

**DIE TRACHYTEN UND ANDESITEN DER  
TOGIANINSELN UND OENA-OENA.  
(NIEDERLÄNDISCH OST-INDIEN)**

VON

**CATHARINA KOOMANS.**

Prof. Dr. J. H. F. UMBGROVE war so freundlich mir die von ihm und Prof. MOLENGRAAFF gesammelten Gesteine der Togianinseln und Oena-Oena im Golf von Tomini, Celebes, zur Untersuchung zu übergeben. Das ermöglichte mir eine mehr ausführliche Beschreibung und einige Analysen dieser Gesteine zu geben.

Die sämtliche Literatur ist in den „Leidsche Geologische Mededeelingen“ Teil III, Seite 249 zu finden, wo selbst Prof. UMBGROVE die Vulkaninsel Oena-Oena beschreibt.

Die Sammlung besteht aus 9 Geröllen, 7 Conglomeratteilen und 12 Handstücken. Dr. GISOLF hatte diese Stücke schon mikroskopisch untersucht, und ich werde seine nicht publizierten Resultate, die Prof. UMBGROVE mir zur Verfügung stellte, auch fast ganz übernehmen.

Die Gerölle haben die Struktur eines Ergussgesteins, sind aber sehr stark metamorphosiert. Die Feldspäte sind kaum mehr zu erkennen, die dunklen Gemengteile sind meistens in Chlorit umgewandelt, während Uralit einer der Hauptbestandteile geworden ist. Sie scheinen basischen Gesteinen wie z. B. Dolerit zu entstammen.

Unter den Conglomeratteilen befinden sich zwei Arten: 1. Gleichfalls uralitisierte und chloritisierte Ergussgesteine (Uralit-Dolerit). 2. Sedimente, namentlich ein stark kalkiges Sediment mit Quarz, Plagioklas und wahrscheinlich Porphyritbestandteilen. Sodann noch ein Quarzitischer Sandstein mit wenigen Fossilien (Radiolarien).

Am wichtigsten sind die Trachyte und Andesite, die nicht so tiefgehend umgewandelt sind wie die vorher genannten Gesteine, so dass eine Chemische Analyse keinen Zweck haben würde. Wir würden durch sie doch keinen Einblick in den ursprünglichen Chemismus der Dolerite erhalten.

Ich werde nur die analysierten Stücke beschreiben, denn die anderen sind diesen im Wesentlichen gleich.

*Trachyte:* No. 489. *Talawanga.* Ein graues, ziemlich lockeres Gestein mit makroskopisch deutlichen Biotiten.

Unter dem Mikroskop zeigen sich Einsprenglinge; es sind Kristalle von Sanidin mit schmalem Albitrand, idiomorpher Biotit, grüner aegyrin-ägyptischer Pyroxen, farbloser monokliner Pyroxen und Barkevitische

Hornblende in einer Grundmasse von wahrscheinlich Natronsanidin mit Albiträndern, kleine Amphibole, Erz und kryptokristalline Substanz. Sehr viel Apatit und Titanit als accessorische Gemengteile.

No. 420. *Baai van Togian*. Hellgraues, weiches Gestein mit grossen Biotiten. Mikroskopisch: Einsprenglinge von Feldspat (Andesin, nach aussen albitreicher werdend, und Kalifeldspat), Biotit, monokliner Pyroxen und Amphibol umgewandelt in Opacit. Grundmasse mit kleinen Feldspäten, erzkörnern und kryptokristalliner Substanz.

Analysen-Tabelle:

	No. 489	No. 420	No. 4	No. 183	No. 423
SiO <sub>2</sub>	63,44	62,32	57,51	57,60	61,70
TiO <sub>2</sub>	0,60	0,42	0,60	0,70	0,38
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,72	0,13	0,17	0,18	0,22
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,09	15,61	17,19	18,87	15,16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,82	3,32	4,51	3,55	3,58
FeO	0,87	0,47	1,04	0,54	1,23
MnO	0,10	0,08	0,08	0,12	0,09
MgO	0,44	1,94	1,37	2,51	2,07
CaO	4,08	3,12	3,61	5,23	4,60
Na <sub>2</sub> O	5,15	5,58	4,73	5,75	5,63
K <sub>2</sub> O	4,39	4,82	3,73	3,87	3,20
+ H <sub>2</sub> O	0,90	1,23	2,54	0,65	1,81
— H <sub>2</sub> O	0,63	0,75	3,15	0,55	0,23
	100,23	99,79	100,23	100,12	99,90
Si	249,8	231,4	210,4	181,5	219,2
al	35,0	34,1	36,9	35,0	31,8
fm	17,0	21,9	23,3	22,0	24,1
e	17,3	12,5	14,3	17,6	17,4
alk	30,7	31,5	25,5	25,4	26,7
ti	1,89	1,56	1,76	1,70	1,10
p	1,18	0,22	0,22	0,19	0,43
h	20,1	24,5	69,4	12,7	24,1
k	0,36	0,36	0,34	0,30	0,27
mg	0,15	0,49	0,32	0,53	0,45
e/fm	1,02	0,57	0,61	0,80	0,72

