

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Mitteilungen aus dem Mineralogischen Institut der Universität Bonn.

10. Beiträge zur Petrographie von West-Timor.

Von H. Imdahl.

Das Gesteinsmaterial zu meiner Arbeit, deren Ergebnisse hier im Auszug mitgeteilt werden, wurde von Herrn Prof. Dr. WANNER-Bonn auf seinen Forschungsreisen (1909 und 1911) im westlichen Teil der Insel Timor gesammelt. Zwecks genauer Übersicht über die geologischen Verhältnisse verweise ich auf die demnächst erscheinende „Geologie von Timor“ von J. WANNER, in der auch die Ergebnisse der vorliegenden mikroskopischen Untersuchungen aufgenommen werden sollen. Bei manchen Gesteinen war die Bestimmung mit Schwierigkeiten verbunden, da nur lose Stücke vorlagen und über Alter und Art des geologischen Vorkommens nicht immer genauere Angaben möglich waren, so daß die vorliegenden Resultate vielfach nur aus der mikroskopisch-petrographischen Beschaffenheit der Gesteine gewonnen wurden.

A. Tiefengesteine. 1. Quarzdiorit. No. 65¹: Gerölle am Strand von Naikliu — ist den von WICHMANN (Lit.-Verz. 2) beschriebenen Amphibol-Tonaliten aus Portugiesisch-Timor ähnlich, läßt aber neben Plagioklas, körnigem Quarz und grünlichschwarzer Hornblende bereits mit bloßem Auge glänzende Biotittäfelchen erkennen. Der Feldspat, der hier und da idiomorph und in ein schmutziggraues Produkt mit farblosem Glimmer umgewandelt ist, gehört in die Oligoklas—Andesin-Reihe, besitzt ausgezeichneten Zonenbau und Zwillingslamellen. Orthoklas konnte nicht sicher nachgewiesen werden. Die grüne Hornblende besitzt deutlichen Pleochroismus, gute Spaltbarkeit und Zwillingsbildung nach (100). Scharfe Umrißformen fehlen, zudem ist die Hornblende terminal in grüngelben Chlorit zerfasert. Bei der Verwitterung des stark pleochroitischen Biotits bildet sich lamellenartig Chlorit. Hornblende und Glimmer sind derart verwachsen, daß in Längsschnitten der Hornblende die beiderseitigen Spaltrisse nahezu senkrecht zueinander stehen. An Einschlüssen sind ziemlich verbreitet Zirkonkörner, Apatitkriställchen und Eisenerz.

¹ Die beigegeführten Zahlen bedeuten die Sammlungsnummer nach WANNER. Centralblatt f. Mineralogie etc. 1922.

2. Quarz-Syenit-Diorit. No. 9 H. Vom Rücken des Silun bei Lelogama stammt ein grünlich gesprenkeltes, mittelkörniges Gestein, in welchem man mit der Lupe bereits Feldspat und Quarz erkennt. U. d. M. stellen sich dazu noch als Hauptbestandteile die Umwandlungsprodukte Chlorit und Epidot ein und als Nebengemengteile Zirkon, Apatit, Titaneisen z. T. in Leukoxen und Titanit umgewandelt; als Übergangsteil findet sich braun bis gelblichbrauner Orthit in stark lichtbrechenden Körnern. Der Feldspat ist vorwiegend monokliner Alkalifeldspat mit guter Begrenzung und Spaltbarkeit und schwacher Doppelbrechung. Daneben ist auch ziemlich saurer Kalknatronfeldspat mit höherer Doppelbrechung und Zwillingslamellierung vorhanden. Durch den ziemlich beträchtlichen Gehalt an Quarz und Kalknatronfeldspat vermittelt das Gestein den Übergang von Quarzsyenit zu Quarzdiorit. Der Feldspat zersetzt sich unter Bildung von Muscovit und Epidot. Demgegenüber ist der Quarz vollständig klar. Femische Gemengteile sind völlig umgewandelt in schwach pleochroitischen Chlorit, der reich mit Zirkonkriställchen durchspickt ist und in Gesellschaft von Epidot und Titanmineralien vorkommt. Vielleicht war hier Hornblende das ursprüngliche Mineral.

3. Hornblendegabbro. No. 119. Südabhang des Netemnano zwischen Kasliu und Naikaki. Es liegt hier ein frischer grobkörniger Gabbro vor, bestehend aus grünlichweißem Feldspat von 1—1½ cm Größe, schwarzer Hornblende und einem weniger deutlich erkennbaren Pyroxenmineral. Im Mikroskop beobachtet man noch ein völlig in Calcit umgewandeltes Mineral, dessen unregelmäßige Spaltrisse von schwach polarisierendem Serpentin erfüllt sind, was auf ehemaligen Olivin schließen ließe. An Nebengemengteilen findet sich Apatit in kurzen, dicken Säulen, die durch Quergliederung in einzelne Stücke zerfallen; ferner neben scharf begrenzten Sechsecken auch unregelmäßige, zackige Formen von Titaneisen. Als selbständiges primäres Mineral erscheint noch Titanit.

