

DIE VOOR-TRANSVAALSE GESTEENTES  
LANGS DIE MARICORIVIER,  
NOORD VAN DWARSBERG,  
WES-TRANSVAAL

deur

IGNATIUS CHRISTIAN SCHUTTE

Voorgelê ter vervulling van 'n deel van die vereistes  
vir die Graad  
MAGISTER  
in die Fakulteit Wis- en Natuurkunde,  
Universiteit van Pretoria

P R E T O R I A

Junie 1963.

## I N H O U D.

	<u>Bls.</u>
I. <u>INLEIDING</u> .....	1
A. HISTORIESE OORSIG .....	1
B. HUIDIGE ONDERSOEK .....	5
C. LIGGING VAN GEBIED .....	6
D. VERKEERSVERBINDINGS .....	6
E. DANKBETUIGING .....	6
II. <u>FISIOGRAFIE</u> .....	8
A. RELIËF .....	8
B. KLIMAAT EN DREINERING .....	8
C. PLANTEGROEI .....	10
III. <u>GEOLOGIESE FORMASIES</u> .....	12
IV. <u>DIE SISTEEM SWASIELAND</u> .....	13
A. ALGEMEEN .....	13
B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS .....	13
C. GEOLOGIESE SUKSESSIE EN LITOLOGIE ....	15
1. Die Serie Onverwag .....	15
(a) Massiewe tot Amandeldraende Andesiet met Tussengelaagde Porfiritiese Felsiet .....	15
(b) Porfiritiese Felsiet met Tussenlae Rioliet en Tuf ..	16
(c) Konglomeraat en Kwartsiet .	17
(d) Grys wit Porfiritiese fel- siet met Tussenlae Tuf ....	17
(e) Agglomeraat met Tussenlae Tuf .....	19
D. CHEMIESE ONTLEDINGS .....	19
E. KORRELASIE .....	25
V. <u>DIE SISTEEM MOODIE</u> .....	28
A. ALGEMEEN .....	28
B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS .....	28
C. GEOLOGIESE SUKSESSIE EN LITOLOGIE ....	28
D. KORRELASIE .....	29
VI. <u>DIE SISTEEM DOMINIUMRIF</u> .....	30
A. ALGEMEEN .....	30
B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS .....	30
C. GEOLOGIESE SUKSESSIE EN LITOLOGIE ....	30
D. EKONOMIESE ASPEKTE .....	31
E. KORRELASIE .....	33

VII.	<u>DIE FORMASIE WOLKBERG</u> .....	35
	A. ALGEMEEN .....	35
	B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS .....	35
	C. GEOLOGIESE SUKSESSIE EN LITOLOGIE ...	35
	D. KORRELASIE .....	35
VIII.	<u>DIE SISTEEM TRANSVAAL</u> .....	38
	A. ALGEMEEN .....	38
	B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS .....	38
	C. GEOLOGIESE SUKSESSIE EN LITOLOGIE ...	38
	1. Die Serie Swartrif .....	38
	2. Die Serie Dolomiet .....	40
IX.	<u>TERSIËRE TOT RESENTE AFSETTINGS</u> .....	41
	A. RIVIERTERRASGRUIS .....	41
	B. ALLUVIUM .....	41
	C. BERGPUIN .....	41
	D. TURF .....	41
	E. TRAVERTYN .....	42
X.	<u>INTRUSIEWE GESTEENTES</u> .....	43
	A. DIE STOLLINGSKOMPLEKS JAMESTOWN .....	43
	1. Algemeen .....	43
	2. Verspreiding en Veldverhoudings .....	43
	3. Geologiese, Suksessie en Litologie .....	45
	(a) Poikilitiese Pirokseniet .....	45
	(b) Noriet en Tussengelaagde Anortosiet .....	45
	(c) Magnetiet .....	48
	(d) Fynkorrelrige Gabbro .....	51
	(e) Wehrliet .....	51
	(f) Serpentiniet .....	54
	4. Ontstaan van die Mafiese Gesteentes .....	54
	5. Korrelasie .....	54
	B. DIE ARGEÏESE GRANIET EN GRANITIGNE IS .....	56
	1. Algemeen .....	56
	2. Verspreiding en Veldverhoudings .....	56
	3. Samestelling .....	57
	4. Ontstaan .....	59
	5. Korrelasie .....	59
	C. HIPERIET/.....	

C.	HIPERIET .....	59
1.	Algemeen .....	59
2.	Verspreiding en Veldverhoudings	59
3.	Samestelling .....	59
4.	Korrelasie .....	61
D.	DIABAAS .....	61
1.	Algemeen .....	61
2.	Verspreiding en Veldverhoudings	61
3.	Samestelling .....	63
4.	Korrelasie .....	63
E.	DIE GABERONESGRANIET .....	63
1.	Algemeen .....	63
2.	Verspreiding en Veldverhoudings	64
3.	Geologiese Suksessie en Litologie .....	66
(a)	Aplograniet .....	66
(b)	Rooi Rapakivigraniet .....	66
(c)	Middelkorrelrige Graniet .	69
(d)	Gefolieerde Graniet .....	71
(e)	Granietapliet .....	71
(f)	Pertiet in die Gaberones- graniet .....	73
4.	Ontstaan van die Gaberones- graniet .....	75
5.	Chemiese Ontledings .....	75
6.	Korrelasie .....	83
F.	KWARTSARE .....	84
XI.	<u>METAMORFE GESTEENTES</u> .....	85
A.	ALGEMEEN .....	85
B.	VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS .....	85
C.	SAMESTELLING .....	85
D.	ONTSTAAN .....	85
XII.	<u>GEOLOGIESE STRUKTUUR</u> .....	86
A.	ALGEMEEN .....	86
B.	DIE KAMEELBOOM-BATAVIASINKLIEN EN -ANTI-KLIEN .....	86
C.	INDRINGING VAN DIE STOLLINGSKOMPLEKS JAMESTOWN EN DIE ARGEÏESE GRANIET ...	88
D.	STRUKTUUR VAN DIE SISTEEM DOMINIUMRIF	88
E.	INPLASING VAN HIPERIET, DIABAAS EN GABERONESGRANIET .....	88
F.	STRUKTUUR VAN DIE FORMASIE WOLKBERG EN DIE SISTEEM TRANSVAAL .....	89
XIII.	<u>OPSOMMING EN GEVOLGTREKKINGE</u> .....	90
	<u>BIBLIOGRAFIE</u> .....	93

I L L U S T R A S I E S.

Bls.

KAARTE:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. Die Geologie van die Gebied suid en oos )<br>van Derdepoort 84 KP, Distrikte Marico )<br>en Rustenburg .....) | Agter<br>in<br>sakkie. |
|--|------------------------|

DIAGRAMME:

- |   |     |
|---|-----|
| 1. k/mg Diagram vir verskillende Felsiete ..... | 24. |
| 2. k/mg Diagram vir verskillende Graniete ..... | 82  |

FOTOS:

- |  |    |
|--|----|
| 1. Die Swartrifeskarp op Tweedepoort 113 KP<br>en Mooiplaats 94 KP, gesien van Middelpoort<br>93 KP, van die noordooste af.....  | 9  |
| 2. Magnetietkoppie op Mooiplaats 94 KP, gesien<br>van die suidooste af .....   | 9  |
| 3. Die Maricorivier in vloed, gesien van die ou<br>drif af tussen Onverwag 89 KP, in 'n suid-<br>waartse rigting .....   | 11 |
| 4. Vaalbos ( <u>Terminalia sericica</u> ) wat op die<br>Gaberonesgraniet groei. Port Elizabeth 199<br>KP .....   | 11 |
| 5. Argeïese granietaartjies intrusief in andesiet<br>van die Serie Onverwag suid van die Derde-<br>poortrante. Derdepoort 84 KP .....  | 14 |
| 6. Die Derdepoortrante (Serie Onverwag) gesien<br>na die ooste van dieselfde reeks rante in die<br>Protektoraat Betsjoeanaland af, wes van die<br>Maricorivier .....   | 18 |
| 7. Tuf wat suidwaarts hel. Derdepoort 84 KP ....   | 18 |
| 8. Agglomeraat met tuflae en die gryswit porfiri-<br>tiese felsiet van die Serie Onverwag, Kameel-<br>boom 91 KP, in die Kameelboomrante .....   | 20 |
| 9. Agglomeraat met tuflae wat vertikaal hel,<br>Kameelboom 91 KP, in die Kameelboomrante .....   | 20 |
| 10. Agglomeraat met tuflae van die Serie Onverwag,<br>wes van die pad van Derdepoort na Maricodraai.<br>Krokodildrift 87 KP .....  | 21 |
| 11. Kwartsiet met goudbevattende konglomeraatlae<br>van die Sisteem Dominiumrif, by die bek van die<br>suidskag waar die hoogste goudwaarde gevind is,<br>Batavia 176 KP .....   | 32 |
| 12. Diskordansie tussen die Formasie Wolkberg en<br>andesiet van die Serie Onverwag, aan die een<br>kant, en die Sisteem Transvaal aan die ander<br>kant op Tweedepoort 113 KP en Mooiplaats<br>94 KP, gesien teen die Swartrifeskarp van die<br>noorde af ..... | 36 |

FOTO'S

13.	Die Swartrifeskarp gesien van Bokplaats 200 KP af in 'n weswaartse rigting .....	39
14.	Argeïese granietaartjies intrusief in fynkorrelrige gabbro van die Stollingskompleks Jamestown, Onverwacht 89 KP .....	44
15.	Argeïese graniet intrusief in pirokseniet van die Stollingskompleks Jamestown, Krokodildrift 87 KP .....	44
16.	Pegmatitiese noriet van die Stollingskompleks Jamestown, intrusief in andesiet van die Serie Onverwag, Middelpoort 93 KP .....	46
17.	Poikilitiese pirokseniet (bronsitiet), Kameelboom 91 KP. Gekruiste Nicols. X40 ....	46
18.	Pirokseniet wat kwarts geassimileer het. Krokodildrift 87 KP. Gekruiste Nicols. X72 .	47
19.	Noriet, Kameelboom 91 KP. Gekruiste Nicols. X40. ....	47
20.	Magnetietkoppie met alluvium in die voorgrond op Onverwacht 89 KP, gesien van die Maricorivier af, in die noordooste .....	49
21.	Fynkorrelrige gabbro, Onverwacht 89 KP. Gekruiste Nicols. X40. ....	52
22.	Verwering van wehrliet waarvan die gelaagtheid byna vertikaal is. Onverwacht 89 KP ...	52
23.	Serpentyn het van olivien ontstaan, Onverwacht 89 KP. Gekruiste Nicols. X40. ....	53
24.	Serpentyn vervang pirokseene, Onverwacht 89 KP. Gekruiste Nicols. X40. ....	53
25.	Prospekteerskag vir asbes in serpentinië, Onverwacht 89 KP .....	55
26.	Gesoneerde allaniet omring deur epidoot, Derdepoort 84 KP. Gewone lig. X80.....	58
27.	Gesoneerde allaniet omring deur epidoot. Derdepoort 84 KP. Gekruiste Nicols. X80. ...	58
28.	Krake in die omliggende veldspaat as gevolg van die radioaktiewe disintegrasië van thorium in allaniet, Derdepoort 84 KP. Gewone lig. X100. ....	60
29.	Pegmatitiese hiperiet met groot eersteling van andesien-labradoriet, in die Maricorivier, Krokodildrift 87 KP .....	60
30.	Hiperiet, Onverwacht 89 KP. Gekruiste Nicols. X50. ....	62

FOTO's

31.	Gaberonesgranietaar intrusief in pegmatiese hiperiet, in die Maricorivier, Onverwacht 89 KP .....	62
32.	Insluitsel van amfiboliet met Argeïese granietartjies in Gaberonesgraniet, Kopfontein 87 KP, omtrent 20 myl (32.2 Km.) wes van Derdepoort 84 KP .....	65
33.	Gaberonesgranietaplietaar intrusief in pegmatitiese hiperiet, in die Maricorivier, Krokodildrift 87 KP .....	65
34.	Gryswit rapakivigraniet in die kern van die Lobatsi-Kanye-Ranakaplutoon, 17.1 myl (27.4 Km.) wes van Lobatsi, Protektoraat Betsjoeanaland .....	67
35.	Gaberonesaplograniet en 'n effens growwer graniet, in drif, Onverwacht 89 KP .....	67
36.	Rooi rapakivigraniet, met ovaalvormige mikroklien omsluit deur 'n plagioklaasmantel, afkomstig 10 myl (16.1 Km.) noord van Moshupa in die Gaberones-Molepolole-plutoon, Protektoraat Betsjoeanaland, en Port Elizabeth 199 KP .....	68
37.	Mikroklien omsluit deur oligoklaas wat tweelingbande toon, in rapakivigraniet, Port Elizabeth 199 KP. Gekruiste Nicols. X90.....	68
38.	Aar- en kolpertiet in mikroklien, rooi rapakivigraniet, Middelpoort 93 KP. Gekruiste Nicols. X55.....	70
39.	Toupertiet in mikroklien, rooi rapakivigraniet, Sentelies 92 KP. Gekruiste Nicols. X100.....	70
40.	Middelkorrelrige Gaberonesgraniet met ronde blou kwartskorrels, Krokodildrift 87 KP .....	72
41.	Gevlegte pertiet in mikroklien, middelkorrelrige Gaberonesgraniet, Port Elizabeth 199 KP. Gekruiste Nicols. X40.....	72
42.	Stafiepertiet in mikroklien, gefolieerde Gaberonesgraniet, Krokodildrift 87 KP. Gekruiste Nicols. X110. ....	74
43.	Gesoneerde allaniet omring en omsluit deur epidoot in 'n epidootartjie, Gaberonesgranietapliet, Onverwacht 89 KP. Gewone lig. X72. .	74
44.	Die Kameelboom-Bataviasinklien en -antiklien in die Serie Onverwag en die Sisteem Moodie gesien van die hoogste kop af in die oostelike gedeelte van Batavia 176 KP, na die weste toe	87
45.	Skuifskeuring in tuf van die Serie Onverwag wes van die Suid-Afrikaanse Polisiestatie, Derdepoort 84 KP .....	87

## I. INLEIDING.

### A. HISTORIESE OORSIG.

Sekere Voor-Transvaalse gesteentes noord van Dwarsberg, Wes-Transvaal, is voorheen deur verskeie skrywers ondersoek en hulle het verskillende korrelasies daarvoor voorgestel.

Kynaston het die gebied in 1912 (idem., bl. 69-79) vir die eerste keer geologies gekarteer en beskryf. Hy korreleer die vulkaniese en geassosieerde sedimentêre gesteentes, wat in twee smal stroke voorkom, met die Sisteem Ventersdorp omdat die Serie Swartrif diskordant op die suidelike strook lê, terwyl die noordelike strook op die Argeïese graniet rus. Hy vervolg (idem., bl. 72): „The System as here developed, however consists of an alternation of basic and acid lava flows and breccias with intercalations of conglomerates, quartzites and shales". Hy (idem., bl. 72) erken: „Owing to the large extent and depth of superficial deposits and the consequent scattered nature of outcrops, and to the fact that the Ventersdorp rocks are overlain unconformably by the Transvaal System, and therefore to a great extent concealed, it is difficult to make out a definite and satisfactory succession, and the structure is also considerably obscured". Graniet, diabaas, noriet en ultramafiese gesteentes wat intrusief is in bogenoemde Sisteem, en wat die twee stroke van mekaar skei, korreleer hy (idem., bl. 76-77) tentatief met die Stollingskompleks Bosveld. Hy wys ook verder daarop dat die intrusiewe gesteentes moontlik tot die Stollingskompleks Bosveld behoort omdat dit 'n gedifferensieerde reeks van mafiese en ultramafiese gesteentes vorm; die foliasie in die gesteentes en mikroklien in die graniet toon volgens hom egter 'n ooreenkoms met die „Ou Granietkompleks". Die graniet mag selfs jonger as die Argeïese graniet en ouer as die Bosveldgraniet wees en is dus moontlik die plutoniese ekwivalent van die Sisteem Ventersdorp.

Wybergh (1918, bl. 69-70) vermeld travertynaalsettings op Leeuwenhoek 112 KP en Mooiplaats 94 KP.

Kynaston en Humphrey (1920, bl. 14-17, 21, 24-38), het al die genoemde gesteentes later weer beskryf sonder om enige verdere nuwe bevindings te vermeld.

Goud is in 1922 in konglomeraatlae op Batavia 176 KP en omgewing ontdek as gevolg waarvan Wagner en Ross (idem., bl. 543-564) die Bataviase goudveld in die oostelike gedeelte van die gebied ondersoek het. Hulle het 'n diskordansie tussen die kwartsiet met konglomeraatlae en die onderleënde lawa

van die/.....



van die Sisteem Ventersdorp en die Argeïese graniet waargeneem; die sedimente voeg hulle tentatief by die Serie Swartrif.

