 Textfiguren.

In der Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre (1910, 4. p. 123—142, Tafel I und II) habe ich einen Echinodermentypus aus dem Perm der Insel Timor beschrieben, der von allen bis jetzt bekannten Formen so sehr abwich, daß es unmöglich schien, ihn mit Sicherheit in eine

[1] F. Becke, Die Eruptivgesteine des Böhmischen Mittelgebirges und der amerikanischen Andes. Min.-petr. Mitt. **22**. p. 209—265.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Zeiten. Dadurch und weil Verf. seine Angaben durch wertvolles statistisches Material bis zur Gegenwart aus z. T. noch nicht bearbeiteten Urkunden, alten Fachzeitschriften etc. stützt, wird das Werk auch volkswirtschaftlich sehr wertvoll. — Aus dem reichen Inhalt kann nur einzelnes noch besonders hervorgehoben werden, so der Abschnitt über die natürlichen Bausteine, der viele z. T. neue Angaben enthält über Verwitterung, Wetterbeständigkeit, Wechsel in der Güte des Materials; die Eignung der Gesteine zu Straßenmaterial wird eingehend besprochen. Besonders gut gelungen ist der ausführliche Abschnitt über Quellen, Grundwasser und Mineralquellen. Sogar die Böden werden auf Grund ihrer geologischen Herkunft besprochen, an Hand der Angaben der schönen neuen geologischen Spezialkarte Württembergs.

So findet der Fachmann vieles aus der weit zerstreuten Einzelliteratur hier verständnisvoll und durch eigene Forschungen des Verf.'s vermehrt zusammengefaßt, dem geologisch interessierten Laien wird leichtverständlich und in außerordentlich anziehender und gefälliger Sprache die Kenntnis nicht nur der Bodenschätze, sondern auch eines guten Teiles württembergischer Heimatkunde vermittelt. **H. Schneiderhöhn.**

Berichtigung.

In der Abhandlung: Petrographisch chemische Untersuchung einiger jungvulkanischer Gesteine aus der Umgebung des Victoriasees etc. von M. Goldschlag, dies. Centralbl. 1912. No. 19. p. 586—599 sind folgende Korrekturen anzubringen:

p. 592	Zeile 17	statt	s: 62,17; A: 9,56; C: 4,06; F: 9,59;	muß es heißen: s: 63,03; A: 8.33; C: 5,49; F: 9,37.
„ 592	„ 19	„	s: 62,17: a: 8,23; c: 3,49; f: 8,26; k: 0,96	muß es heißen: s: 63,03; a: 7,18; c: 4,73; f: 8,08; k: 1,03;
„ 592	„ 21	„	s: 62; a: 8; c: 3,5; f: 8,5;	muß es heißen: s: 63; a: 7; c: 5; f: 8;
„ 595	„ 29	„	F: 42,22	muß es heißen: F: 41,65;
„ 597	„ 3	„	F: 30,27	„ „ „ F: 31,27;
		„	a: 2,48; c: 1,88; f: 15,63;	muß es heißen: a: 2,42; c: 1,83; f: 15,75.
„ 599	„ 9	„	3,49	muß es heißen: 4.73.

Personalia.

Am 15. Januar 1913 starb der bekannte Chemiker und Mineraloge **Dr. Georg August Koenig**, seit 1892 Professor der Chemie an dem Michigan College of Mines in Houghton, Mich., früher Professor der Chemie, Mineralogie und Geologie an der University of Pennsylvania in Philadelphia. Er studierte in Berlin, wurde in Heidelberg zum Doktor promoviert und beschrieb u. a. mehrere neue Mineralien.

Ernannt: a. o. Professor **Dr. W. Volz** zum o. Professor der Geographie in Erlangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: 1912

Autor(en)/Author(s): Goldschlag Mauritz

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Geologie und Petrographie Ostafrikas. II. Petrographisch-chemische Untersuchung einiger jung-vulkanischen Gesteine aus der Umgebung des Victoriasees, besonders längs der Uganda-Eisenbahn. 586-599