Die dicktafeligen Plagioklaskörner entbehren jeglicher kristallographischer Umgrenzung und sind von kaolinartigen und saussurischen Zersetzungsprodukten, Muscovit und Epidot, erfüllt. Die Auslöschung auf einem Spaltblättchen nach P läßt auf einen basischen Plagioklas schließen. Von Zwillingsbildung wurde Albit- und Periklingesetz beobachtet. Die braune, stark pleochroitische Hornblende greift zackig in den Feldspat hinein und ist mit Augit derart verwachsen, daß sie die Vertikalachse gemein haben. Die braune Hornblende für sich ist alsdann noch als grüne fortgewachsen, wie dies aus dem mitteldevonischen Amphibolpikrit der Dillenburger Gegend bekannt ist (L. DOERMER, N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XV. 1902. Taf. XIX). Die grüne Hornblende ist dann ihrerseits wieder in tintenblaupolarisierenden Pennin und Epidot umgewandelt. Das monokline Pyroxenmineral ist violettrotlicher Titanaugit, kein Diallag.

In seinem Innern finden sich Blättchen brauner Hornblende, die alle gleichzeitig auslöschten. Dazu stellen sich noch feine braune Nadelchen ein, die sich unter 120° schneiden und nicht näher zu bestimmen sind. Die Verwitterung führt zu radialfaserigem Chlorit, der feine Nadelchen von vermutlich neugebildetem Strahlstein einschließt, Pennin und Calcit.

4. Peridotite und deren Umwandlungsprodukte. Feldspatfreie, basische Tiefengesteine scheinen auf Timor große Verbreitung zu besitzen. Schon bei BEYRICH (Lit.-Verz. 1) sind solche angeführt und nach WICHMANN (2) ist die Umgebung von Atapupu an der Nordküste von Portugiesisch-Timor und die Regenschaft Amarassi im SW der Insel reich an Serpentin. Neu festgestellt sind solche im Gebiet nördlich vom Mutisgebirge und in der Kette des Humau.

a) Amphibolperidotit. No. 30 a. Vom Paß am Humau, zwischen Kaoniki und Lelogama stammt ein gleichmäßig mittelkörniges Gestein von etwas schiefriger Beschaffenheit. Es besteht in der Hauptsache aus serpentiniertem Olivin, der nur noch Körner von frischem Olivin enthält. Der farblose bis hellgrüne Amphibol gehört in die Strahlsteingruppe. Seine Auslöschungsschiefe erreicht die ungewöhnliche Größe von $c:c = 20-22^{\circ}$, Pleochroismus ist bei ihm nicht wahrzunehmen. Da die Hornblende z. T. völlig von serpentiniertem Olivin umgeben ist, dessen Teile alle gleichzeitig auslöschten, könnte man vermuten, daß sie aus Olivin entstanden sei. Andererseits finden wir auch größere Amphibole von Serpentin durchzogen, so daß wir doch eine primäre Bildung vor uns haben dürften. Spärlicher enthält das Gestein noch farblosen bis schwach rötlichen Augit, sowie dunkelbraune Körner von Picotit.

b) Lherzolithe. Zu diesen gehören zwei Handstücke No. 609 und 610 vom Bergabhang s.ö. Kaslin im Mutisgebirge. Ziemlich frischer Olivin ist der Hauptbestandteil des Gesteins, dem ein nahezu farbloser Diallag an Menge folgt. Mit dem rhombischen Pyroxen, dem Bronzit, ist der Diallag in Form feiner Lamellen verwachsen, die einander parallel sind. Ziemlich breite Serpentinadern durchqueren den Bronzit senkrecht zur Längserstreckung. Akzessorisch treffen wir eine gelblichbraune Hornblende mit unregelmäßiger Umrißform an und wiederum Picotit.

No. 80 H Paß Kowe Utan bei Kaslin. Statt der hellbraunen Hornblende tritt hier als Neubildung Strahlstein auf. Neben den quergegliederten Stengeln, die sich an den Enden in faserige Aggregate zerteilen, bildet der Strahlstein auch innig verfilzte Partien im Olivin. Als weitere Neubildung aus Olivin nennen wir Magnetit, umgeben von einem hellen, eisenärmeren Kreis, der sich bei + Nicols als Serpentin erweist.

No. 201 H Fatu Alimat: zeichnet sich aus durch die Größe der Bronzittafeln. Das mikroskopische Bild zeigt ausgeprägte Maschenstruktur, die Bestandteile sind weitgehend in Serpentin

umgewandelt. Es finden sich nur noch geringe Reste von frischem Bronzit, Olivin und Diallag. Die Pyroxene sind vielfach umrandet und durchquert von stark doppelbrechenden Aggregaten, die ich für Talk halte. Hervorzuheben wären noch die makroskopisch sichtbaren Chrysotiladern.

c) Serpentine. Die Gesteine enthalten in einem Grundgewebe von Serpentin z. T. verwitterte Reste eines Pyroxenminerals, dunkelbraune Picotitkörner bis zu 2 mm Größe, Magnetitadern und gelblichweiße Chrysotiladern.