In 1932 het Hall (idem., bl. 423-426, 437) die graniet langs die Maricorivier as 'n satelietkoepel van die Stollingskompleks Bosveld beskou en hy (idem., bl. 426) kom tot die gevolgtrekking: „It appears therefore, that among the various granite masses here considered, that of the Marico (including the Brakspruit mass) is more likely to represent the plutonic phase of the Ventersdorp Volcanics - thus not having any genetic association with the Bushveld while the other two (Kopfontein and Crocodile Pools) are probably satellitic representatives of the Main Complex”.

Schindler het in 1946 die goudvoorkomste op Batavia 176 KP en Kameelboom 91 KP vir „General Mining and Finance Corporation, Ltd.”, ondersoek en hy korreleer die sedimente met die Sisteem Ventersdorp sonder opgaaf van redes.

In 1949 het Green in die aangrensende Bakgatlareservaat, Protektoraat Betsjoeanaland, geologiese kartering gedoen en op die voorlopige geologiese kaart word die gesteentes by Seqauni met die Sisteem Ventersdorp gekorreleer

In 1949 stel F.C. Truter (idem., bl. xlvii) 'n nuwe korrelasie voor: „Between Schots 488 (196 KP) and Derdepoort 39 (84 KP) on the Marico river and extending from there westwards in the Bechuanaland Protectorate is a strip of country, about  $1\frac{1}{2}$  miles wide, occupied by rocks with a southerly dip and consisting of a lower zone of amygdaloidal and massive andesites and an upper zone of quartz porphyry and cleaved acid lavas followed by some shale or tuff, which is, in turn, succeeded by conglomerate. The succession is overlain unconformably in the south by basal members of rocks correlated with the Dominion Reef formation and bounded in the north by Older granite. On Elandsfontein 258 (433 JS) and the adjoining portions of Hartebeestdoorns and Buifelshoek south-west of Thabazimbi occur rocks that are lithologically and stratigraphically identical with those at Derdepoort and like them are succeeded unconformably by the basal rocks of the Dominion Reef. The relation to the Older granite is obscured at both localities. However, at Elandsfontein the Older granite hems in the volcanics in a way which suggests that it is in cross-cutting relation thereto. . . . . There can therefore be little doubt that these isolated occurrences of volcanics belong to the Onverwacht Series, and not to the

Ventersdorp/. . . . .

Ventersdorp System, with which they have been correlated in the past." 'n Groep gesteentes wat van Crocodile Pools af tot verby Thabazimbi voorkom, korreleer hy (idem., bl. liv) met die Sisteem Dominiumrif omdat hulle orals op die Serie Onverwag en die Argeïese graniet rus en hy vervolg: „Lithologically they are divisible into a lower, purely sedimentary stage and an upper mainly volcanic stage". Eersgenoemde bestaan volgens hom uit konglomeraat, grintsteen, kwartsiet, tuf- en kalkagtige skalie en plaveisteen. Die vulkaniese gedeelte bestaan uit 'n onderste sone van amandeldraende tot diabasiese en porfiritiese andesiet, en 'n boonste sone van felsitiese en porfiritiese rioliet en kwartskeratofier, dikwels met 'n sferolitiese struktuur, en tussengelaagde tuwwe, agglomeraat en vulkaniese breksie. Gesteentes wat tussen Zuni-Zuni 96 KP en Tweedepoort 113 KP voorkom en uit kwartsiet, skalie en andesiet bestaan en suidwaarts hel, korreleer hy met die Formasie Wolkberg omdat hulle diskordant op die Formasie Uitkyk (Sisteem Dominiumrif) rus. Die Voor-Uitkykformasie word deur 'n stollingskompleks van pirokseniet, gabbro en graniet geïntredeer (idem., bl. liv-lv) en hy korreleer dit as Na-Dominiumrif en Voor-Transvaal in ouderdom omdat die Sisteem Transvaal met 'n sedimentêre kontak op die graniet rus.

Poldervaart en Green (1952, bl. 65-66) en Poldervaart (1952 (a), bl. 317) korreleer lawa (andesiet) noord van die Derdepoortrante, tussen Bokplaats 200 KP en Onverwacht 89 KP, en van Mooifontein 97 KP af tot op Slalaagte 100 KP, met die Serie Onverwag. Felsiet, tuf en agglomeraat (in die Derdepoortrante) wat glo diskordant op die Serie Onverwag rus beskou hulle (1952, bl. 63, 65, 66, 317) as deel van die Sisteem Dominiumrif. Poldervaart (1952 (a), bl. 317) wys op sy geologiese kaart dat die Argeïese graniet suid van die Derdepoortrante (op Derdepoort 84 KP) van die Protektoraat Betsjoeanaland af ooswaarts instrek en hy korreleer gesteentes tussen Zuni-Zuni 96 KP en Tweedepoort 113 KP met die Formasie Wolkberg en die Sisteem Witwatersrand sonder opgaaf van redes. Hulle (d.w.s. Poldervaart en Green) (idem., bl. 61, 66, 317-318, 326, 331-332) beskou die basiese kompleks van Derdepoort, bestaande uit gabbro, noriet, dioriet, pirokseniet en magnetiet, langs die Maricorivier, as Na-Dominiumrif en Voor-Ventersdorp in ouderdom maar hulle (idem., bl. 66) weerspreek hulleself en beskou dit as Na-Witwatersrand en Voor-Ventersdorp in ouderdom. Hulle (idem., bl. 59-60, 66, 315-333)/.....

315-333) beskryf die Gaberonesgraniet volledig en korreleer dit met die Stollingskompleks Bosveld omdat dit glo intrusief is in dolomiet van die Sisteem Transvaal by Kanye, Protektoraat Betsjoeanaland en omdat die Serie Swartrif met 'n sedimentêre kontak op graniet, wat volgens Poldervaart (1952 (a), bl. 331-333) deur rekrystallisasie van felsiet na die indringing van die Stollingskompleks Bosveld ontstaan het, rus. Poldervaart (1952 (a), bl. 317) toon al die korrelasies wat hierbo genoem is op sy kaart aan. Poldervaart en Green se korrelasies was tentatief omdat hulle vorige skrywers (soos F.C. Truter) verkeerd geïnterpreteer het en omdat hulle kennis van die geologiese formasies in die Republiek beperk was.

Omdat daar uraan in konglomerate van die Sisteem Dominiumrif in die Klerksdorpgebied gevind is, het Buchmann in 1953 die Bataviase goudveld vir „General Mining and Finance Corporation, Ltd.” ondersoek as gevolg waarvan prospekter- en boorwerk op Kameelboom 91 KP in 1954 onderneem is. Buchmann korreleer die sedimente met die Sisteem Dominiumrif en beskryf die diskordansie met die ouer gesteentes, wat hy met die Primitiewe Sisteem (Sisteem Swasieland) korreleer.

Du Toit (1954, bl. 195-196) vermeld graniet en mafiese gesteentes langs die Maricorivier wat hy met die Stollingskompleks Bosveld korreleer.

A.A. Truter het in 1954 die Bataviase goudveld vir „New Union Goldfields” ondersoek en korreleer die sedimente met die Serie Swartrif omdat hy glo dolomitiese kalksteenbrokkies in 'n nuwe stampboorgat in die noordooste van Port Elizabeth 199 KP gevind het.

F.C. Truter (1955, bl. 78) maak weer melding van die gesteentes in die gebied voor die „Southern Regional Committee for Geology” wat in Salisbury gehou is, en bevestig sy vorige korrelasie met die volgende woorde:- „Thus the occurrences of granite and associated norites on either side of the Marico River, south of the Bechuanaland border, are post-Dominion Reef, but non-conformable to and therefore older than the Transvaal System”.

Gedurende 1960 het Vermaak die Bakgatlareservaat, Protektoraat Betsjoeanaland, vir „Johannesburg Consolidated Investment Company, Ltd.” gekarteer. Hy (idem., bl. 18-19, 24-26) korreleer die lawas in die Seqauni-Derdepootgebied met die Serie Onverwag en die graniet langs die Maricorivier

met/.....

met die Palalagraniet as Na-Dominiumrif en Voor-Witwatersrand omdat hy met Truter saamstem, maar hy (idem., bl. 23) korreleer die graniet rondom Gaberones as deel van die Stollingskompleks Bosveld omdat hy met Poldervaart saamstem. Die mafiese gesteentes langs die Maricorivier groepeer hy (idem., bl. 23) as deel van die sg. Modipe- of Palala-intrusies, d.w.s. jonger as die Sisteem Dominiumrif.

Die Geologiese Opname van Betsjoeanaland (Boocock, mondelinge mededeling, 1961) reken dat die andesiet, felsiet, tuf, agglomeraat, skalie en konglomeraat in die Derdepoort-rante in 'n verskuiwingstrog behoue gebly het en dit word met die Sisteem Ventersdorp gekorreleer.

Dit wil dus voorkom dat die korrelasie in die gebied voor die huidige ondersoek soos volg saamgevat kan word:-

- (1) Gesteentes in die Derdepoort-rante is òf met die Serie Onverwag, òf met die Sisteem Dominiumrif òf met die Sisteem Ventersdorp gekorreleer.
- (2) Die sedimente op Kameelboom 91 KP en Batavia 176 KP is òf met die Sisteem Dominiumrif, òf met die Sisteem Ventersdorp òf met die Serie Swartrif gekorreleer.
- (3) Andesiet in die suide is òf met die Sisteem Dominiumrif òf met die Sisteem Ventersdorp gekorreleer.
- (4) Die mafiese intrusiewe gesteentes en die graniet langs die Maricorivier is òf met die Stollingskompleks Bosveld òf as Na-Dominiumrif gekorreleer.

#### B. HUIDIGE ONDERSOEK.

Die doel van die huidige ondersoek was om die veldverhoudings en die stratigrafiese posisie van al die genoemde gesteentes wat deur voorgenoemde skrywers (Kynaston, Humphrey, Wagner, Ross, Hall, F.C. Truter, Poldervaart, Green, Buchmann, A.A. Truter, Boocock en Vermaak) ondersoek is, met juistheid te probeer korreleer. Soos reeds genoem, was daar 'n taamlike groot verskil van mening omtrent die korrelasie. Die tekortkoming by die vorige skrywers was, na my mening, 'n onvolledige kennis van veldverhoudings, nie genoeg intensiewe studie van die gesteentes nie, onvoldoende petrografiese gegewens daaromtrent en foutiewe interpretasies van die vorige skrywers se waarnemings.

Die gebied is gedurende Julie en Augustus 1958 en later weer in September en Oktober 1960 geologies gekarteer met

behulp/.....

behulp van lugfoto's op 'n skaal  $\pm 1 : 30,000$ ; daarna is die gegewens op 'n basiskaart, skaal  $1 : 50,000$ , oorgedra. Daar is verder gepoog om met behulp van petrografiese ondersoek die gesteentes beter te klassifiseer. Ook is drie volledige en twee gedeeltelike silikaatontledings laat maak om die gesteentes te vergelyk met moontlike verwante gesteentes waarvan chemiese ontledings bestaan.

#### C. LIGGING VAN GEBIED.

Die gebied lê noord van Dwarsberg in Wes-Transvaal, teen die Protektoraat Betsjoeanaland, en word begrens deur Argeïese graniet in die noorde, die Serie Swartrif in die suide en dit strek 4 myl (6.4 Km.) weswaarts en 10 myl (16.1 Km.) ooswaarts van die Maricorivier af. Die gebied sluit gedeeltes van geologiese blaaie 2425 D en 2426 C in en is ongeveer 150 vk. myl (241 vk. Km.) groot.

#### D. VERKEERSVERBINDINGS.

Derdepoort is die enigste klein nedersetting in die gebied en daar is slegs 'n poskantoor, 'n polisiestasie en 'n hospitaal.

Twee gemaakte paaie verbind Derdepoort met Zeerust, 72 myl (117.9 Km.) na die suide, en Rustenburg, 103 myl (165.8 Km.) na die suidooste, respektiewelik. Op Krokodildrift 87 KP draai 'n gemaakte pad noordwaarts na Maricodraai uit die pad na Rustenburg, terwyl 'n ander een van Kameelboom 91 KP af oor Middelpoort 93 KP na Stellenbosch 222 KP loop, waar dit weer by bogenoemde pad aansluit. 'n Pad wat nie in 'n goeie toestand is nie, verbind Derdepoort met Mochudi in die Protektoraat Betsjoeanaland.

#### E. DANKBETUIGING.

Die skrywer wil graag sy dank uitspreek teenoor die volgende persone:-

Sy ouers vir hulle aanmoediging en finansiële hulp;

Dr. D.J.L. Visser onder wie se toesig die verhandeling aangepak en voltooi is;

Prof. J. Willemsen en Dr. C.p. Snyman vir stimulerende samesprekings wat van tyd tot tyd met hulle gevoer is;

Die Geologiese Opname van die Republiek van Suid-Afrika vir hulp verleen;

Die Direkteur van die Betsjoeanalandse Geologiese Opname vir informasie van die aangrensende gebied.

„General/.....

„General Mining and Finance Corporation, Ltd." vir die beskikbaarstel van verslae, kaarte en resultate van boorwerk op Kameelboom 91 KP;

„Goudvelde van Suid-Afrika, Beperk" vir die beskikbaarstel van 'n verslag en 'n geologiese kaart;

„Johannesburg Consolidated Investment Company Ltd." vir die beskikbaarstel van 'n geologiese kaart en verslae van die Bakgatlarerservaat, Protektoraat Betsjoeanaland;

Mnr. S.A. Hiemstra en L.S. Labuschagne vir die neem van mikrofoto's en mnr. R.C. Middleton vir sy hulp in verband met fotografie;

Mnre. J. Hattingh, C.F. Bezuidenhout, I.J. Booyse en mev. L. Scholtz op wie se plase die skrywer kampeer het gedurende sy verblyf in die veld.

## II. FISIOGRAFIE.

### A. RELIËF.

Die gebied is tamlik gelyk, met 'n gemiddelde hoogte van 3,000-3,500 voet (914-1067 meter), en is deel van die Limpopolaaigland. In die suide vorm die Serie Swartrif 'n eskarp na die noordekant (Foto's 1, 12 en 13), wat die skeiding vorm tussen die Limpopolaaigland en die Ranteveld. Die eskarp bereik 'n hoogte van ietwat meer as 3,500 voet (1067 meter) bo seespieël. 'n Prominente reeks rante, die Derdepoortrante, begin op Batavia 176 KP (Foto 44) en strek wesnoordwes na die noordelike gedeelte van Derdepoort 84 KP tot in die Betsjoeanalandse Protektorat (Foto 6). Suid van genoemde reeks strek 'n tweede reeks, die Kameelboomrante, ewewydig daaraan oor Kameelboom 91 KP en die suidwestelike gedeelte van Batavia 176 KP (Foto 44). 'n Derde reeks, die Bataviarante, strek ewewydig aan die eerste oor die suidelike gedeelte van Batavia 176 KP waar dit by die noordocstelike hoekbaken van Port Elizabeth 199 KP suidooswaarts swaai. Op die Derdepoortrante word die hoogste punt op Dinktogkop 5, ietwat hoër as 3,500 voet (1067 meter) bo seespieël, bereik. Daar is verder 'n paar klein losstande koppies; twee bestaan uit magnetiet op Mooiplaats 94 KP (Foto 2) en Onverwacht 89 KP (Foto 20) respektiewelik, en drie wat uit andesiet bestaan in die suidwestelike gedeelte van Onverwacht 89 KP. Daar is 'n geleidelike val van die landskap in 'n noordwaartse rigting sowel as na die Maricorivier toe.

### B. KLIMAAT EN DREINERING.

In die laagglêende gedeelte van die gebied is dit baie warm, veral gedurende die reënseisoen in die somermaande, maar gematig in die winter. In die Ranteveld is die klimaat egter koeler. Die jaarlikse reënval is 375-500 mm. waarvan die meeste gedurende Oktober tot April val. Die warm, droë klimaat maak die gebied uiters geskik vir beesboerdery. Tabak, katoen en lusern word langs die Maricorivier verbou.

Die gebied word deur die nie-standhoudende Maricorivier, wat noordwaarts vloei, gedreineer (Foto 3). Die rivier vloei deur twee poorte: by Tweedepoort 113 KP deur die Serie Swartrif, en by Derdepoort 84 KP en Laatstepoort van Marico 86 KP deur die Derdepoortrante. 'n Paar droë laagtes wat byna reghoekig op die rivier georiënteer is, dreineer die res van die gebied gedurende die reënseisoen.

Water/.....



FOTO 1: Die Swartrifeskarp op Tweedepoort 113 KP en Mooiplaats 94 KP, gesien van Middelpoort 93 KP, van die noordooste af.