*Andesite*: No. 4. *Piek van Togian*. Graues Gestein, mit deutlich sichtbarem dunkeltem Gemengteil. Mikroskopisch: Einsprenglinge eines dunklen Amphibols und Andesin, in einer Grundmasse von saurem Andesin und wenig Kalifeldspat.

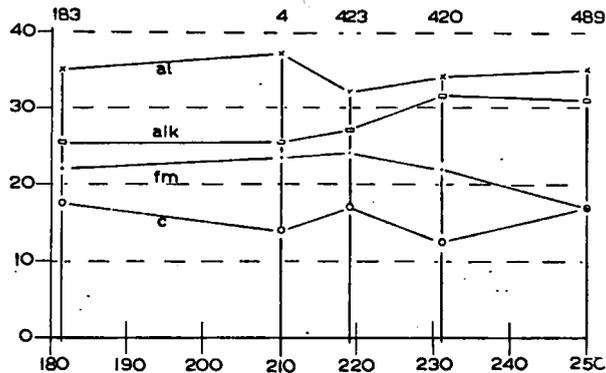
No. 183. *Baai van Togian*. Hellgraues, feinkörniges Gestein. Mikroskopisch: Einsprenglinge von monoklinem Pyroxen, Barkevikitischer Hornblende, wenig Biotit und kleinere Einsprenglinge von Andesin. Die Grundmasse besteht aus Feldspat und kryptokristalliner Substanz. Viel Erz.

No. 423. *Oena-Oena*. Dichtes, hellgraues Gestein. Mikroskopisch: Einsprenglinge von stark zonarem Plagioklas, Biotit und Hornblende in äusserst feiner Grundmasse. Accessorisch sind Erz und Apatit.

Dieses Gestein enthält oft Einschlüsse, welche schon von Prof. UMBROVE erwähnt wurden und von Dr. GRSOLF als ein carbonatisiertes Tiefengestein, wahrscheinlich Peridotit beschrieben sind.

Die Einschlüsse, welche ich hier untersuchte, hatten eine Struktur, welche derjenigen eines metamorphosierten Olivins ähnelte; aber das Ganze war so völlig in Calciumcarbonat ohne ein Spur von Magnesium umgewandelt und enthielt so wenig Serpentin und Erz, dass es eher ein Sediment (Kalkstein) sein könnte. Sicherheit war hierüber nicht zu erhalten. Es scheint nämlich, dass eine solche Aenderung von Olivin vorkommen kann, denn Weinschenck, obwohl nur allein, gibt hierfür einige Beispiele.

An der Kontaktgrenze kommt viel grünlicher Biotit vor mit etwas Epidot und Chlorit. Es ist also wahrscheinlicher, dass es ein durch das Kontakt umgewandelter Kalkstein ist.



Bei näherer Betrachtung ergibt sich dass diese Gesteine zu der Natronreihe gehören, wie wir beim Vergleichen mit den Magmatypen nach NIGGLI sehen (P. NIGGLI: Gesteins- und Mineralprovinzen).

si	al	fm	c	alk	k	
181,5	35	22	17,6	25,4	0,30	Togian No. 183.
180	38	20	17	25	0,30	Essexitdioritischer-Typus.
200	32	29	10	29	0,20	Natronsyenitischer-Typus.
219	32	24	17	27	0,27	Oena-Oena No. 423.

Im allgemeinen ist der c-Wert ziemlich hoch und der al-Wert niedrig; wir sehen dies auch sehr deutlich im Diagramm.

Sie ist als Abszisse genommen, während die al-, fm-, c- und alk-Werte senkrecht dazu gezeichnet sind.

Der Andesit von Oena-Oena ist etwas abweichend, aber doch nicht so wesentlich, dass die Annahme eines Zusammenhangs von Togian und Oena-Oena ausgeschlossen wäre. Sicher ist es bei den wenigen Analysen die gemacht werden konnten natürlich nicht.