B. Gesteine vom Charakter von **Ganggesteinen**. Über das geologische Vorkommen der hierher gestellten Gesteine ist nur wenig bekannt und ihre Bestimmung als Ganggesteine gründet sich z. T. nur auf ihren Habitus. Sie gehören zum Gangfolge der Alkalireihe, deren Hauptverbreitungsgebiet nach den bisher bekannt gewordenen Berichten von WICHMANN (2) und A. H. BROUWER (6) die nordöstliche Umgebung der Bai von Kupang zu sein scheint. Das Gangfolge der von BROUWER erwähnten Shonkinite und Theralithe ist vertreten durch ein aplitisches und mehrere lamprophyrische Gesteine.

1. Gestein von bostonitischem Habitus. No. 151 an der Küste zwischen Punbaun und Naiklu als Gang in permischem Crinoidenkalk. Das Gestein fällt auf durch seine helle Farbe und körnige Beschaffenheit. Zwischen dem grauweißen Feldspat findet sich Calcit und Fetzen von grünlicher Chloritsubstanz als Umwandlungsprodukt ehemaliger Hornblende, von der noch die mit Eisenerz umrandete Umrißform erhalten ist. Als Übergemengteile treten in reichlicher Menge Eisenerz, Zirkon, seltener Apatit und Quarzkörner auf. Der Feldspat ist ziemlich stark durchstäubt. Nach der optischen und chemischen Untersuchung liegt hier z. T. monokliner Natronorthoklas. z. T. trikliner Kalknatronfeldspat der Oligoklas—Albit-Reihe vor.

2. Camptonite. No. 5 Watkais bei Baung, Landschaft Amarassi. Es liegt hier ein typischer, grauschwarzer Camptonit vor, der gangförmig die gelblichen Ammonitenkalke durchsetzt. Das Gestein ist reich an Konkretionen und stimmt mit dem von BROUWER (6) angeführten, biotitfreien camptonitischen Mandelstein im wesentlichen überein. Besonders fällt ein pechschwarzer Hornblendekristall von $3\frac{1}{2} \times 2$ cm Größe auf. Einsprenglinge sind sonst selten und kaum größer als die Mineralien der Grundmasse. Dazu gehören zonar gebaute Titanaugite mit einem grünen Kern, umgewandelter Olivin, dessen Form von grünlichtrübem Calcit erfüllt wird, ferner einzelne zonargebaute, schlackenreiche Feldspateinsprenglinge. Noch seltener ist Biotit, der, in gelblichgrünen Farben gebleicht, einem rhombischen Pyroxen nicht unähnlich sieht, sich aber durch die Höhe der Polarisationsfarben und die optische Einachsigkeit von ihm unterscheidet. Die Grundmasse

löst sich u. d. M. in ein kristallines Gemenge feiner Feldspatleisten, Augitkriställchen und allerfeinster brauner Hornblendenädelchen auf, dazu gesellt sich grüne Glasbasis. Der Einschluß im Gestein von 3×3 cm Größe ist eine basische Tiefenausscheidung aus barkevikitischer Hornblende, grauvioletter Augit und völlig zersetztem Olivin. Der Augit hat mit Hornblende die Vertikalachse gemein und besitzt als Einlagerung braune bis tiefbraune Nadelchen mit schiefer Abstumpfung und zuweilen einspringenden Winkeln an den Enden, wie sie bei Hypersthen im Gabbro vorkommen.

No. 199 H am Wege nach Oiska, 4 km von Tjamplong. In der kompakten Grundmasse liegen als Einsprenglinge Biotitblättchen und Hornblendenädelchen, denen sich u. d. M. noch titanhaltiger Augit zugesellt, bei dessen Zersetzung sich im Kern Eisenerzkörner anreichern. Auffallend ist bei Biotit und der barkevikitischen Hornblende die starke Störung geradliniger Begrenzung infolge magmatischer Resorption. Die Grundmasse enthält daneben noch Feldspatleistchen, Magnetit und Analeim.

No. 1. Das Gestein entstammt einem Gang in gelblichem Crinoidenkalk, ca. 200 m WSW von Fatu Koat bei Baung, Landschaft Amarassi. Die Einsprenglinge sind hier weitgehend zersetzt: Der Titanaugit enthält im Innern ein Haufwerk dunkler Erzkörner, von Barkevikit sind nur noch einige Fetzen vorhanden. Olivin ist von Calcit und Serpentin erfüllt. Die Zusammensetzung der Grundmasse ist dieselbe wie vorhin. Die im Gestein vorhandene Koncretion enthält außerdem noch stark korrodierten Biotit, frischen diopsidischen Augit mit vereinzelter Zwillingsbildung nach (100) und große Apatitsäulen. Die magmatische Resorption des Barkevikits führt zur Ausscheidung von opaken Körnern und Stäbchen und zu Neubildung von titanhaltigem Augit. Der Feldspat ist ausgezeichnet durch reiche Zwillingsbildung nach dem Karlsbader und Albitgesetz. Nach dem Werte der symmetrischen Anlöschung einzelner Kristalle liegt ein Labrador vor.