FOTO 2: Magnetietkoppie op Mooiplaats 94 KP, gesien van die suidooste af.



-10-

Water word van boorgate en kuile in die rivier verkry. Die ondergrondse water is beperk en is afhanklik van die reënval. Die Gaberonesgraniet en die andesiet van die Serie Onverwag is swak waterdraers. Die Argeïese graniet is baie verweer en poreus, maar is ook 'n swak waterdraer omdat die reënval laag is.

### C. PLANTEGROEI.

Op die Ranteveld groei min bome. Die Limpopolaagland is egter dig bebos en volgens Acocks (1953, bl. 56-57) is die gebied langs die Maricorivier, suid van Derdepoort 84 KP, begroei met Discrostachys-Acacia-veld. Op die Gaberonesgraniet wat met verwering 'n sandgrond gee, groei hoofsaaklik vaalbos (Terminalia sericea), lokaal bekend as sandgeelhout (Foto 4). Op Derdepoort 84 KP begin die Kalaharisandveld, wat verder na die weste strek, en kameeldoring (Acacia giraffae) is slegs op genoemde plaas opgemerk. Oor groot gedeeltes wat met turf bedek is, groei hoofsaaklik enkel- of brosdoring (Acacia robusta) en snuifpeul (Acacia nilotica Var. kraussiana). Moepel (Mimusops zeyheri) en wildevy (Ficus soldanella) groei in die klowe wat in die Swartrifeskarp insny. Oliehout (Olea africana) en tambotie (Spirostachys africanus) groei in die laagtes. Ander bome in die gebied is rooibos (Combretum apiculatum), hardekool of loodhout (Combretum imberbe), sekelbos (Dischrostachys cinerea), maroela (Sclerocarya birrea), ghwarriebos (Euclea spp.), rosyntjiesbos (Grewia spp.), witgat (Boscia albitrunca), dikbas (Dombeya rotundifolia), kiepersol (Cussonia sp.), kanniedood (Commiphora spp.), soetdoring (Acacia karroo), kafferwag-'n-bietjie (Acacia caffra), haak-en-steek (Acacia tortilis subsp. heteracantha), geelhaak (Acacia dulcis en swarthaak (Acacia mellifera). Aalwyne (Aloe marlothii) en ander kom ook voor. Op die travertyn groei baie brandnetel (Ureria tenax). Op die andesiet van die Serie Onverwag groei hoofsaaklik dekgras (Hyparrhenia spp.). Ander grasse is buffelsgras (Panicum spp.), steekgras (Aristida spp.), terpentyngras (Cymbopogon spp.) Rhodesgras (Chloris virgata) en vingergras (Digitaria spp.).

-11-



FOTO 3: Die Maricorivier in vloed, gesien van die ou drif af tussen Onverwacht 89 KP (regs) en Nooitgedacht 90 KP (links), in 'n suidwaartse rigting. Links op die voorgrond daggsoom die Gaberonesgraniet.



FOTO 4: Vaalbos (Terminalia sericia) wat op die Gaberonesgraniet groei. Port Elizabeth 199 KP.

### III. GEOLOGIESE FORMASIES.

Die volgende Geologiese Formasies word in die gebied verteenwoordig:

Tersiër tot Resent		Oppervlakkalksteen Travertyn Turf Bergguin Alluvium Rivierterrasgruis
Sisteem Transvaal	}	Serie Dolomiet Dolomiet met tussenlae chert, skalie en kwartsiet
Formasie Wolkberg		Serie Swartrif Kwartsiet met tussenlagies skalie Konglomeraat
Sisteem Dominiumrif		Kwartsiet Konglomeraat
Sisteem Moodie		Kwartsiet met tussenlae skalie en konglomeraatlense Konglomeraat met tussenlae skalie
Sisteem Swasieland	}	Agglomeraat met tussenlae tuf Gryswit porfiritiese felsiet met tussenlae tuf Kwartsiet Konglomeraat Porfiritiese felsiet met tussenlae rioliet, agglomeraat en tuf Massiewe tot amandeldraende andesiet met tussengelagde porfiritiese felsiet
<u>Metamorfe Gesteentes:-</u>		Serie Onverwag Amfiboliet Kwartsare
<u>Intrusiewe Gesteentes:-</u>	}	Gaberonesgruniet Granietapliet Gefolieerde gruniet Middelkorrelrige gruniet Rooi rapakivigruniet Aplogruniet
		Argeïese Graniet Diabaas Hiperiet Graniet, grunietgneis, kwartsdioriet Serpentiniet Wehrliet Fynkorrelrige gabbro Magnetiet Stollingskompleks Janestown Nuriet en tussengelagde anortosiet Poikilitiese pirokse-niet

#### IV. DIE SISTEM SWASIELAND.

##### A. ALGEMEEN.

Visser, et al., (1956 bl. 41-42) klassifiseer die oudste gesteentes in die Republiek van Suid-Afrika, nl. dié in die Barbertonbergland, soos volg: „The oldest rocks in the area, which are incidentally the oldest in the Union, consist of a group of basic and acid lavas, followed, apparently without any unconformity by a group of pelitic sediments and subordinate lava. The former is known as the „Onverwacht Series" and the latter as the „Fig-tree Series" and together they constitute the „Swaziland System". Die Sisteem Moodie oordek bogenoemde gesteentes diskordant.

In die gebied onder bespreking bestaan die Sisteem Swasieland net uit die Serie Onverwag. Dit is saamgestel uit andesiet, porfiritiese felsiet, tuf, agglomeraat en rioliet met dun tussengelaagde sedimente in die felsiet.

##### B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS.

Die Serie Onverwag vorm die prominente Derdepoort-, Kameelboom- en deel van die Bataviarante respektiewelik (Foto's 6 en 44). Die gesteentes beslaan 'n gebied van ongeveer 3 myl (4.6 Km.) breed en dagsoom op Portugal 198 KP, Batavia 176 KP, Kameelboom 91 KP, Kameelhoek 174 KP, Krokodildrift 87 KP, Laatste-poort van Marico 86 KP en Derdepoort 84 KP, vanwaar dit oor die grens in die Bakgatla-reservaat, Protektoraat Betsjoeanaland, instrek.

In die suide van die gebied dagsoom dit op Onverwacht 89 KP, Mooiplaats 94 KP, Middelpoort 93 KP, Kromdraai 114 KP en Bokplaats 200 KP.

Van Batavia 176 KP af tot op Kameelboom 91 KP is die Sisteem Swasieland en Moodie in 'n sinklien geplooi (Profiele C-D-E en F-G) (Foto 44) en hierdie sinklien is oorgeplooi na die noorde op Batavia 176 KP. 'n Paar skeurverskuiwings kom daarin voor. Al hierdie struktuurverskynsels word volledig bespreek op bl. 86 en 89

Wes van die Suid-Afrikaanse Polisiestatie, aan die voet van die Derdepoorttrante langs 'n laagte, is die Argeïese graniet intrusief in andesiet van die Serie Onverwag (Foto 5). Net suid van dié andesiet dagsoom die Argeïese graniet, maar die andesiet vorm 'n afsonderlike dagsoom.

Noriet/.....



FOTO 5: Argeïese granietaartjies (wit) intrusief in andesiet (swart, onder hamer) van die Serie Onverwag suid van die Derdepoort-rante. Derdepoort 84 KP.

Noriet van die Stollingskompleks Jamestown is intrusief in andesiet van die Serie Onverwag langs die Maricorivier op Middelpoort 93 KP (Foto 16).

Langs die Maricorivier in die Bakgatlareservaat, Protektoraat Betsjoeanaland, kom andesiet van die Serie Onverwag aan die suidelike wal, en Argeïese gneis met vertikale foliasie aan die noordelike wal van 'n diep donga voor. Die kontak tussen die andesiet en die gneis kan egter nie gesien word nie omdat dit met alluvium bedek is. Op Laatstepoort van Marico 86 KP is daar net alluvium.

Die Sisteem Moodie rus diskordant op die Serie Onverwag op Kameelboom 91 KP. Bersgenoemde oorskry oor die Serie Onverwag in die Kameelboomrante.

Die Sisteem Dominiumrif rus diskordant op die Serie Onverwag van Kameelboom 91 KP af tot op Portugal 198 KP.

In die suide van die gebied word andesiet van die Serie Onverwag deur die Formasie Wolkberg en die Sisteem Transvaal respektiewelik diskordant bedek.

### C. GEOLOGIESE SUKSESSIE EN LITOLOGIE.

#### 1. Die Serie Onverwag.

##### (a) Massiewe tot Amandeldraende Andesiet met Tussengelaagde Porfiritiese Felsiet.

Op die lugfoto's kan duidelike strekkingsrigtings (min of meer O-W geöriënteer) in die lava opgemerk word in die vorm van strepe bome.

Die andesiet is 'n massiewe tot amandeldraende gesteente en die kleur wissel van grysgroen tot donkergroen. Onder die mikroskoop gesien bestaan dit (S.10, Laatstepoort van Marico 86 KP) uit mikroliete van plagioklaas en pirokseen, albei te klein vir noukeurige optiese bepaling. Kwarts vul die amandels en dit word in meeste monsters meer grofkorrelrig na die middel van die amandels. In party monsters (S.125, Derdepoort 84 KP) kom sekondêre chloriet (penniniet) en kalsiet in die grondmassa voor en hulle het uit pirokseen en veldspaat onderskeidelik ontstaan. Die penniniet is mikroskopies herken aan sy blou kleur. Op die oostelike koppie op Onverwag 89 KP is daar in die lyn grondmassa eersteling van plagioklaas wat na kalsiet en chloriet (penniniet) verander is. Op Mooiplaats 94 KP, Middelpoort 93 KP en Laatstepoort van Marico 86 KP is die andesiet naby

magnetietlae/.....

magnetietlê van die Stollingskompleks Jamestown en die Argeïese graniet geëpidotiseer. Die grondmassa (S.130, en S.153, Middelpoort 93 KP) sowel as die amandels van kwarts (S.66, Mooiplaats 94 KP) word heeltemal deur epidoot vervang. Epidootaartjies sny ook oor die andesiet (S.130, Middelpoort 93 KP).

Op Laatstepoort van Marico 86 KP kom daar langs die Maricorivier en noord van die Derdepoortrante tussengelaagde rooi tot ligpers porfiritiese felsiet in die andesiet voor. Die felsiet bevat eersteling wat soos ortoklaas lyk in 'n fynkorrelrige grondmassa. Daar is geen slypplaatjie van die felsiet gemaak nie omdat dit op die oog af net soos die felsiet in die Derdepoortrante lyk.

(b) Porfiritiese Felsiet met tussenlêe rioliet, Agglomeraat en Tuf.

Konkordant op die andesiet volg porfiritiese felsiet met tussenlêe rioliet, agglomeraat en tuf. Die gesteentes vorm deel van die Batavia-Kameelboomsinklien en -antiklien wat op bl. 96 en 88 beskryf word (Foto's 6 en 44).

Die porfiritiese felsiet wissel in kleur van grysgroen, grys, rooi, ligpers tot liggroen in kleur. Pertiet- en ortoklaaseersteling ( $2V_{\alpha} = 70^{\circ}$ ) kom in 'n fynkorrelrige grondmassa voor wat uit chloriet, kwarts en ystererts bestaan (S.23A en B, langs die Maricorivier, Laatstepoort van Marico 86 KP). Die ortoklaas wissel van wit tot rooi van kleur en is tot 5 mm. groot. Vloeilyne is op party plekke sigbaar in die porfiritiese felsiet (S.11, langs die Maricorivier, Laatstepoort van Marico 86 K<sub>1</sub>).

In die porfiritiese felsiet is daar tussengelaagde groen rioliet met rooi ortoklaaseersteling in 'n fynkorrelrige grondmassa (S.24, net oos van die pad van Derdepoort na Rustenburg, in die suidoostelike gedeelte van Laatstepoort van Marico 86 KP). Onder die mikroskoop is vloeilyne sigbaar en gasblasies is opgevol met kwarts en seoliete. Daar is ook magnetiet en leukokeen in die grondmassa.

Op dieselfde plek waar die rioliet voorkom is daar effens hoër op in die suksessie 'n tuf (S.26) met brokstukke van andesiet, kwarts, mikroklien, magnetiet en leukokeen. Die brokstukke wissel van 0.25 - 2 mm. in diameter.

Net wes van die Suid-Afrikaanse Polisiestatie op Derdepoort 84 KP dagsom 'n fyn wit tot grys tuf waarin skuif-

skeuring/.....

skeuring baie prominent is (Foto 45). Suidoos van die Suid-Afrikaanse Polisiestasie is daar 'n grys fyngelaagde tuf met brokstukkies van lawa; die tuf lyk baie na skalie. Tuf met brokstukke tot 3 cm. lank dagsoom by die grys fyngelaagde tuf. In die tuf is skuifskewing baie algemeen verder na die ooste, veral in die Batavia-Kameelboomsinklien en -antiklien.

(c) Konglomeraat en Kwartsiet.

By die Suid-Afrikaanse Polisiestasie, Derdepoort 84 KP, dagsoom konglomeraat met 'n rooi matriks. Die spoelklippe is tot 'n  $\frac{1}{2}$  duim (2 cm.) in diameter en hulle bestaan uit kwarts en rooi jaspis.

Op Krokodildrift 87 KP en naby die doeanehek, Derdepoort 84 KP, dagsoom 'n middelkorrelrige wit kwartsiet.

Hierdie sedimente is tussengelaag in die porfiritiese felseit waarop hulle rus en die daaroplaënde gryswit porfiritiese felsiet.

(d) Gryswit Porfiritiese Felsiet met Tussenlae Tuf.

Die kruin van die Derdepoort- en Kameelboomrante bestaan uit gryswit, porfiritiese felsiet met tussenlae tuf (Foto 6). Op die lugfoto's vertoon die felsiet baie duidelik en dit is derhalwe afsonderlik uitgekarteer omdat dit die struktuur van die gebied help ontrafel het (Profiele A-B, C-D-E en F-G). Die felsiet lê bo op die sedimente wat onder (c) beskryf is.

Dit (S.19, langs die brug oor die Maricorivier, Laatste-poort van Marico 86 KP) bestaan uit eersteling van ortoklaas en pertiet in 'n fynkorrelrige grondmassa. Onder die mikroskoop sien mens eersteling van ortoklaas tesame met pertiet en kwarts in 'n mikrokristallyne grondmassa wat uit kwarts bestaan. In 'n ander monster (S.20, net oos van die pad van Derdepoort na Rustenburg, Krokodildrift 87 KP) is daar duidelike vloeielyne sigbaar. Onder die mikroskoop kan daar magnetiet, leukokeen en epidoot in die grondmassa onderskei word. By Dinktogkop 5 is die porfiritiese felsiet swartgrys van kleur.

Wes van die Suid-Afrikaanse Polisiestasie en net noord van die afgesonderde dagsoom andesiet op Derdepoort 84 KP, kom daar fyn tuf voor (Foto 7).

(e)/.....





FOTO 6: Die Derdepoortrante (Serie Onverwag) gesien na die ooste van dieselfde reeks rante af, wes van die Maricorivier; links op die voorgrond die Protektoraat Betsjoeanaland, die Suid-Afrikaanse Polisiestasie, Derdepoort 84 KP, op die middelste klein koppie regs; die Maricorivier net agter die klein koppie. In die agtergrond 'n gedeelte van die antiklien en sinklien in die Serie Onverwag en Sisteem Moodie.



FOTO 7: Tuf (onder hamer) wat suidwaarts hel. Derdepoort 84 KP.

(e) Agglomeraat met Tussenlae Tuf.

Die Serie Onverwag bestaan van die top uit agglomeraat met tussenlae tuf wat diskordant op gryswit porfiritiese felsiet rus op Kameelboom 91 KP in die Kameelboomrante (Foto 8). Die agglomeraat en tuf hel byna vertikaal op genoemde plaas (Foto 9). Agglomeraat met tussenlae tuf kom ook in die kern van die sinklien op Batavia 176 KP voor en rus op gryswit porfiritiese felsiet. Net wes van die pad van Derdepoort na Maricodraai dagmaam ook agglomeraat met tussenlae tuf (Foto 10). Die agglomeraat gaan partykeer oor in lajillituf (Wentworth en Williams, aangehaal deur Pettijohn, 1949, bl. 264), en die term agglomeraat sal in die beskrywing gebruik word.

 D. CHEMIESE ONTLEDINGS.

'n Chemiese ontleding van gryswit porfiritiese felsiet (S.19 Laatstepoort van Marico 86 KP) word in Tabel 1 met ander ontledings weergegee.

TABEL 1.  
Chemiese Ontledings van Felsiet.