C. Ergußgesteine. 1. Quarzkeratophyr und Trachyt. No. 311 am Pfad von Fatu Unus bis zur Quelle Oë Neke. Der Keratophyr verrät seine Sonderstellung durch die Menge der roten Feldspäte und die ebenfalls rotbraune Grundmasse. Nach der geringen Lichtbrechung, den niedrigen Polarisationsfarben, der nahezu geraden Anlöschung und der mikroklüartigen Zwillingslamellierung liegt hier Anorthoklas vor, dessen Zersetzung zu Neubildung von Albit, Muscovit, Kalkspat und Quarz geführt hat. Von farbigen Gemengteilen ist mit Sicherheit nur Ägirimangit zu erkennen. Als Umrandung eines ehemaligen Pyroxenminerals scheint auch Ägirin vorhanden zu sein. Außerdem deuten zahlreiche Anhäufungen von Eisenhydroxyd auf ein ehemaliges Eisensilikat, vielleicht Riebeckit, hin. Wir haben es hier offenbar zu tun mit dem von Brouwer (6) in einem Keratophyr vorgefundenen „unregelmäßigen, stark pleo-

chroitischen Mineral, das zu den Alkalamphibolen gehören könnte. Die Grundmasse besteht aus Quarz, Feldspat und Ägirinnädelchen und -körnern.

No. 190 H am Weg von Tanini nach Benu, südlich vom Dorf Netem Welo. Es liegt hier ein porphyrisches, stark umgewandeltes Gestein vor, in dem trübe, tafelige Feldspäte, anscheinend Alkalifeldspäte, Biotit, sowie ein nicht mehr zu bestimmendes Mg-Fe-Silikat als Einsprenglinge auftreten. Ziehen wir die Fluidalstruktur der Grundmasse noch in Betracht, so dürfte das Gestein als Trachyt im weitesten Sinne aufzufassen sein.

2. Andesite. Jungvulkanische Gesteine scheinen im Timorbogen eine größere Verbreitung zu besitzen und zeichnen sich gegenüber den Gesteinen der Perm- und Triasserie durch ihren frischen Erhaltungszustand aus (WANNER, Geologie von West-Timor [7]).

a) Augit- und Hypersthenandesit. No. 161 am Pfad zwischen Honu und Naillette; No. 162 bei Naillette am Pfad nach Besinapi. — Die Augitandesite besitzen ein hellgraues bis graugrünes, poröses (161) Aussehen und bergen in einer dichten Grundmasse glitzernde Feldspat- und dunkle Augitkristalle (162), die jedoch vielfach mit grüner Farbe zersetzt sind. Die Feldspatindividuen zeichnen sich aus durch ihren zonaren Bau, ihren Reichtum an Zwillinglamellen, Glas- und Schlackeneinschlüssen, und durch die nesterartigen Verwachsungen untereinander. In Grundmasse und Drusenräumen kommt Tridymit als schwach licht- und doppelbrechendes Mineral vor, dessen sechsseitige Täfelchen sich dachziegelartig überlagern. Außerdem enthält die Grundmasse gelbbraune Glasbasis, fluidal angeordnete Feldspatleisten und spärlich Augitkörner.

No. 71 am Bach Huki, südlich Puamuasi am Bach nach Lelogama, ist reicher an Augit, aber stärker zersetzt und frei von Tridymit.

Hypersthenandesite: No. 79 bei Dorf Mosu besitzt infolge eintretender Zersetzung eine helle Farbe und poröses Aussehen; No. 79 a von derselben Fundstelle ist ein frisches, dichtes, pechschwarzes Gestein mit 55,15 % SiO_2 . Die Feldspateinsprenglinge (Labrador) zeigen dieselben Merkmale wie in den Augitandesiten. Von den Pyroxenmineralien überwiegt in 79 a der rötlichgelb bis graugrün pleochroitische, gut begrenzte Hypersthen, in 79 ein monokliner Augit. Beide Mineralien sind mit gemeinsamer Vertikalachse verwachsen; die Umrandung, die in 79 a sich auf einen schmalen Streifen von stark doppelbrechenden, gleichmäßig orientierten Körnern beschränkt, bildet der jüngere Augit. Die Ausbildung der Grundmasse ist in dem lavaartigen Gestein rein vitrophyrisch, in dem dichten, pechschwarzen hyalopilitisch. Durch ihren Gehalt an Labrador und den Reichtum an femischen Gemengteilen neigen diese Gesteine mehr zu basaltoidem als trachytoidem Andesit.