	S.19	A	B	C	D	E	F
SiO <sub>2</sub>	76.19	70.92	70.98	70.46	69.64	77.31	65.46
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.20	12.41	13.96	13.75	14.05	10.31	14.56
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.34	1.37	2.84	2.92	2.80	1.02	2.00
FeO	0.22	2.44	1.54	1.40	1.70	3.46	2.51
MgO	0.36	0.59	0.36	0.48	0.61	0.46	1.42
CaO	1.28	1.94	0.95	0.91	0.93	0.17	2.82
Na <sub>2</sub> O	3.90	3.15	3.99	3.93	4.08	1.75	3.59
K <sub>2</sub> O	2.05	4.60	4.53	5.04	4.81	2.83	3.56
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.08	0.05	0.13	0.13	0.15	0.12	0.37
MnO	0.04	0.17	0.10	0.07	0.06	-	0.10
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	0.71	0.93	0.42	0.50	0.57	2.41	1.48
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.11	0.09	0.16	0.04	0.09	0.19	0.11
TiO <sub>2</sub>	0.40	0.05	0.49	0.47	0.56	0.43	0.88
CO <sub>2</sub>	0.88	0.75	-	-	-	-	1.13
Totaal	99.76	99.86	100.45	100.10	100.35	100.49	100.06



FOTO 8: Agglomeraat met tuflae (op die voorgrond) en die gyswit porfiritiese felsiet (regs agter) van die Serie Onverwag, Kameelboom 91 KP, in die Kameelboomrante.



FOTO 9: Agglomeraat (links en regs) met tuflae (onder hamer) wat vertikaal hel, Kameelboom 91 KP, in die Kameelboomrante.

-21-

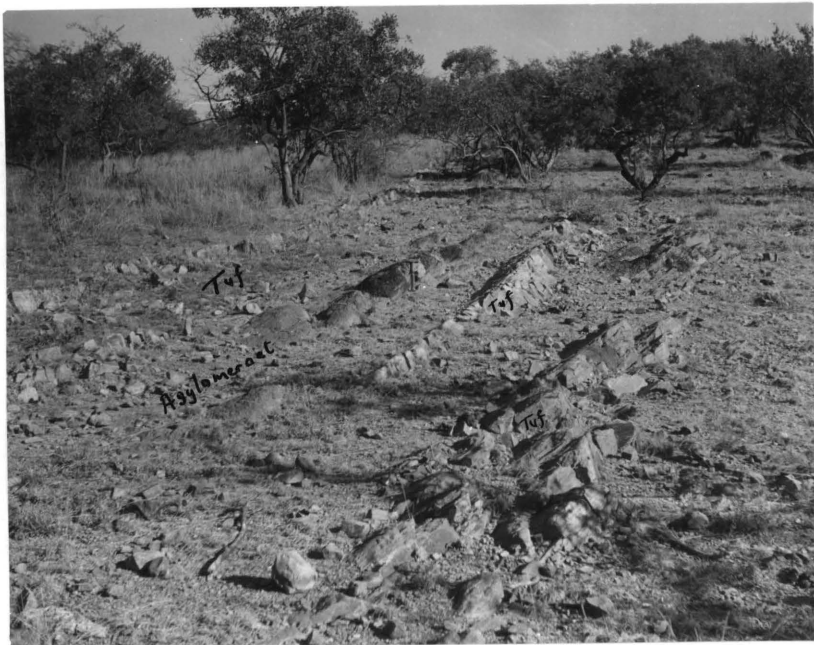


FOTO 10: Agglomeraat (onder hamer) met tuflae (links, in middel, regs) van die Serie Onverwag, wes van die pad van Derdepoort na Maricodraai. Krokodildrift 87 KP.

C. I. P. W. - NORMS: -

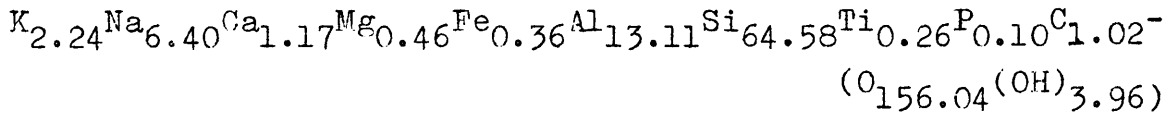
	S.19	A	B	C	D	E	F	
q	49.86	33.60	26.51	24.46	23.71	53.52	23.20	
or	12.23	40.45	27.05	30.20	28.80	16.68	21.13	
ab	22.53	12.58	36.35	35.90	37.05	14.66	30.42	
an	4.49	2.78	4.15	3.90	3.90	-	11.13	
c	-	0.61	1.14	0.49	0.81	4.38	0.71	
di	-	0.00	-	-	-	-	-	
hi	MgO.SiO <sub>2</sub>	0.90	6.41	1.00	1.32	1.78	1.10	3.50
	FeO.SiO <sub>2</sub>	0.00	-	-	-	-	4.88	1.58
mt	-	1.16	1.92	2.40	2.95	1.39	3.02	
il	0.46	0.76	0.66	0.64	0.74	0.81	1.78	
hm	0.32	-	0.12	0.45	-	-	-	
ap	0.34	0.34	0.22	0.23	0.27	0.34	1.00	
Cc	2.12	-	-	-	-	-	-	
ti	0.16	-	-	-	-	-	-	
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	0.71	1.95	-	-	-	2.60	1.59	
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.11	-	-	-	-	-	-	
CO <sub>2</sub>	0.16	-	-	-	-	-	1.13	
F	-	-	-	-	-	-	0.07	
Totaal	99.79	100.78	-	-	-	100.36	100.26	
Simbool	I,3,2,4	-	-	-	-	-	-	

NIGGLIWAARDES: -

	S.19	A	B	C	D	E	F
Si	502.0	415.0	354.20	350.50	334.70	550.9	297.3
al	51.0	38.5	41.02	40.30	39.77	40.1	38.9
fm	6.3	24.0	20.05	20.30	21.90	30.8	21.3
c	9.1	4.5	5.09	4.77	4.61	1.3	13.6
alk	33.6	33.0	33.84	34.63	33.72	24.8	26.2
k	0.25	0.75	0.42	0.46	0.44	0.52	0.18
mg	0.56	0.14	0.13	0.18	0.20	0.17	0.22
c/fm	1.43	-	0.25	0.23	0.21	4.17	0.64
al-alk	17.4	5.5	7.18	5.67	6.05	15.3	12.7
qz	+276.6	-	118.84	111.98	109.82	+451.8	+92.8
Magma- tipe	Apliet- grani- ties	Adamel- lities	Normaal alkali- grani- ties	Normaal alkali- grani- ties	Normaal alkali- grani- ties	Tasna- grani- ties	Adamel- lities

EENHEIDSEL VOLGENS BARTH:-

S.19:



S.19 - Gryswit porfiritiese felsiet, langs die brug oor die Maricorivier, Laatste poort van Marico 86 KP. Ontleed deur C.F.G. Schutte, Afdeling Skeikundige Diens, Departement van Landbou-tegniese Diens.

A - Swart porfiritiese felsiet, Bloempoot 39 JS. (Lombaard, 1931, bl. 25. Ontleed deur H.G. Weall). Norm bereken deur Lombaard, 1931, bl. 26. Niggliwaardes bereken deur Niggli en Lombaard, 1933, bl. 136 (No. 5). Die felsiet word met die Serie Onverwag gekorreleer (Snyman, 1958, bl. 230).

B - Massiewe felsiet, Gaberonespad, Protektoraat Betsjoeanaland (Wright, E.P., 1960, tabel 3. Ontleed deur E.P. Wright.) Niggliwaardes deur die skrywer bereken.

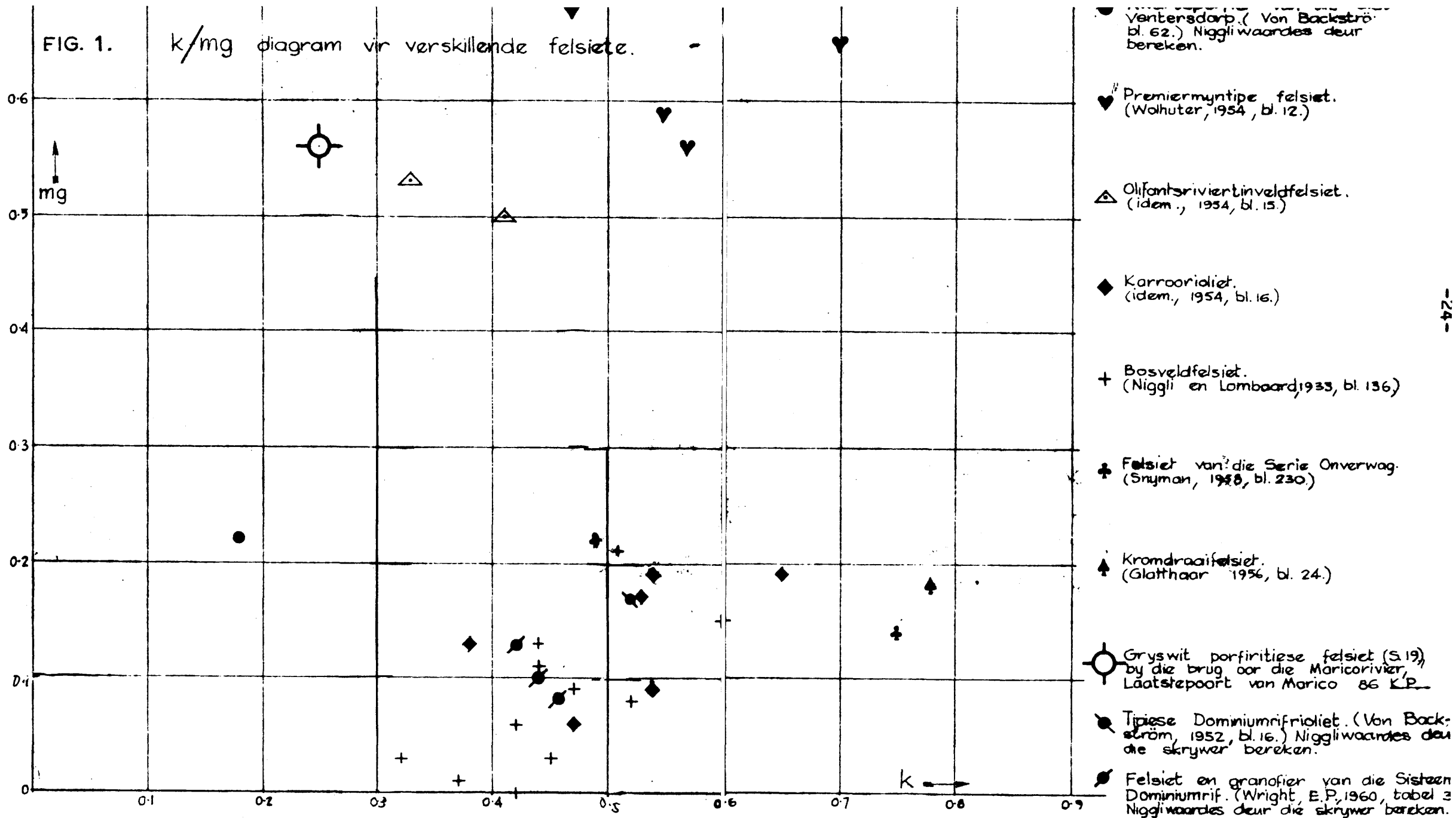
C - Porfiritiese granofier, Gaberonespad, Protektoraat Betsjoeanaland (Wright, E.P., 1960, tabel 3. Ontleed deur E.P. Wright). Niggliwaardes deur die skrywer bereken.

D - Porfiritiese granofier, Gaberonespad, Protektoraat Betsjoeanaland (Wright, E.P., 1960, tabel 3. Ontleed deur E.P. Wright). Niggliwaardes deur die skrywer bereken.

E - Tipiese rioliet, Sisteem Dominiumrif, Gestoptefontein 349 IO. (Von Backström, 1952, bl. 62-63. Ontleed deur P.L. le Roux.) Niggliwaardes deur die skrywer bereken.

F - Kwartsporfier, Sisteem Ventersdorp, Klipfontein 311 IP (Von Backström, 1952, bl. 62-63. Ontleed deur P.L. le Roux). Niggliwaardes deur die skrywer bereken.

Die felsiet stem die beste ooreen met die felsiet afkomstig van die Olifantsrivierveld vernameklik wat k- en mg-waardes betref soos uit die onderstaande diagram blyk (Fig. 1). Daar is geen ooreenkoms met die k-mg-waardes van die Dominiumriffelsiet en -granofier en Ventersdorpkwartsporfier nie; die felsiet verskil verder van die Ventersdorpkwartsporfier deurdat eersgenoemde se  $Fe_2O_3$ ,  $FeO$  en  $MgO$  laer is.



## E. KORRELASIE.

Kynaston (1912, bl. 72-74) het die gesteentes onder bespreking met die Sisteem Ventersdorp gekorreleer omdat die Sisteem Swartrif diskordant daarop rus en omdat hulle glo op Argeïese graniet rus. Hy was egter nie van die diskordansie op Batavia 176 KP en die sinklinale en antiklinale struktuur daarin bewus nie.

Truter het in 1949 (bl. xlvii) die gesteentes in die noorde met die Sisteem Swasieland gekorreleer soos op bl. 2 genoem is. Hy het die sedimente op Batavia 176 KP met die Sisteem Dominiumrif gekorreleer asook andesiet van Bokplaats 200 KP af tot op Onverwacht 89 KP.

Poldervaart en Green (1952, bl. 63, 65, 66) en Poldervaart (1952 (a), bl. 317) korreleer die felsiet, tuf en agglomeraat in die Derdepoortrante met die Sisteem Dominiumrif en hierdie gesteentes lê volgens hulle diskordant op andesiet (Serie Onverwag). Hulle korreleer die onderlêende andesiet met die Serie Onverwag (1952, bl. 65-66, 317). Eersgenoemde stelling word op bl. 26 bespreek.

Die Geologiese Opname van Betsjoeanaland (Boocock, mondelinge mededeling, 1961) beweer dat die gesteentes in 'n verskuiwingstrog behoue gebly het deurdat daar 'n verskuiwing ten noorde en 'n ander ten suide daarvan voorkom. Die verskuiwings word op die voorlopige geologiese kaart van die Protektoraat Betsjoeanaland (Jaarverslag 1959-1961) aange-ton. Truter (mondelinge mededeling, 1959) reken ook dat daar 'n verskuiwing in die noorde voorkom. Bogenoemde stellings sal op bl. 26 bespreek word.

Skrywer hiervan korreleer egter net die andesiet, felsiet en tuf in die Kameelboom-Bataviasinklien en -antiklien met die Serie Onverwag, asook die andesiet wat van Bokplaats 200 KP af tot op Onverwacht 89 KP strek. Die redes hiervoor is die volgende: Argeïese granietaartjies is intrusief in andesiet op Derdepoort 84 KP (Foto 5). Die Stollingskompleks Jamestown is intrusief in andesiet op Middelpoort 93 KP (Foto 16), terwyl die Argeïese graniet weer intrusief is in die Stollingskompleks Jamestown (Foto's 14 en 15). Dus moet die andesiet wat van Bokplaats 200 KP af tot op Onverwacht 89 KP strek, tot die Serie Onverwag behoort. As 'n bykomstige bewys vir dié korrelasie is die feit dat die andesiet naby die noriet op Middelpoort 93 KP, en naby die magnetietlae op Mooiplaats 94 KP baie geepidotiseer is.

'n Venster/.....



'n Venster van Argeïese graniet op Batavia 176 KP, wat diskordant deur die Sisteem Dominiumrif bedek word, kan slegs verklaar word as die gesteentes op Kameelboom 91 KP en Batavia 176 KP tot die Serie Onverwag behoort. Die feit dat die gesteentes in die Kameelboom-Bataviasinklien en -antiklien baie skuifskewing toon, veral die tuf (Foto 45), en die meeste plooiing in die Kameelboomrante wys, kan moontlik deur die venster van Argeïese graniet op Batavia 176 verklaar word, d.w.s. dat die graniet in die gesteentes intrusief is. 'n Verdere bewys wat bogenoemde bewering staaf, is dat oral afgesonderde dagsome van Argeïese graniet tussen die Derdepoort- en die Kameelboomrante in die noorde, en die Swartrifeskarp in die suide, voorkom. Die Gaberonesgraniet is intrusief in andesiet op Bokplaats 200 KP. Volgens die Geologiese Opname van Betsjoeanaland is die Gaberonesgraniet Na-Dominiumrif en moontlik Voor-Ventersdorp in ouderdom (Jaarverslag, 1959 bl. 16, 1960, bl. 16); die Gaberonesgraniet is jonger as diabaasgange wat deur die andesiet sny; dus kan die andesiet nie tot die Sisteem Ventersdorp behoort nie, of tot die Sisteem Dominiumrif, soos deur vorige skrywers beweer is nie. Daar is geen tekens van 'n diskordansie tussen die andesiet en die felsiet, agglomeraat en tuf gesien soos deur Poldervaart hierbo genoem nie. Langs die Maricorivier, in die Protektoraat Betsjoeanaland, lyk dit asof die Argeïese gneis, waarvan die foliasie vertikaal hel, intrusief is in die andesiet van die Serie Onverwag. Die werklike kontak kan egter nie gesien word nie en ook nie die verskuiwing wat deur Boocock en F.C. Truter gepostuleer is nie. Stereoskopies lyk dit ook asof die Argeïese graniet intrusief is in die Serie Onverwag.