b) Andesite, teilweise mit umgewandeltem, rhombischen Pyroxen. — Aus dem Andesitmassiv von Honu—Puamnassi—Mosu stammen einige Handstücke, deren Pyroxenmineral vollständig in gelblich-grünen Chlorit und Calcit umgewandelt ist. Die langen rechteckigen Leisten mit ihrer dachartigen Abschrägung, die parallel zu den Begrenzungslinien erfolgende Auslöschung deuten auf einen rhombischen Pyroxen hin. Die Feldspateinsprenglinge besitzen tafelige Ausbildung mit den üblichen Zwillingsbildungen, Verwachsungen und Schlackeneinschlüssen und gehören dem Andesin-Labrador an. Die Grundmasse besteht durchweg aus fluidal angeordneten Feldspatleistchen, Chlorit, Magnetit und gelblicher Glasbasis; der Gehalt an SiO_2 betrug in einem solchen Gestein 57,15 %. Außer einem Andesitgestein vom Timan liegt ein weiteres, stark zersetztes porphyrisches Gestein vor, das mehr den später beschriebenen Diabasporphyriten gleicht. Da beide der Trias angehören, wären sie als „Porphyrite“ zu bezeichnen. In einigen dichten, dunkelgrauen Gesteinen fehlen femische Gemengteile vollständig, als Einsprengling kommt nur Feldspat in Betracht. Durch das Vorkommen von amorpher SiO_2 , Chalcedonmandeln und Tridymit erhöht sich in einem Handstück der SiO_2 -Gehalt auf 75,15 %.

c) Andesittuffe von grauer bis graurötlicher Farbe wurden bei Waitanu in der Nähe von Mosu (No. 76 u. 77) gefunden, sie bestehen aus äußerst fein struiertem andesitischem Material mit einem kieseligen Bindemittel.

3. Diabase und Melaphyre. Die Gesteine, die in der Sammlung bei weitem vorherrschen, gehören vorzugsweise dem Perm oder der Trias an und sind nie älter als diese, sie wären also, wenn das geologische Alter für die Bezeichnung ausschlaggebend sein soll, den Melaphyren zuzuzählen. Einige derselben gleichen jedoch vollkommen den Intrusiv- und Effusivdiabasen des Rheinischen Schiefergebirges, nebst den hier auftretenden Deckdiabasen und Tuffen. In der Hauptsache bestehen die Gesteine aus Plagioklas, Augit, zuweilen Hornblende und opakem Erz. Einzelne Formen, von Eisenhydroxyd erfüllt, deuten auf ehemaligen Olivin hin.

Im folgenden werden die mittel- bis feinkörnigen, grünsteinartigen Gesteine als Diabase bezeichnet; als Melaphyre dichte, dunkle basische Eruptiva, die frischer sind als die Diabase, jedoch nicht so frisch sind wie Basalte und im übrigen große Ähnlichkeit mit den Melaphyren und Melaphyrmandelsteinen des Nahegebietes besitzen.

a) Körnige Amphibol- und Angitdiabase. Verhältnismäßig frische Amphiboldiabase finden sich No. 176 bei Besinapi, am Pfad nach Lelogama und No. 13 H am Pfad von Lelogama nach Bismela. In der grünen Chloritmasse erkennt man trübe Feldspäte und Hornblende, an Menge nahezu gleich. Die stark pleochroitische, braune Hornblende besitzt meist zackigen Umriß,

geht allmählich in grüne über und später in tintenblaupolarisierenden Pennin. Als Einschluß führt sie neben Chlorit und Apatit farblose Augitkörner, welche mit ihr parallel der c-Achse verwachsen sind, aber sonst im Gestein nicht vorkommen. Die keilförmigen Zwischenräume zwischen dem schmutziggrauen Plagioklas füllt ein radialstrahliges, farbloses bis zeisiggelbes Epidotmineral aus. In den verschiedensten Ausbildungsformen trifft man Titaneisen an, aus dem sekundär Titanit entstanden ist.

Zu den Augitdiabasen zählen folgende Vorkommen:

No. 575 Geröll im Noil Leke bei Bivak Koatnana. Das dunkelgrüne, diabasisch-körnige Gestein besteht aus Feldspatleisten, idiomorph begrenztem, rötlichvioletterm Augit, scharf begrenzten kleinen Hornblendeindividuen und Titaneisen. Die Umrandung der Hornblende bilden Chloritfasern, die senkrecht zu der Umrißform stehen. Chlorit und radialstrahlige Zeolithe sind sekundäre Bestandteile.

No. 158 am Pfad von Naikliu nach Honu. Ebenfalls ein körniger, frischer Diabas. Die Zwischenräume zwischen den Feldspatleisten sind von chloritischer Substanz, deren Hauptmasse wohl aus einem Einsprengling hervorgegangen ist, und wasserhellem Analcim erfüllt.

No. 105 am Bach bei Lelogama besitzt große Ähnlichkeit mit oberdevonischen Intrusivdiabasen des Rheinischen Schiefergebirges und ist bemerkenswert durch die zentimetergroßen Augit- und die millimetergroßen Apatitkristalle.

No. 308 am Pfad von Fatu Unus bis zur Quelle des Oil Neke. Das graugrüne, feinkörnige Gestein zeigt im Dünnschliff Intersertalstruktur, indem sich zwischen den Feldspatleisten als Mesostasis Chlorit, grauer Augit und Glas eingefunden hat. Weitere Diabasvorkommen sind: No. 2 am Oberlauf des Opaha bei Baung, Landschaft Amarassi; No. 11 am rechten Ufer des Noil Féu bei Tjamplong; No. 70 H bei Biwak Nenas (Mutisgebirge).

b) Porphyrische Gesteine der Diabasreihe.