Buchmann som die korrelasie die beste op (idem., 1953, bl. 1): „I found that the conglomerates (Sisteem Dominiumrif) under review rest with a strong discordance, either on a lava or on a boulder bed. These footwall formations are much disturbed, steeply dipping, partly schistose and give the impression that they are old rocks. It is probable that these rocks belong to the Primitive System and consequently the transgressing conglomerates could be classed as Dominion Reef Series. Further to the N.E. the same formation rests on granite which makes the suggested correlation even more probable“.

Andesiet/.....

Andesiet en gryswit, vertikaalhellende, porfiritiese felsiet verder na die weste op Slalaagte 100 KP word deur die skrywer met die Serie Onverwag gekorreleer omdat die gesteenteslitologies identies is aan dié in die Derdepoort-rante en verder is die Gaberonesgraniet intrusief in die andesiet op Wonderboom 98 KP. Die andesiet strek vanaf Slalaagte 100 KP af in die weste tot op Mooifontein 97 KP.

Die Sisteem Moodie word in die Derdepoort-rante deur die skrywer as 'n afsonderlike formasie beskou en nie meer met die Serie Onverwag gekorreleer nie.

## V. DIE SISTEEM MOODIE.

### A. ALGEMEEN.

Visser, et al., (1956, bl. 41-42) beskryf die Sisteem Moodie in die Barbertongebied soos volg: „Resting on the above (the Swaziland System) with a distinct unconformity is a group psammitic and pelitic sediments known as the "Moodies System".

Slegs konglomeraat met tussenlae skalie is in die gebied onder bespreking teenwoordig en hierdie gesteentes rus diskordant op en oorskry oor die Serie Onverwag.

Skrywer stel 'n nuwe korrelasie voor vir hierdie gesteentes nl. dat hulle 'n deel van die Sisteem Moodie verteenwoordig.

### B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS.

Die Sisteem Moodie dagsoom van Batavia 176 KP af tot op Derdepoort 84 KP in die kern van 'n sinklien en is gemiddeld 'n  $\frac{1}{2}$  myl (0.8 Km.) breed (Foto 44).

In die Kameelboomrante rus konglomeraat diskordant op agglomeraat met tuflae en gryswit porfiritiese felsiet en oorskry tot op 'n laer stratigrafiese horison, d.w.s. tot op die donkerder porfiritiese felsiet, rioliet en tuf. In dieselfde rante lê skalie op plekke regstreeks op gryswit porfiritiese felsiet, rioliet en tuf, asook op Batavia 176 KP en Derdepoort 84 KP. Die Sisteem Dominiumrif lê diskordant op skalie van die Sisteem Moodie in die Kameelboomrante.

### C. GEOLOGIESE SUKSESIE EN LITOLOGIE.

Konglomeraat met tussenlae skalie rus diskordant op die Serie Onverwag. In die konglomeraat kom daar op plekke agglomeraat voor. Die konglomeraat bestaan uit spoelklippe van porfiritiese andesiet, andesiet, gryswit porfiritiese felsiet, rioliet en tuf van die onderlêende Serie Onverwag, asook uit aarkwarts. Die spoelklippe is tot omtrent 4 duim (10 cm.) in diameter en die matriks bestaan hoofsaaklik uit kwartskorrels. Daar is minstens twee tussenlae skalie wat omtrent in die middel van die op-eenvolging voorkom en hulle is gebruik as merkerlae om die struktuur te ontrafel; die dikte van die skalie kon nie vasgestel word nie, maar dit is uiters 12 voet (4 meter). Golfriffelmerke is op 'n paar plekke opgemerk. Op die Kameelboomrante asook op Batavia 176 KP en Derdepoort 84 KP lê skalie regstreeks op die Serie Onverwag, omdat die

konglomeraat/.....

konglomeraat nie daar ontwikkel is nie.

Litologies kom die suksessie in die gebied die beste ooreen met die onderste gedeelte van die Sisteem Moodie in die Barbertongebied.

#### D. KORRELASIE.

Daar is twee moontlike korrelasies vir hierdie suksessie nl. as deel van

- (1) die Serie Fig-tree (Sisteem Swasieland)
- (2) die Sisteem Moodie.

Soos reeds genoem bevat die konglomeraat spoelklippe van die Serie Onverwag, daar is 'n oorskryding van die sedimente oor die Serie Onverwag en 'n diskordansie tussen die twee genoemde formasies in die Kameelboomrante. Daar moes dus lokale opheffing en erosie in die Kameelboomrante voor die afsetting van die Sisteem Moodie plaasgevind het. Om hierdie redes is daar besluit om die suksessie van nou af met die Sisteem Moodie te korreleer. Litologies stem die suksessie goed ooreen met die onderste gedeelte van die Sisteem Moodie in die Barbertongebied en bevat soos hierbo genoem spoelklippe van die Serie Onverwag.

Die suksessie kan miskien met die Serie Fig-tree gekorreleer word maar sover bekend is daar nie 'n diskordansie tussen laasgenoemde en die Serie Onverwag nie. Litologies stem die suksessie ook nie met die Serie Fig-tree ooreen nie.

## VI. DIE SISTEEM DOMINIUMRIF.

### A. ALGEMEEN.

Tussen Crocodile Pools en Thabazimbi korreleer Truter (1949, bl. liv-lv) sedimente en vulkaniese gesteentes met die Sisteem Dominiumrif soos op bl. 3 genoem is.

In die gebied onder behandeling bestaan hierdie Sisteem, wat omtrent 90 voet (27.4 m.) dik is, slegs uit kwartsiet met tussenlae skalie en konglomeraatlense.

### B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS.

Die kwartsiet met tussenlae skalie en konglomeraatlense dagsoom aan die suidekant van die Kameelboom- en Bataviarante en strek van Kameelboom 91 KP af tot op Portugal 198 KP. Die sedimente rus diskordant op die flank van 'n sinklien en 'n antiklien wat uit gesteentes van die Serie Onverwag en die Sisteem Moodie bestaan (Profiel F-G); die sedimente oorskry op die Serie Onverwag op Kameelboom 91 KP.

In die suidwestelike gedeelte van Batavia 176 KP lê die sedimente op Argeïese graniet wat in soekslote ontbloom is, terwyl hulle verder ooswaarts op andesiet van die Serie Onverwag rus.

Boorwerk wat in 1953 deur „General Mining and Finance Corporation, Ltd.“ uitgevoer is, het bewys dat die Gaberones-graniet intrusief is in hierdie sedimente op Kameelboom 91 KP.

Die gesteentes hel teen  $22^{\circ}$ - $44^{\circ}$  suidwaarts en twee strekkingsverskuiwings en 'n opskuiwing kom daarin voor op Batavia 176 KP.

### C. GEOLOGIESE SUKSESSIE EN LITOLOGIE.

Die suksessie se blootgestelde dikte is ruim 90 voet (27.4 m.). Die sedimente bestaan hoofsaaklik uit kwartsiet. Die kwartsiet is hard en wissel van wit tot geelgrys in kleur. Dit word meer arkoseagtig na die basis van die suksessie toe.

In die kwartsiet kom tussenlae skalie, wat tot 12 duim (39 cm.) dik is, en konglomeraatlense voor.

Op 'n paar plekke is daar 'n konglomeraatlaag aan die basis ontwikkel (Foto 11) terwyl daar ook verskeie konglomeraatlae hoër op in die suksessie voorkom. Die konglomeraat bestaan uit swak tot goed afgeronde spoelklippe van felsiet, kwartsporfier, andesiet, aarkwaarts en kwartsiet,

wat/.....

wat op party plekke tot 6 duim (19 cm.) lank is. Die spoelklippe is meesal byna plat ellipsofede. Die matriks bestaan uit kwarts en limoniet en die kwartsmatriks is vol gaatjies wat met ysteroksied gekleur is en daarop dui dat daar oorspronklik baie piriet teenwoordig was. Daar kom goud, silwer en uraanerts in die konglomeraat voor.

In onderstaande tabel word gesteentes in die gebied met gesteentes van die Sisteem Dominiumrif in die Klerksdorpgebied, waar dit die beste verteenwoordig is, vergelyk:

SISTEEM DOMINIUMRIF.

Kameelboom 91 KP, Batavia 176 KP en Portugal 198 KP	Klerksdorpgebied, (Nel <u>et al.</u> , 1939, bl. 22, 38-39)
Kwartsiet met tussenlaeskalie en konglomeraatlense	Porfiritiese lawa Chertagtige lawa Skalieagtige tuf Serisitiese kwartsiet Skis en grintsteen op plekke

D. EKONOMIESE ASPEKTE.

In 1922 het prospekteerders goud in die konglomeraatlense van die Sisteem Dominiumrif op Batavia 176 KP en Kameelboom 91 KP ontdek. 'n Paar sindikate het op genoemde plase op klein skaal begin prospekteer en heelwat soekslote en skagte is gegrawe. Die konglomeraat was te wisselvallig in dikte - van 'n paar duim tot 51 duim (129 cm.). Die gemiddelde goudwaarde was omtrent 6 dwts./ton en die hoogste waarde is by die bek van die suidskag, in die boonste konglomeraatlaag, gevind nl. 39.28 dwts./ton oor 18 duim (46 cm.) (Foto 11). Daar is moeilikheid ondervind om genoegsaam water aan te ry vir die winning van goud uit die erts. Die mynboubedrywig-hede is 'n paar jaar later gestaak.

Wagner en Ross (1925, bl. 563) het die ertsreserwes op ongeveer 1,400 ton met 'n gemiddelde goudwaarde van 6 dwts./ton, geskat. Hulle (idem., bl. 562) het ook 'n bietjie silwer saam met die goud in die konglomeraatlae gevind. Werk deur Buchmann in 1953 wys op 'n hoë radioaktiwiteit van die konglomeraat en dit dui daarop dat die oorspronklike uraaninhoud hoog moes gewees het. Volgens hom is die konglomeraat taamlik uitgeloog deur water.

E. KORRELASIE./.....



FOTO 11: Kwartsiet met goudbevattende konglomeraatlae van die Sisteem Dominionrif, by die bek van die suidskag, Batavia 176 KP. Die onderste konglomeraatlaag rus diskordant op andesiet van die Serie Onverwag. Die hoogste goudwaarde is in die boonste konglomeraat gevind, nl. 39.28 dwts/ton oor 18 duim (45 cm.).

### E. KORRELASIE.

Daar is vier moontlike korrelasies vir die sedimente wat van Kameelboom 91 KP of tot op Portugal 198 KP voorkom, nl. as deel van

- (1) die Sisteem Moodie
- (2) die Sisteem Dominiumrif
- (3) die Formasie Wolkberg (Sisteem Witwatersrand) of
- (4) die Serie Swartrif.

Indien die suksessie bestaande uit agglomeraat, konglomeraat en skalie 'n deel van die Serie Fig-tree vorm, sal die sedimente op Kameelboom 91 KP en Batavia 176 KP moontlik by die Sisteem Moodie ingedeel kan word. Die eersgenoemde suksessie word egter met die Sisteem Moodie gekorreleer soos op bl. 29 uiteengesit is, dus kan die eerste moontlikheid nie aanvaar word nie. Verder is daar ook geen litologiese ooreenkoms met die Sisteem Moodie nie.

Kynaston (1912, bl. 72-74) het die sedimente as deel van die Sisteem Ventersdorp beskou omdat hy nie van die diskordansie tussen hulle en die ouer gesteentes bewus was nie.

Die korrelasie van F.C. Truter (1949, bl. xlvii, liv-lv), nl. dat hulle 'n deel van die Sisteem Dominiumrif vorm, berus op grond van die diskordansie tussen die sedimente en die ouer gesteentes (Sisteem Swasieland). Skrywer het vasgestel dat die sedimente diskordant op die Serie Onverwag en op skalie van die Sisteem Moodie op Kameelboom 91 KP en Batavia 176 KP, en op Argeïese graniet op laasgenoemde plaas rus. Dit is gedeeltelik in ooreenstemming met die waarnemings van Wagner en Ross (1925, bl. 548-551), Mellor (Wagner en Ross, 1925, bl. 549), F.C. Truter (1949 bl. liv), Schindler (1946), Buchmann (1953, bl. 1) en A.A. Truter (1954) en al hierdie skrywers maak van die diskordansie melding. Buchmann (1953, bl. 1) korreleer die sedimente ook met die Sisteem Dominiumrif soos op bl. 26 genoem is. Die sedimente toon 'n litologiese ooreenkoms met die Sisteem Dominiumrif soos op bl. 31 bespreek is.

Volgens boorgatresultate van „General Mining and Finance Corporation, Ltd.” is die Gaberonesgraniet intrusief in die sedimente op Kameelboom 91 KP. Volgens die Geologiese Opname van Betsjoeanaland (Jaarverslag, 1959, bl. 16 en 1960, bl. 16) is die Gaberonesgraniet Na-Dominiumrif en Voor-Transvaal en



**moontlik**

**/Voor-Ventersdorp in ouderdom.** Dus moet die sedimente ouer wees as die Sisteem Ventersdorp en Transvaal en die mees aanneemlike korrelasie is dus dié met die Sisteem Dominiumrif.

Die sedimente mag wel tot die Formasie Wolkberg behoort, maar dit is onwaarskynlik omdat daar 'n groot litologiese ooreenkoms met die Sisteem Dominiumrif is.

Wagner en Ross (1925, bl. 548-551), Mellor (Wagner en Ross, 1925, bl. 549) en A.A. Truter korreleer die sedimente met die Serie Swartrif omdat daar volgens hulle 'n groot ooreenkoms tussen die sedimente en laasgenoemde bestaan. Eersgenoemde (idem., bl. 549-550) kom tot die gevolgtrekking: „Finally, the gold-bearing conglomerate and overlying grits are wholly unlike of any of the sedimentary rocks belonging to the Ventersdorp System . . . . As to the correlation of these rocks, the apparent absence of dolomite in the area might appear seriously to militate against the view that they belong to the Black Reef Series. Having regard to the great extent of country covered by superficial deposits, it is by no means certain, however, that there is no dolomite in the immediate neighbourhood of the goldfield, and even if that formation should be absent it would simply mean that at the time of deposition of the Transvaal System deep sea conditions did not extend so far in this particular direction". Volgens A.A. Truter (1954) bevat die gronde aan die suidekant van die sedimente 'n sekere hoeveelheid mangaanmateriaal wat karakteristiek is van dolomietgronde. Hy het glo dolomitiese kalksteenbrokkies in 'n nuwe stampboorgat in die noordooste van Port Elizabeth 199 KP gevind. Daar kon egter nie bevestiging hiervoor gevind word nie. Indien die sedimente tot die Serie Swartrif behoort, moet hulle huidige posisie deur 'n verskuiwing suid van die sedimente verklaar word. In die veld is geen tekens van 'n verskuiwing opgemerk nie deurdat die gebied daar deur grond bedek word.

Aangesien daar op Derdepoort 84 KP wel bewys ten gunste van 'n strekkingsverskuiwing suid van die Derdepoortrante gevind is, moet die moontlikheid dat dit ooswaarts voortgesit mag word tot suid van die Bataviarante en verder nie uit die oog verloor word nie. Indien die moontlikheid van 'n soortgelyke verskuiwing aan die noordekant van die rante ook in aanmerking geneem word (vgl. bl. 25), dan beslaan die gesteentes van die Sisteem Swasieland en Moodie hier 'n verskuiwingstrog.

## VII. DIE FORMASIE WOLKBERG.

### A. ALGEMEEN.

F.C. Truter (1949, bl. lviii) beskryf die Formasie Wolkberg in die gebied as volg: „West of the Marico River rocks assignable to the Wolkberg System are encountered between Zuni-Zuni 290 (96 KP) and Tweedepoort 146 (113 KP). They are represented by quartzites, shales, and a band of andesite lava. These dip southwards, seemingly conformably, below the Transvaal system and in the north rest unconformably on rocks of the Uitkyk formation and the Dominion Reef system”.

In die ondersoekte gebied bestaan die gesteentes net uit konglomeraat en kwartsiet.

### B. VERSPREIDING EN VELDOVERHOUDINGS.

Die Formasie Wolkberg dagsom teen die Swartrifeskarp in die suidwestelike gedeelte van Mooiplaats 94 KP en in die noordwestelike gedeelte van Tweedepoort 113 KP.

Die gesteentes rus diskordant op andesiet van die Serie Onverwag (Foto 12) en word diskordant bedek deur die Serie Swartrif en nie konkordant soos deur F.C. Truter (1949, bl. lviii) beskryf nie. Hulle hel teen  $20^{\circ}$ - $35^{\circ}$  suidwaarts en het 'n minimumdikte van 100 voet (30 m.).

### C. GEOLOGIESE SUKSESSIE EN LITOLOGIE.

Die sedimente bestaan uit konglomeraat met rolstene van aarkwarts tot omtrent 'n duim in diameter, en 'n ligbruin kwartsiet. Die opeenvolging van lae is moeilik om te ontsyfer aangesien die meeste dagsome teen die hang van die Swartrifeskarp met bergpuin bedek is.

### D. KORRELASIE.

Daar is vyf moontlike korrelasies vir die bogenoemde gesteentes nl. as deel van:

- (1) die Sisteem Swasieland
- (2) die Sisteem Moodie
- (3) die Sisteem Dominiumrif
- (4) die Formasie Wolkberg  
(Sisteem Witwatersrand) of
- (5) die Sisteem Ventersdorp

Omdat dagsome teen die Swartrifeskarp meestal met bergpuin bedek is en omdat die res van die gebied wes van die huidige/.....

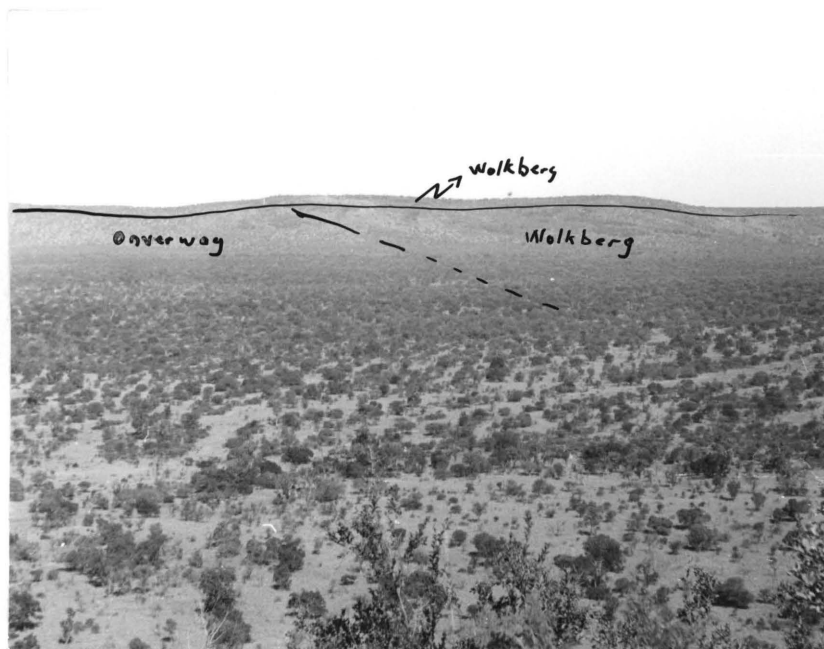


FOTO 12: Diskordansie tussen die Formasie Wolkberg en andesiet van die Serie Onverwag, aan die een kant, en die Sisteem Transvaal aan die ander kant op Tweedepoort 113 KP en Mooiplaats 94 KP, gesien teen die Swartrifeskarp van die noorde af.

huidige ondersoekte gebied geleë is, is dit moeilik om betroubare inligting omtrent hierdie gesteentes te verkry.

Soos op bl. 27 genoem is korreleer die skrywer die andesiet en gryswit porfiritiese felsiet op Slalaagte 100 KP met die Serie Onverwag. Die sedimente op Mooiplaats 94 KP rus diskordant op genoemde andesiet - dus is dit onwaarskynlik, maar nie onmoontlik nie, dat die sedimente 'n deel van die Sisteem Swasieland nl. die Serie Fig-tree, uitmaak. Litologies kom die sedimente nie ooreen met die Serie Fig-tree nie omdat laasgenoemde heelwat gestreepte ystersteen bevat.

Die Sisteem Moodie bestaan in die noorde van die gebied uit agglomeraat met tussenlae tuf en konglomeraat met tussenlae skalie. Volgens die veldverhoudings is dit onwaarskynlik dat hierdie sedimente tot die Sisteem Moodie mag behoort ten spyte daarvan dat hulle hier op andesiet rus. Daar is egter 'n mate van litologiese ooreenkoms tussen die twee.

Kynaston (1912, bl. 72-73) het die gesteentes tentatief met die Sisteem Ventersdorp gekorreleer. Die Sisteem Ventersdorp bestaan volgens Nel (1939, bl. 21) uit dolomitiese kalksteen en chert, grintsteen, gestreepte tuf en tufagtige sedimente, kwartsporfier en amandelbevattende lawa. Daar is geen litologiese ooreenkoms tussen hierdie sedimente en die Sisteem Ventersdorp nie; laasgenoemde bestaan grotendeels uit lawa.

Die Sisteem Dominiumrif bestaan in die noordooste van die gebied uit kwartsiet met tussenlae skalie en konglomeraatlense. Daar is egter ook geen litologiese ooreenkoms tussen hierdie sedimente en die Sisteem Dominiumrif nie.

Die mees aanneemlike korrelasie is dié van F.C. Truter (1949, bl. liv, lviii) aangesien daar 'n mate van litologiese ooreenkoms met die Formasie Wolkberg bestaan.

Soos uit bostaande bespreking blyk is daar nog te min veldgegevens omtrent die sedimente en die opeenvolging van lae, asook omtrent die struktuur, sowel as petrografiese gegevens bekend op die oomblik. Daarbenewens dagsoom die res van die sedimente verder na die weste. Om hierdie redes moet die korrelasie met die Formasie Wolkberg voorlopig aanvaar word hoewel met 'n mate van onsekerheid.

## VIII. DIE SISTEEM TRANSVAAL.

### A. ALGEMEEN.

Die Sisteem Transvaal bestaan in die gebied uit die Serie Swartrif en die Serie Dolomiet wat konkordant op eersgenoemde Serie rus.

### B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS.

Die Sisteem Transvaal dagsoom van Tweedepoort 113 KP af in die suidweste tot op Welgevonden 223 KP in die suid-ooste en hel teen  $26^{\circ}$ - $38^{\circ}$  suidwaarts. Die Serie Swartrif bou 'n prominente eskarp na die noorde (Foto's, 1, 12 en 13).

Die Serie Swartrif rus diskordant op Gaberonesgraniet op Bokplaats 200 KP en Welgevonden 223 KP.

Van Bokplaats 200 KP af tot op Mooiplaats 94 KP lê die Serie Swartrif op andesiet van die Serie Onverwag (Foto 13).

Die Formasie Wolkberg word diskordant deur die Serie Swartrif op Mooiplaats 94 KP en Tweedepoort 113 KP bedek (Foto 12).

### C. GEOLOGIESE SUKSESSIE EN LITOLOGIE.

#### 1. Die Serie Swartrif.

Die Serie Swartrif bestaan uit konglomeraat, en kwartsiet met dun tussenlagies skalie wat omtrent 'n duim (2.5 cm.) dik is. Van hulle bied die kwartsiet die meeste weerstand teen verwering en vorm 'n eskarp (Foto's 1, 12 en 13).

Op party plekke is 'n basale konglomeraat met rolstene tot omtrent 'n duim (2.5 cm.) in diameter, ontwikkel, bv. op Kromdraai 114 KP en Middelpoort 93 KP. Die konglomeraat is vir goud geprospekteer op Kromdraai 114 KP en 'n paar skuins skagte is gegrawe. Die prospekteerders is egter gestaak omdat die goudwaarde onbetalend was.

Die kwartsiet wissel van wit tot liggrys van kleur en is fyn tot grofkorrelrig. Mikroskopies bestaan dit (S.86, Tweedepoort 113 KP) uit gerokristalliseerde kwartskorrels waarvan sommige golwend uitdoof.

Daar is omtrent tien klein poorte wat deur die Serie Swartrif sny, en hulle het ontstaan deurdat daar lopies is wat gedurende die reënseisoen water daarlangs voer.

Die Serie Swartrif is ongeveer 100 voet (30 meter) dik.

2. Die/.....



FOTO 13: Die Swartrifescarp gesien van Bokplaats  
200 KP af in 'n weswaartse rigting.

## 2. Die Serie Dolomiet

Die Serie Dolomiet lê konkordant op die Serie Swartrif. Dit bestaan uit massiewe grys dolomiet met tussenlae chert, skalie en kwartsiet.

Die dolomiet vorm 'n baie ruwe oppervlakte. Gestreepteheid in die dolomiet kan duidelik op die lugfoto's gesien word.

Die dolomiet (S.132, Kromdraai 114 KP) bestaan mikroskopies uit gelykkorrelrige kalsietkristalle.

IX. TERSIERE TOT RESENTE AFSETTINGS.

A. RIVIERTERRASGRUIS.

Rivierterrasgruis word langs die Maricorivier op Nooitgedacht 90 KP en Derdepoort 84 KP aangetref asook omtrent in die middelste gedeelte van Krokodildrift 87 KP. Die gruis is ongesorteer en bestaan uit rolstone van kwarts, kwartsiet, chert, dolomiet, gestreepte ystersteen en jaspis wat omtrent 6 duim (15 cm.) in deursnee is. Daar is vir diamante daarin geprospekter en daar word beweer dat daar 'n paar kleintjies gevind is. Die gruis is taamlik min.

B. ALLUVIUM.

Alluvium kom langs die Maricorivier op Tweedepoort 113 KP, Mooiplaats 94 KP, Onverwacht 89 KP, Derdepoort 84 KP, Laatstepoort van Marico 86 KP en Klipdrift 85 KP voor. Ook op Port Elizabeth 199 KP en Bokplaats 200 KP is daar alluvium langs 'n laagte. Die alluvium is meestal 'n vaal grond terwyl swart turf op party plekke voorkom.

C. BERGQUIN.

Bergquoin kom aan die noordelike hang van die Swartrif-ekarp voor en bestaan uit brokstukke van kwartsiet en skalie afkomstig van die Serie Swartrif. Aan die hange van die reekse rante in die noorde van die gebied is die bergquoin afkomstig van suurlawa.

D. TURF.

'n Swart tot bruin turfgrond bedek gedeeltes van Middelpoort 93 KP, Kromdraai 114 KP, Nooitgedacht 90 KP, Onverwacht 89 KP, Derdepoort 84 KP, Batavia 176 KP, Koedoeslaagte 173 KP en Klipdrift 85 KP. Op die lugfoto's kan die turf duidelik onderskei word van die ander formasies deurdat dit dig begroei is.

Op Onverwacht 89 KP, Middelpoort 93 KP, Kromdraai 114 KP, Kameelhoek 174 KP en Rondebosch 117 KP lê die turf op andesiet van die Serie Onverwag en is waarskynlik daarvan afkomstig.

Op Leeuwdoorns 172 KP, Koedoeslaagte 173 KP, Klipdrift 85 KP en Derdepoort 84 KP lê die turf egter op Argeïese graniet en gneis. Die turf op die graniet is moontlik van mafiese gesteentes afkomstig en is daarnatoe angespoel omdat

die/.....



die turf meestal langs leegtes voorkom en ook omdat daar kwartsspoelklippe in die turf gevind is. Dit kon ook deur lokale verwerking ontstaan het. Gedurende 'n strawwe reënseisoen is die „turf“ weke lank onder water.

### E. TRAVERTYN.

Wybergh (1918, bl. 69-70) en Kynaston en Humphrey (1920, bl. 37) vermeld travertynafsettings op Leeuwenhoek 112 KP en Mooiplaats 94 KP.

Die travertyn kom op Mooiplaats 94 KP aan die noordehang van die Swartrifeskarp op konglomeraat van die Formasie Wolkberg voor. Dit vorm hoë kranse, 150-200 voet (45-60 meter), hoog, met grotte daarin en laasgenoemde mag van argeologiese belang wees omdat ou potskerwe daarin gevind is. Op die travertyn groei baie brandnetel (Ureca tenax).

Dit is afkomstig van die dolomiet en is afgeset aan die hang van die eskarp waar die laagtes wat oor die dolomiet loop, ophou.

'n Chemiese ontleding van travertyn op die aangrensende plaas, Leeuwenhoek 112 KP, (Wybergh, 1918, bl. 70) word in tabel 2 weergegee:-

TABEL 2.

#### Chemiese Ontleding van Travertyn.

	%
CaO	50.4
MgO	1.2
(Al,Fe) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.6
SiO <sub>2</sub>	3.9
Verhitting	42.5
CaCO <sub>3</sub>	± 90.0

Die travertyn is baie suiwer en mag later ekonomies ontgin word. Die reserwe is egter taamlik klein.

## X. INTRUSIEWE GESTEENTES.

### A. DIE STOLLINGSKOMPLEKS JAMESTOWN.

#### 1. Algemeen.

Visser, et al., (1956, bl. 42-43) beskryf gesteentes in die Barbertongebied wat intrusief is in die Sisteme Swasieland en Moodie soos volg: „Intrusive into them and enclosing them nearly on all sides is a suite of basic and ultrabasic rocks varying in composition from gabbroic through pyroxenitic to peridotitic. The intrusion of this was followed by that of an acid phase, granodioritic in composition, which was emplaced to the north-west of the Mountain Land and is known as the "Kaap Valley Granite". The basic and acid intrusive rocks together constitute the "Jamestown Igneous Complex". Laasgenoemde kompleks en die Sisteme Swasieland en Moodie is later deur die Argeïese graniet geïntredeer.

Die korrelasie van hierdie gesteentes met die Stollingskompleks Jamestown word op bl. 56 bespreek. In die gebied onder bespreking is slegs die mafiese gedeelte van die Stollingskompleks Jamestown verteenwoordig en die suksessie word in afgesonderde kolle langs die Maricorivier en verder na die ooste aangetref. Die voorkoms na die ooste toe is nie deur vorige skrywers raakgesien nie en word nou vir die eerste maal beskryf. Die mafiese gedeelte bestaan uit gedifferensieerde gesteentes wat van pirokseniet tot serpentiniet wissel.

Hiperiet - voorheen beskryf as gabbro deur al die vorige skrywers - word as Na-Dominiumrif beskou en word op bl. 61 bespreek.

#### 2. Verspreiding en Veldverhoudings.

Die gesteentes digsoom as afgesonderde kolle langs die Maricorivier op Nooitgedacht 90 KP, Mooiplaats 94 KP en Onverwacht 89 KP, en die strekking is noordoos-suidwes. In die ooste is daar 'n afsonderlike voorkoms op Nooitgedacht 90 KP, Krokodildrift 87 KP en Kameelboom 91 KP en die strekking is ewewydig aan die Derdepoortrante.

Pegmatitiese noriet is intrusief in andesiet van die Serie Onverwag op Middelpoort 93 KP (Foto 16) terwyl die fynkorrelrige gabbro op Onverwacht 89 KP en poikilitiese pirokseniet op Krokodildrift 87 KP binnegedring word deur Argeïese graniet (Foto's 14 en 15).

#### 3. Geologiese/.....



FOTO 14: Argeïese granietaartjies (wit) intrusief in fynkorrelrige gabbro (swart) van die Stollingskompleks Jamestown, Onverwacht 89 KP. 'n Intrusiebreksie het ontstaan.



FOTO 15: Argeïese graniet (grys, onder hamer) intrusief in pirokseniet (swart) van die Stollingskompleks Jamestown, Krokodil-drift 87 KP.

### 3. Geologiese Suksessie en Litologie.

Die mafiese fase van die Stollingskompleks Jamestown bestaan uit poikilitiese pirokseniet, noriet met tussengelaagde anortosiet, magnetiet, fynkorrelrige gabbro, wehrliet en serpentiniëet.

#### (a) Poikilitiese Pirokseniet.

Die pirokseniet dagsoom in die suidwestelike gedeelte van Krokodildrift 87 KP, die noordoostelike gedeelte van Nooitgedacht 90 KP en in die westelike gedeelte van Kameelboom 91 KP.