α) Diabasporphyrite. Die Porphyrstruktur offenbart sich dadurch, daß sich aus einer graugrünen Grundmasse größere verwitterte Feldspatkristalle herausheben. Dieselben sind (No. 43) unter Bildung einer calcit- und muscovitartigen Masse schmutziggrau zersetzt, beherbergen im Kern bisweilen Chlorit und Schlackeneinschlüsse. Auch scharf begrenzter Augit ist schon makroskopisch sichtbar. Die Grundmasse besteht aus Feldspat, Chlorit, Magnetit und stabförmigen Wachstumsformen von Titaneisen. Sekundär gebildet haben sich Kalkspat, sphärolithischer Chalcedon und Analcim. Hierzu gehören:

No. 43 zwischen Berg Lulu und Bivak Bioba.

No. 574 Geröll aus dem Noil Leke bei Bivak Koatnana.

No. 83 H zwischen Noil Pinuf und Oilmassi, am Pfad von Kasliu nach Nenas. In dem Vorkommen No. 65 H am Pfad von

Fatu Oinino nach Nenas (Mutisgebirge) gesellt sich zu Plagioklas noch Olivin, allerdings völlig umgewandelt: der Rand besteht aus rotbraunem Eisenoxyd, das Innere aus gelbem Limonit, deren Einzelbestandteile sich rhombenförmig aneinanderreihen, und Serpentin. Der Augit findet sich im Gestein in Nestern von Chlorit eingebettet.

β) Als Augitporphyr ist das Gestein No. 31 H vom Oberlauf des Noil Niti, westlich von Kaoniki, zu bezeichnen. Es besteht aus einem bunten Gemenge von weißlichen Calcitmandeln, rostbraun verwittertem Olivin und frischen Augitkristallen, eingelagert in Chlorit. Äußerlich besitzt es Ähnlichkeit mit dem Limburgit vom Kaiserstuhl, allerdings liegt kein Titanaugit vor.

c) Glasige Diabasgesteine, dem Deckdiabas gleichend. Glasreiche Diabase kommen in allen Gebieten von West-Timor vor. Ihr Reichtum an Glas, die Mikroflügelstruktur der Feldspatleisten, das Fehlen von Einsprenglingen weisen darauf hin, daß sie schnell erstarrt sind und von der Oberfläche eines Lavastromes stammen. Dem entspricht auch ihr geologisches Auftreten als mächtige Decken zwischen permischen Sedimenten. Die Gesteine besitzen ein dichtes, graues bis dunkelgrünes Aussehen. Ein solch typischer Deckdiabas mit intersertaler Struktur, wie wir ihn aus der Dillenburger Gegend kennen, ist z. B. das Gestein No. 66 H am Pfad von Fatu Oinino nach Nenas im Mutisgebirge.

d) Melaphyre. Die dichten bis feinkörnigen Melaphyrgesteine besitzen dunkelgraugrüne bis braunschwarze Farben und leiten teilweise zur Diabasreihe über. Sie sind meist arm an Pyroxenmineralien, bisweilen fehlen sie, desto reicher aber sind sie an Eisenerz. Solche Melaphyre kommen vor (No. 147) bei Oikalisa, am Strand zwischen Punbaun und Naikliu.

No. 176 H am Pfad von Fatu Leo nach Nuataus. Dieses letztere Gestein besitzt u. d. M. porphyrische Feldspäte und Olivin, beide stark zersetzt allerdings. Die Bestandteile der Grundmasse sind frische, grauviolette Augitkörner, Chlorit, Magnetit und braunes Glas.

No. 149 H Geröll am Wege von Babau nach Fatu Fallo. In dem dunkelgrauen Gestein wurde makroskopisch klarer rissiger Sanidin ($n = 1,521$), kleine Hornblende- und größere Augitkristalle festgestellt. Rostbraune Flecken weisen auf verwitterten Olivin hin. Während Sanidin im Schliff völlig fehlt, sind an frischen Mineralien nur nahezu farbloser Augit und größere Apatitkristalle vorhanden.

Aus dem Mutisgebirge zwischen Fatu Emnassi, Nenas, Kasliu und Bonleo liegt eine Anzahl von Melaphyren vor, die z. T. stark verwittert und für die mikroskopische Untersuchung ungeeignet sind. No. 628 als Geröll im Mesatnubai, zwischen Kapan und Fatu Emnassi gesammelt, ist ein schokoladebrauner Melaphyr mit glasglänzendem Feldspat in einer dichten Grundmasse, die nur aus Feldspat- und Magnetitkörnern besteht. Die starke Anreicherung von Eisenoxyd, die blutroten Körner von Eisenglanz dürften durch

postvulkanische Prozesse entstanden sein. Bei Dorf Biota (45, 47), vom Oberlauf des Noil Niti (564) und zwischen Bivak und Fatu Kaoniki (25) wurden dichte, dunkelbraune Gesteine gesammelt, die nur aus Plagioklasleisten und Magnetitkörnern bestehen. Der fluidalen Anordnung der Feldspatleisten entsprechend, dürften die Gesteine von der Oberfläche eines Lavastromes stammen.