Dit is 'n fynkorrelrige, poikilitiese, donker tot byna swart gesteente. Mikroskopies bestaan dit (S.48, Kameelboom 91 KP) uit omtrent 90% idiomorfe bronsiet ( $2V_{\alpha} = 76^{\circ}-78^{\circ}$ ) met translasielamelle, horingblende wat die bronsiet vervang, en 'n bietjie biotiet en andesien-labradoriet (43-51% An) wat die tussenruimtes vul. Bykomende minerale is idiomorfe sirkoon en titaniet (Foto 17). Aan die noordekant van die massa het die magma op Krokodildrift 87 KP kwarts geassimileer en die gesteente is grys en bevat baie amfiboolnaalde. Mikroskopies bestaan dit (S.47) uit naalde van tremoliet-aktinoliet in kwarts en in die grondmassa. Bykomende minerale is idiomorfe sirkoon, titaniet en 'n bietjie magnetiet (Foto 18).

#### (b) Noriet en Tussengelaagde Anortosiet.

In die oostelike gedeelte van Nooitgedacht 90 KP, die suidoostelike gedeelte van Krokodildrift 87 KP en die suidwestelike gedeelte van Kameelboom 91 KP dagsoom noriet aan die suidekant van die pirokseniet. Daar is nie 'n skerp kontak tussen die pirokseniet en noriet nie, maar 'n geleidelike oorgang. Deur verweering ontstaan 'n bruin grond op albei gesteentetipes. Noriet wat baie verweer is, dagsoom langs die Maricorivier op Nooitgedacht 90 KP; rivierrassgruis bedek dit aan die noordekant terwyl die Gaberonesgraniet net oos daarvan dagsoom. Pegmatitiese noriet dagsoom suid van die magnetietlaag op Mooiplaats 94 KP en Middelpoort 93 KP.

Die noriet is middelkorrelrig. Mikroskopies bestaan dit (S.108, Nooitgedacht 90 KP langs die Maricorivier en S.134, Kameelboom 91 KP) uit idiomorfe bronsiet ( $2V_{\alpha} = 66^{\circ}-67^{\circ}$ , pleochroïsme:  $\alpha =$  wit,  $\beta =$  ligroos,  $\gamma =$  ligroos met translasielamelle, horingblende wat die bronsiet vervang, labradoriet/.....



FOTO 16: Pegmatitiese noriet (onder hamer) van die Stollingskompleks Jamestown, intrusief in andesiet (liggrys, links) van die Serie Onverwag, Middelpoort 93 KP.

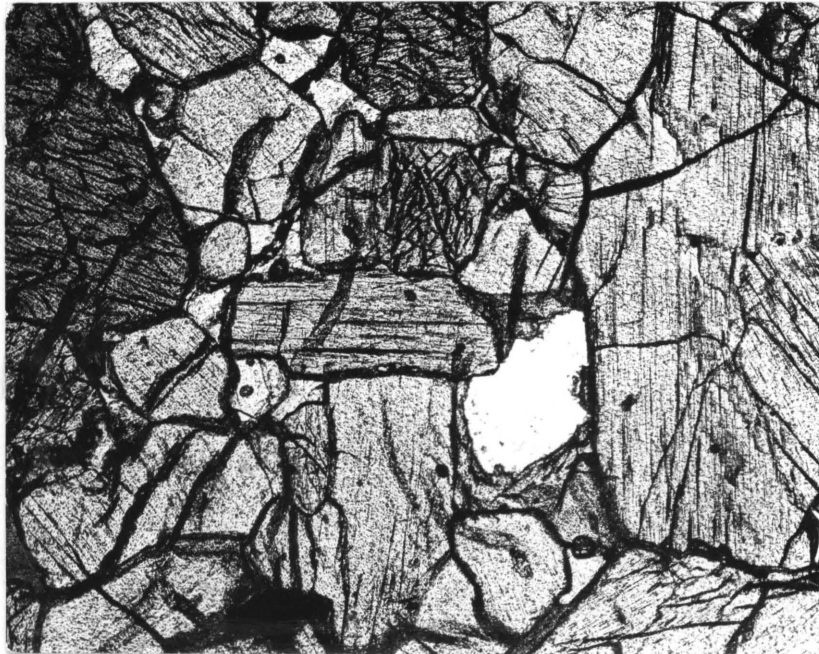


FOTO 17: Poikilitiese pirokseniet (bronsitiet) (S.48), Kameelboom 91 KP. Gekruiste Nicols. X40.

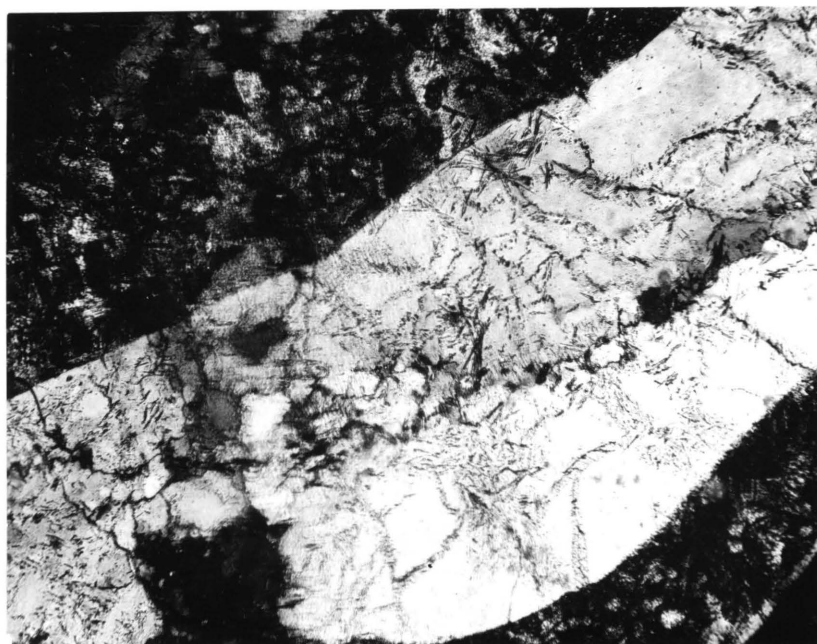


FOTO 18: Pirokseniet (S.47) wat kwarts (wit) geas-  
simileer het. Let op na die amfiboolnaalde  
in die kwarts en in die swart grondmassa,  
Krokodildrift 87 KP. Gekruiste Nicols. X72.

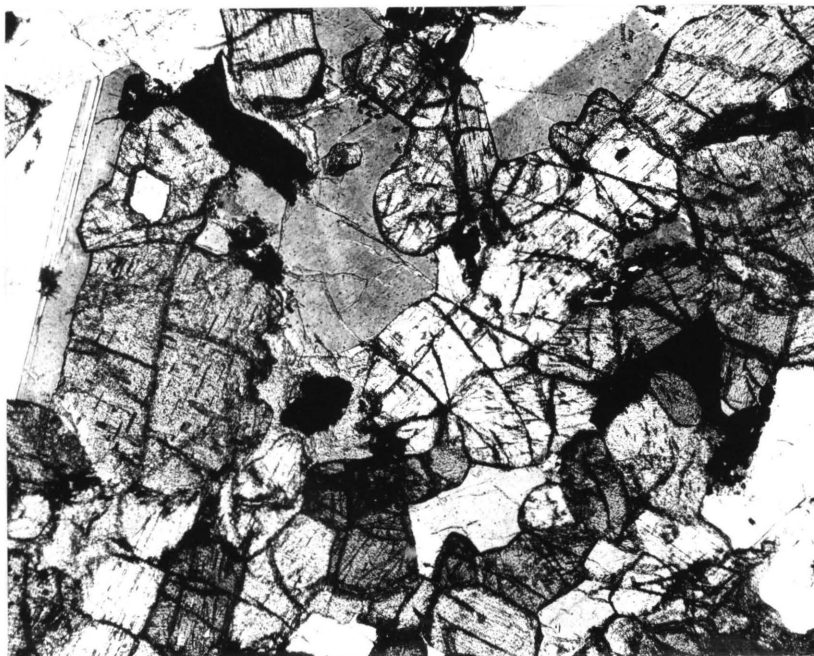


FOTO 19: Noriet (S.134), Kameelboom 91 KP.  
Gekruiste Nicols. X40.

labradoriet (53-55% An) en 'n bietjie magnetiet (Foto 19). Die labradoriet beslaan die tussenruimtes en het laaste gekristalliseer.

In die noordoostelike gedeelte van Nooitgedacht 90 KP dagsoom 'n middelkorrelrige wit anortosiet in die noriet. Die dikte van die laag kon nie vasgestel word nie omdat die gesteente te swak blootgestel is. Mikroskopies bestaan dit (S.137) uit plagioklaas wat heeltemal na zoïsieit verander is, en 'n bietjie bronsiet ( $2V_{\alpha} = 74^{\circ}-75^{\circ}$ ) wat byna niks verander is nie. Die verandering van die veldspaat is moontlik toe te skrywe aan laegraadse regionale metamorfose.

(c) Magnetiet.

Die magnetiet kom as lae langs die fynkorrelrige gabbro op Onverwacht 89 KP en Mooiplaats 94 KP voor, en vorm klein koppies (Foto's 2 en 20). Die magnetietlaag strek oor ongeveer 1.39 myl (2.25 Km.) maar die breedte kon nie vasgestel word nie. Dit skyn asof die lae vertikaal staan omdat die foliasie van wehrliet net langs die magnetiet op Onverwacht 89 KP vertikaal staan (Foto 22). Die lae is noordoos-suidwes georiënteer en word deur twee verskuiwings verplaas. Daar groei baie aalwyne (Aloe sp.) op die magnetiet en op die grond wat daarvan afkomstig is.

Die magnetiet lyk in 'n handmonster soos dié van die Rooiwater- en Bosveldstollingskomplekse. In die magnetiet kom ilmeniet as aparte korrels voor en die ilmeniet kan maklik gesien word omdat dit 'n blink oppervlakte het en omdat die magnetiet byna heeltemal na hematiet verander is. 'n Gepoleerde stuk van magnetiet (S.74, Mooiplaats 94 KP) toon die volgende: hematiet wat uit magnetiet ontstaan het omdat spinel (pleonas of hersiniet) en ulvöspinel ewewydig aan (100) van die oorspronklike magnetiet gerangskik is, ilmeniet, martiet en goethietare. Laasgenoemde het as 'n hidrasieporduk deur verwerking van die magnetiet ontstaan en dit vervang al die bogenoemde minerale. Ilmeniet kom as afsonderlike kristalle in die magnetiet voor en daar is twee generasies van hematietuitskeiding as gevolg van ontmenging in die ilmeniet.

Chemiese ontledings van magnetiet word in tabel 3 weergegee:



FOTO 20: Magnetietkoppie op Onverwacht 89 KP,  
gesien van die Maricorivier af, in die  
noordooste. Alluvium in die voorgrond.



TABEL 3.

Chemiese Ontledings van Verskeie Magnetiete.

	S.70	S.74	A	B	C	D	E	F
SiO <sub>2</sub>	-	-	1.25	1.42	1.63	2.02	1.47	2.25
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	70.70	72.67	66.70	65.80	68.67	73.78	67.24	70.27
FeO	5.96	8.26	8.77	10.34	9.48	2.59	10.63	5.75
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	-	2.72	3.85	0.74	3.41	4.92	3.84
TiO <sub>2</sub>	9.65	10.40	18.40	12.17	13.69	13.00	11.69	12.60
CaO	-	0.00	spoor	0.22	0.45	0.39	0.07	0.56
MgO	-	0.50	1.07	1.23	1.04	0.78	1.33	0.80
MnO	-	0.15	0.23	0.30	0.30	0.15	0.07	0.25
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	-	-	-	spoor	spoor	spoor	spoor	spoor
H <sub>2</sub> O <sup>†</sup>	-	-	0.14	1.53	2.11	1.89	1.51	2.25
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	-	-	0.15	0.04	0.05	0.23	0.10	0.03
SO <sub>4</sub>	-	-	-	spoor	0.04	0.00	0.00	spoor
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	0.37	spoor	1.00	0.23	0.33	0.31	0.23
NiO	-	0.07	-	0.06	0.08	0.07	0.07	0.02
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.50	1.97	0.57	1.50	1.10	1.30	1.10	1.10
Totaal	87.81	94.39	100.00	99.46	99.61	99.94	100.51	99.95

S.70 - Magnetiet, op koppie, Onverwacht 89 KP. Ontleed deur C.E.G. Schutte, Afdeling Skeikundige Diens, Departement van Landbou-tegniese Diens.

S.74 - Magnetiet, op koppie, Mooiplaats 94 KP. Ontleed deur P.J. Fourie, Afdeling Skeikundige Diens, Departement van Landbou-tegniese Diens.

A. - Magnetiet van die Stollingskompleks Rooiwater in die Murchisonrante. (Van Eeden, et al., 1939, bl. 121. Ontleed deur C.F.J. van der Walt).

B, C, D en E - Magnetiet van die onderste laag, De Onderste-poort 300 JR, noord van Pretoria in die Bosveldstollingskompleks. (Schwellnus en Willemse, 1943, tabel 7. Ontleed deur C.J. Liebenberg en V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bepaling deur E.C. Haumann).

F. - Magnetiet van die onderste laag, Rooiwal 285 JQ, noord van Rustenburg in die Stollingskompleks

Bosveld./.....

Bosveld. (Schwellnus en Willemsse, 1943, tabel 1. Ontleed deur C.J. Liebenberg en  $V_2O_5$  bepaling deur E.C. Haumann.)

Die ontledings van magnetiet uit die gebied onder bespreking toon 'n hoër persentasie  $Fe_2O_3$  en  $V_2O_5$  en 'n laer persentasie  $FeO$  en  $TiO_2$  as die magnetiet van die Stollingskompleks Rooiwater in die Murchisonrante maar stem goed ooreen met ontledingssyfers van die onderste laag in die Stollingskompleks Bosveld in die omgewing van Pretoria en Rustenburg.

Die persentasie  $V_2O_5$  is 1.5-1.97. Ilmeniet is nie met die magnetiet vergroei nie, maar vorm aparte kristalle. Dit sou dus vir  $TiO_2$  ontgin kan word, indien daar genoeg daarvan aanwesig is.

(d) Fynkorrelrige Gabbro.

'n Fynkorrelrige donker tot byna swart gabbro dagsoom langs die magnetietlaag op Onverwacht 89 KP.

Die Argeïese graniet is intrusief in die fynkorrelrige gabbro en as gevolg van die indringing het 'n intrusiebreksie ontstaan (Foto 14). Hierin is die pirokseen na amfibool verander (S.58), te klein vir optiese bepaling, maar dit is waarskynlik tremoliet.

Mikroskopies bestaan die fynkorrelrige gabbro (S.152A en 152B) uit idiomorfe bronsiet ( $2V_{\alpha} = 65^{\circ}-70^{\circ}$ ) met baie translasielamelle, diallaag ( $2V_{\gamma} = 56^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 43^{\circ}$ ) en labradoriet (63-67% An). Die piroksene is na horingblende ( $2V_{\alpha} = 86^{\circ}-88^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 18^{\circ}$ , pleochroïsme:  $\alpha$  = geel,  $\beta$  = groen,  $\delta$  = groen) verander. Bykomende minerale is magnetiet. Die veldspate en piroksene is taamlik verander (Foto 21).

(e) Wehrliet.

Langs die fynkorrelrige gabbro kom wehrliet op Onverwacht 89 KP voor. Die gesteente is vaalgroen van kleur en met verwering gee dit 'n ruwe swart oppervlakte (Foto 22). Die skyngelaagtheid is byna vertikaal.

Mikroskopies bestaan die wehrliet (S.139) uit meer as 50 persent olivien wat na serpentyn verander is met die uitskeiding van erts (Foto 23), bronsiet ( $2V_{\alpha} = 80^{\circ}-82^{\circ}$ ) met baie translasielamelle en diallaag ( $2V_{\gamma} = 54^{\circ}-55^{\circ}$ ,

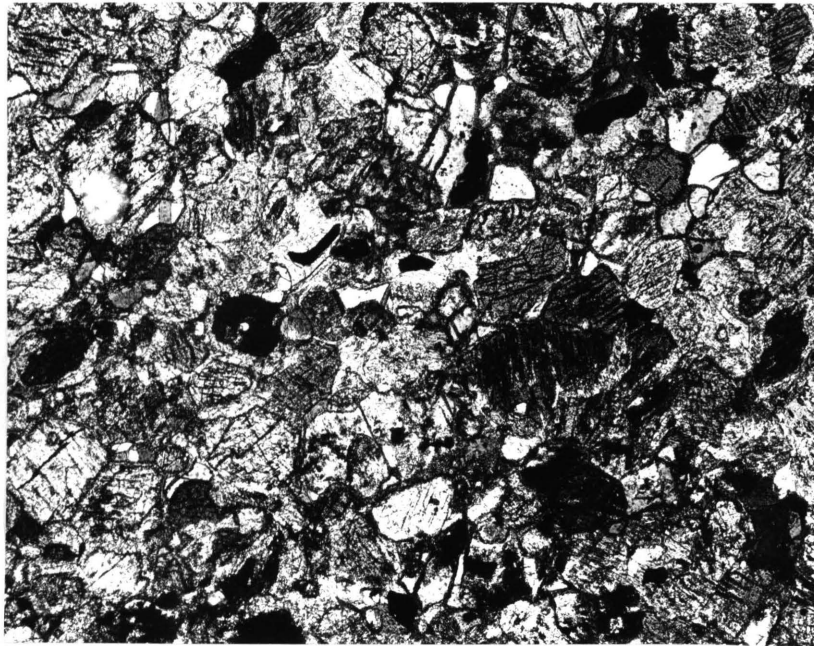


FOTO 21: Fynkorrelrige gabbro (S.152), Onverwacht 89 KP. Gekruiste Nicols. X40.