Von Melaphyrmandelsteinen liegt eine größere Anzahl vor, deren typische Vertreter gefunden wurden: No. 175 H am Wege von Fatu Fallo nach Nuataus, No. 11 H bei Kniti am Pfad von Lelogama nach Bikmela.

e) Diabas- und Melaphyrtuffe. Unter den chloritreichen Diabastuffen unterscheiden wir zwei Varietäten von Schalsteinen: dichte bis feinkörnige Gesteine und dünnplattige, faserige Schalsteine, denen der Dillenburgger Gegend ähnlich; hellere und dunklere rostbraune Lagen wechseln hier miteinander ab. Das diabasisch-körnige Eruptivmaterial ist teils durch quarzhaltiges, toniges Material, teils durch Chlorit und Calcit verkittet. Auch zeisiggrüne, epidot-haltige und stark glasige, von Eisenhydroxyd imprägnierte Tuffe finden sich vor vom Oberlauf des Noil Niti (34, 35 H) und vom Bach bei Lelogama (104).

In den beiden Diabasporphyrittuffen No. 86 auf dem Rücken von Lelogama nach Panafila und No. 146 am Strand zwischen Punbaun und Naikliu überwiegen in dem chloritisierten Eruptivmaterial die mannigfach verzwilligten Feldspäte. Im Noil Niti, flußabwärts von der Wegkreuzung Tanini—Benu, findet sich im Perm an der Grenze gegen die untere Trias ein lockerer grüner Diabastuff, bestehend aus einer magnetitreichen Glasmasse vermischt mit kalkigem und tonigem Material.

Die Melaphyrtuffe sind dunkle, grangrüne bis rotbraune Gesteine, deren dichtes Äußere meist einen Tuff nicht erwarten läßt. In dem mikroskopischen Bild erkennt man leicht größere Melaphyrbrocken, die durch Chlorit, Quarz oder Kalkspat miteinander verkittet sind. Die Tuffe entstammen fast ausnahmslos dem Melaphyrgebiet des Mutisgebirges.

Kristalline Schiefer. Ein größeres Massiv aus quarzreichen Glimmer- und Epidotschiefern findet sich am Rande der Klippenzone zwischen Noil Taëng und Tramano und ist besonders gut im Flnsse Tubenu aufgeschlossen. Der basischen Schieferserie gehören die Feldspatamphibolite des Mutismassivs und die Hornblende-Plagioklasgesteine des Mologebirges an. Die Entstehung der Amphibolite aus Gabbrogesteinen läßt sich an einem frischen Hornblende-gabbro, einem dynamometamorph veränderten Hornblendegestein und einem typischen Plagioklasamphibolit verfolgen, die alle vom Süd-abhang des Netemnano stammen.

1. Granatamphibolit No. 110 Geröll im Noil Niti beim Übergang des Pfades von Tanini nach Lelogama. In dem dunkel-

grünen, wenig geschieferten Gestein fallen gleich die lokal angehäuften roten Granatkörner ins Auge. Außerdem beteiligen sich an seiner Zusammensetzung schwach pleochroitische, braune Hornblende mit Einschlüssen haarfeiner Nadelchen, ein nahezu farbloser diopsidischer Angit, Titanit, Rutil und Apatit.

2. Granatserpentinogestein No. 57 H vom Rücken des Berges Konkon, südlich von Lelogama. Das graugrüne Gestein ist von einer 1 mm dicken Prehnitkruste bedeckt und von grünlichweißen Prehnitadern durchzogen, die im Mikroskop ein wirres Gemenge stark doppelbrechender Körner bilden. Der im Dünnschliff blaßrötliche Granat, durchzogen von tintenblau polarisierenden, epidotführenden Serpentinadern, enthält stellenweise dicht gedrängt Zirkonkörner. Unregelmäßige Körner von Titaneisen umschließen zuweilen honiggelbe Partien von neugebildetem Rutil.

3. Die Plagioklasamphibolite entstammen dem Stock des Mutisgebirges oder wurden in dessen Umgebung als Flußgerölle gesammelt. Bei einem mehr oder weniger schiefriegen Gefüge zeigen sie durchweg grüne Farben. Die feinkörnigen verraten auf den Schieferflächen feinen Seidenglanz. Einige besitzen ausgesprochene Faserstruktur, andere ausgezeichnete Lagenstruktur mit dunklen amphibolreichen und helleren epidotreichen Schichten. Die blaugrüne Hornblende besitzt kräftigen Pleochroismus, aber unvollkommene Begrenzung. Ihre Vertikalachse liegt in der Schieferungsebene. Der saure Plagioklas bildet gewöhnlich mosaikartige Anhäufungen und ist, abgesehen von größeren Durchschnitten, frei von Spaltrissen und Zwillinglamellen. Als Nebengemengteile wurde Epidot, Titaneisen und daraus entstanden Titanit und Rutil, ferner Quarz, Apatit und Zirkon beobachtet.

4. Hornblende-Plagioklasgesteine aus dem Mologebirge. Die stark metamorphen Gesteine, wahrscheinlich aus Angitgesteinen hervorgegangen, bestehen aus grüner Hornblende, Feldspat, Epidot und Titaneisen. Die Druckwirkung macht sich bemerkbar in der unzulässigen Auslöschung der schmutziggrauen Feldspäte und den wellenförmigen Biegungen der ausgefaserten Hornblendeleisten. Auffallender noch tritt die Druckwirkung in dem Gestein vom Südabhang des Netemano, am Pfad von Kasliu nach Naikaki, zutage durch die Stauchung und Faltung der langstengligen, strahlsteinartigen Hornblende.

5. Ein kalkhaltiger Chloritschiefer vom Berge Sonfin zwischen Bonleo und Fatu Ennassi zeichnet sich aus durch den regelmäßigen Wechsel von grünen, sericitführenden und braunen, eisenreichen Chloritlagen mit kristallinen, hellen Kalklagen. In Kalk eingelagert findet man stark gewundene Sericitfasern und eine stenglig-faserige, strahlsteinartige Hornblende, die sich aus einer braunen, stärker pleochroitischen entwickelt hat.

6. Glimmerschiefer. Quarzreiche Glimmerschiefer finden sich im Flusse Tubenu (19 H), im Noil Noni bei Mosu (73) und bei Leloboko (182). Die hellen Lagen bestehen aus einem Gemenge von undulös anlöschenden Quarz- und Feldspatkörnern. Die Zusammensetzung der dunklen Streifen bildet Glimmer, der von einer pulverförmigen, dunklen Masse, die WICHMANN (2, p. 157) bald für Kohlefitterchen, bald für Graphit hält, imprägniert ist. Neben dem faserigen, farblosen bis hellgrünen Muscovit beobachtet man, mit Ausnahme von 19 H, auch unregelmäßige Biotitblättchen, ferner chloritische Substanz und Epidot.

7. Epidotschiefer. No. 80. Bei Dorf Tuda, am Wege von Mosu nach Lelogama, steht ein gelblichgrüner, feinkörniger Epidotschiefer an. Die Schichtung zwischen dunklen, aus Epidot, Chlorit und Titaneisen bestehenden Lagen und den hellen Feldspatkörnern ist erst u. d. M. zu erkennen. Die länglichen, gebuchteten Epidotkörner besitzen gute Spaltbarkeit und eine Durchschnittsgröße von etwa 0,4 mm. Die Zwischenmasse bildet faseriger Chlorit. No. 145 H Geröll im Noil Meto, am Pfad von Oil Ekam nach Bokong, ist ein völlig dichter „Epidotfels“, der aus lichtgrüner, strahlsteinartiger Hornblende, schmutziggelben Epidotkörnern, schwach polarisierendem Chlorit und braun durchsichtigen Rutilkörnern besteht.

Literatur.

(1) F. BEYRICH. Über eine Kohlenkalkfauna von der Insel Timor. Abhandl. Berl. Akad. d. W. 1865. — (2) A. WICHMANN, Gesteine von Timor. Leiden 1882—87. — (3) H. HIRSCHL, Zur Geologie und Geographie von Portugiesisch-Timor. N. Jahrb. Beil.-Bd. XXIV. 1907. 460—474. — (4) R. D. M. VERBEEK, Rapport sur les Moluques. Batavia 1908. — (5) J. RETGERS, Gesteenten van Timor. Jaarboek van het Mynwezen. 1895. — (6) H. A. BROUWER, Neue Funde von Gesteinen der Alkalireihe auf Timor. Dies. Centralbl. 1913 u. 1914. — (7) J. WANNER, Geologie von West-Timor. Geol. Rundschau. 1913. Bd. IV. — Nach Fertigstellung der Arbeit erschien H. A. BROUWER, Gesteenten van Oost-Nederlandsch Timor. Leiden 1918.

Über die Entstehungsweise von Rillensteinen.

Von A. Kumm in Braunschweig.

In seiner Auseinandersetzung mit meiner Untersuchung über „Die Entstehung der Eindrücke in Geröllen“ (Geol. Rundschau Bd. X, 1920, p. 183) hat P. KESSLER (daselbst Bd. XII, p. 58) die Frage angeschnitten, „ob auch die aufsteigende salzbeladene Feuchtigkeit ariden Klimas Gerölle mit Eindrücken zustande kommen läßt“. Diese Frage „wäre gerade mit Rücksicht auf den Buntsandstein zu untersuchen, wenn man für seine Gerölle Entstehung der Eindrücke im unmittelbaren Anschluß an die Ablagerung annimmt“. Unter aridem Klima durch aufsteigende Flüssigkeit gebildete Rillensteine ließen es nach KESSLER's Meinung nicht ausgeschlossen erscheinen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [1922](#)

Autor(en)/Author(s): Imdahl H.

Artikel/Article: [40. Beiträge zur Petrographie von West-Timor. 65-76](#)