FOTO 22: Verwering van wehrliet (onder hamer). Die gelaagdheid is byna vertikaal. Onverwacht 89 KP.

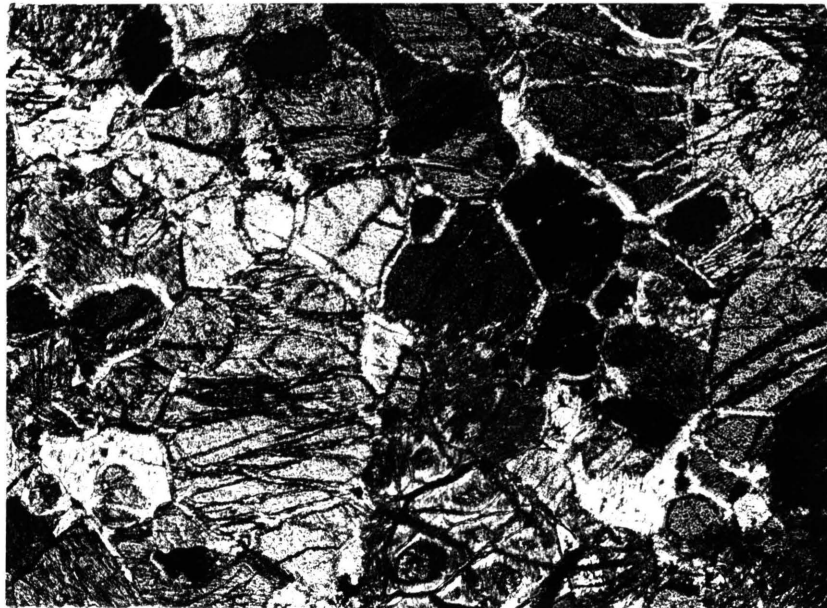


FOTO 23: Serpentyn het van olivien ontstaan (middeel onder). (S.139), Onverwacht 89 KP. Gekruiste Nicols. X40.



FOTO 24: Serpentyn (swart met klein wit spikkels) vervang pirokseen (wit, in middel en regs bo; en grys, middel en links onder) (S.139), Onverwacht 89 KP. Gekruiste Nicols. X40.

$z \wedge c = 40^{\circ}-41^{\circ}$ ). Die piroksene word ook deur serpentyn vervang (Foto 24). Bykomende minerale is magnetiet en apatiet.

#### (f) Serpentiniet.

'n Serpentinietliggaam kom op Onverwacht 89 KP net noord van die wehrliet voor en die Argeïese graniet is intrusief in albei en skei die twee gesteentes van mekaar. 'n Bietjie serpentiniet kom ook op Nooitgedacht 90 KP net wes van die poikilitiese pirokseniet en noriet voor.

Die serpentiniet is massief en wissel in kleur van liggroen, donkergroen tot pers.

Mikroskopies bestaan dit (S.78 en 79) uit serpentyn (antigoriet), chlorietplaatjies (penniniet), en 'n bietjie erts, waarskynlik magnetiet. Dit dui daarop dat die gesteente hoofsaaklik uit olivien bestaan het.

Die serpentiniet kon moontlik deur dinamiese metamorfose ontstaan het, soos deur Nebert (1959 bl. 45-47) voorgestel.

In die serpentinietliggaam kom serpentynasbes as 'n stokwerk voor en daar is dwarsvesel en deurmekaarvesel teenwoordig in die serpentiniet. Die asbes is ontdek toe daar vir water geboor is. Die voorkoms is geprospekteer en 'n paar prospekteerskagte is gegrawe (Foto 25). Daar is op klein skaal begin myn maar dit is later gestaak. Daar is egter onsistematies te werk gegaan en die voorkoms mag later moontlik ekonomies ontgin word indien daar genoeg asbes teenwoordig is.

#### 4. Ontstaan van die Mafiese Gesteentes.

Die gesteentes het as 'n mafiese magma ingedring en daarna in plek gedifferensieer om gesteentes te lewer waarvan die samestelling wissel van pirokseniet tot olivienryke tipes (Profiele A-B en C-D-E).

#### 5. Korrelasie.

Soos reeds op bl. 1 en 4 genoem is, het Kynaston en du Toit die gesteentes as deel van die Stollingskompleks Bosveld beskou.

Hall het dit as die plutoniese ekwivalent van die Sisteem Ventersdorp beskou soos op bl. 2 genoem is.



FOTO 25: Prospekterskag vir asbes in serpentinië, Onverwacht 89 KP.

F.C. Truter en Vermaak het hulle as Na-Dominiumrif in ouderdom beskou soos op bl. 3 en 5 genoem is.

Poldervaart ken geen ouderdom aan die sogenaamde Basiese Kompleks van Derdepoort toe nie soos op bl. 3 genoem is.

Skrywer hiervan stel egter 'n nuwe korrelasie voor nl. as deel van die Stollingskompleks Jamestown, om die volgende redes:-

- (1) Argeïese graniet is intrusief in poikilitiese pirokseniet op Krokodildrift 87 KP (Foto 15)
- (2) Argeïese graniet is intrusief in fynkorrelrige gabbro op Onverwacht 89 KP (Foto 14)
- (3) Andesiet van die Serie Onverwag word deur pegmatitiese noriet op Middelpoort 93 KP binnegedring (Foto 16)
- (4) Daar bestaan 'n goeie ooreenkoms tussen die gesteentes in die gebied en die mafiese fase van die Stollingskompleks Jamestown in die Barbertongebied (Visser, et al., 1956 bl. 42-43, 113-122).

## B. DIË ARGEÏESE GRANIET, GRANIETGNEIS EN KWARTSDIORIET.

### 1. Algemeen.

Die Argeïese graniet in die Barbertongebied is intrusief in gesteentes van die Sisteem Swasieland en Moodie, en die mafiese gesteentes van die Stollingskompleks Jamestown (Visser, et al., 1956, bl. 127).

Die Argeïese graniet en granietgneis dagsoom in die noorde van die gebied, terwyl nuwe voorkomste waarby ook kwartsdioriet ingesluit word, vir die eerste keer suid van die Derdepoortrante beskryf word.

### 2. Verspreiding en Veldverhoudings.

Die Argeïese graniet dagsoom op Klipdrift 85 KP en Laatstepoort van Marico 86 KP langs die Maricorivier vanwaar dit verder in die Protektoraat Betsjoeanaland instrek.

Op Batavia 176 KP is 'n klein venster van Argeïese graniet ontbloeit in prospekterslote wat vir goud in die oorliggende Sisteem Dominiumrif gegrawe is. Laasgenoemde rus diskordant op die Argeïese graniet.

Wes van die Suid-Afrikaanse Polisiestatie op Derdepoort 84 KP, is 'n paar afgesonderde kolle van Argeïese graniet en gneis suid van die Derdepoorttrante. Die graniet is intrusief in andesiet van die Serie Onverwag (Foto 5).

Graniet kom saam met amfiboliet langs die Maricorivier op Derdepoort 84 KP, die noordoostelike gedeelte van Onverwacht 89 KP en Krokodildrift 87 KP voor.

Argeïese graniet en amfiboliet dagsoom langs die Maricorivier in die suidwestelike gedeelte van Krokodildrift 87 KP en hiperiet sny oor bogenoemde voorkoms.

In die Moselajelaagte dagsoom Argeïese graniet langs pirokseniet op Kameelboom 91 KP, maar die kontak is nie blootgestel nie. Die Argeïese graniet is intrusief in poikilitiese pirokseniet op Krokodildrift 87 KP (Foto 15).

Op Middelpoort 93 KP en Onverwacht 89 KP is 'n paar afgesonderde dagsome van graniet en kwartsdioriet. Op laasgenoemde plaas is die graniet intrusief in serpentieniet en pirokseniet van die Stollingskompleks Jamestown (Foto 14).

### 3. Samestelling.

Die Argeïese graniet wissel van 'n muskovietgraniet tot 'n horingblendegneis terwyl kwartsdioriet ook voorkom op Onverwacht 89 KP.

Op Laatstepoort van Marico 86 KP en Klipdrift 86 KP toon die graniet sy mees tipiese ontwikkeling. Die graniet is grofkorrelrig en wit van kleur. Mikroskopies bestaan dit (S.1, Klipdrift 85 KP) uit kwarts wat golwend uitdoof, mikroklien, mikroklienpertiet, albiet-oligoklaas (4-11% An) mirmekiet en muskoviet. Bykomende minerale is apatiet en sirkoon. Verder na die noorde kom horingblendegneis tussen-gelaagd in die graniet voor.

Op Derdepoort 84 KP is die graniet pegmatities. Daar is ook 'n grofkorrelrige liggroen horingblendegranietgneis. Mikroskopies bestaan dit (S.92, 93 en 94) uit kwarts wat golwend uitdoof, albiet-oligoklaas, mikroklien, idiomorfe epidoot, mirmekiet en 'n bietjie kalsiet. Bykomende minerale is gesoneerde allaniet wat met epidoot vergroei is en daardeur omsluit word (Foto's 26 en 27), titaniet, idiomorfe apatiet, leukoxeen, magnetiet en sirkoon. Die allaniet is gedeeltelik metamikt as gevolg van die radioaktiewe disintegrasië van

thorium/.....



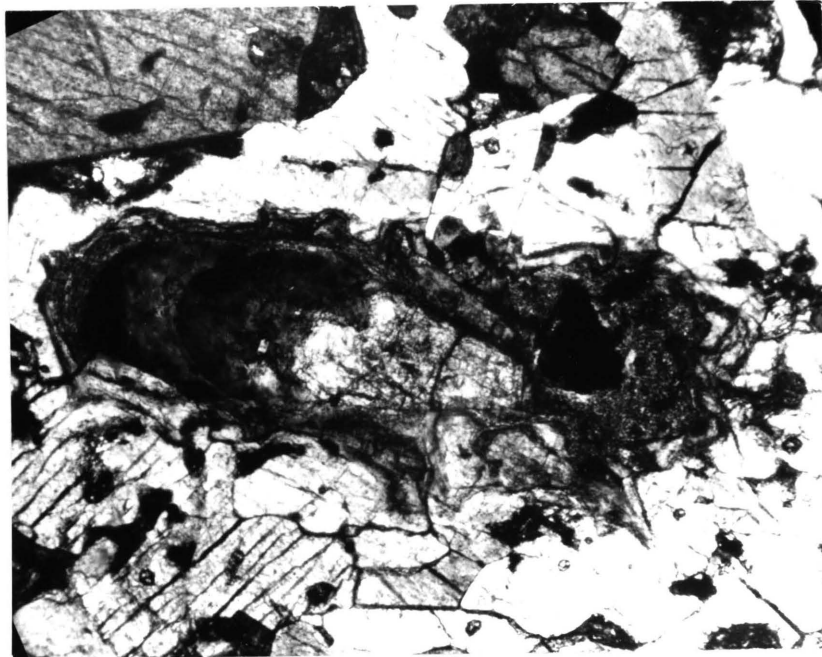


FOTO 26: Gesoneerde allaniet (in middel) omring deur epidoot (hoë relief) (S.94). Gewone lig. X80. Die seksie is loodreg op die b-as van die allaniet.

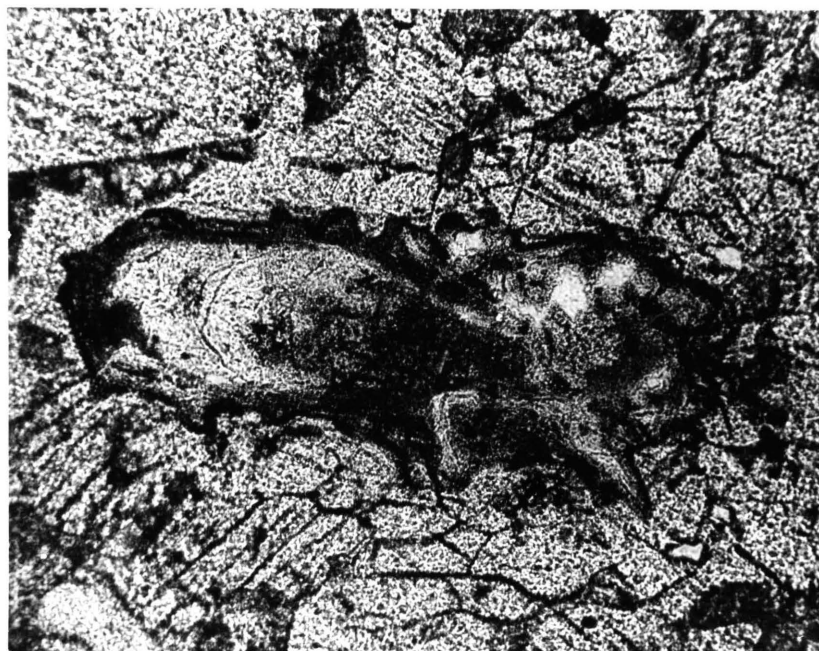


FOTO 27: Dieselfde as bostaande foto. Gekruiste Nicols. X80. Party dele van die allaniet is isotroop.

thorium daarin, en daar het krake in die omliggende veldspaat ontstaan (Foto 28). Partykeer is daar ook liggeel granaat teenwoordig (S.94).

Skrifgraniet (S.68) kom in 'n sloot langs die magnetietlaag op Onverwacht 89 KP voor. Die kwarts en veldspaat is ewewydig vergroei.

Op Batavia 176 KP is daar 'n middelkorrelrige wit muskoviëtgraniet. Mikroskopies bestaan dit (S.5) uit kwarts wat golwend uitdoof, plagioklaas wat heeltemal na serisiet verander is, muskoviët en magnetiet.

#### 4. Ontstaan.

Granietdagsome is baie skaars. Daar word egter gereken dat die graniet en gneis deur granitiasie ontstaan het en op party plekke intrusief geword het.

#### 5. Korrelasie.

Die Argeïese graniet is Na-Swasieland, -Moodie en -Jamestown maar Voor-Dominiumrif in ouderdom.

#### C. HIPERIET.

##### 1. Algemeen.

Hiperiet, voorheen deur al die skrywers as gabbro beskryf, word nou van die mafiese intrusiewe gesteentes van die Stollingskompleks Jamestown geskei en as Na-Dominiumrif in ouderdom beskou, soos verderaan aangetoon sal word.

##### 2. Verspreiding en Veldverhoudings.

Die hiperiet dagsoom langs die Maricorivier as afgesonderde kolle in die noordoostelike gedeelte van Onverwacht 89 KP, die suidwestelike gedeelte van Krokodildrift 87 KP en die suidoostelike gedeelte van Derdepoort 84 KP. Dit sny oor die foliasie van amfiboliet, Argeïese graniet-aartjies en 'n pegmatiet-aartjie, langs die Maricorivier op Krokodildrift 87 KP. Diabaasgange is intrusief daarin op bogenoemde plase, asook in Gaberonesaplograniet, wat daar naby voorkom (Foto's 31 en 33).

##### 3. Samestelling.

Die hiperiet wissel van fyn tot middelkorrelrig en is op enkele plekke pegmatities (Foto's 29, 31 en 33).

Veldspaatkristalle/.....



FOTO 28: Krake in die omliggende veldspaat as gevolg van die radioaktiewe disintegrasie van thorium in allaniet. Die allaniet (in middel) word omsluit deur epidoot (hoë relief); dit is metamikt en bevat klein krakies (S.92). Derdepoort 84 KP. Gewone lig. X100.



FOTO 29: Pegmatitiese hiperiet met groot eersteling van andesien-labradoriet (S.101), in die Maricorivier, Krokodildrift 87 KP. Skaal in cms.

Veldspaatkristalle met 'n lengte van 18 duim (40 cm.) is net suid van die gefolieerde Gaberonesgraniet in die Maricorivier opgemerk. Die kleur van die hiperiet is liggroen.

Mikroskopies bestaan die fynkorrelrige hiperiet (S.57, Krokodildrift 87 KP, in Maricorivier) uit hipersteen ( $2V_{\alpha} = 53^{\circ}-55^{\circ}$ ), ougiet ( $2V_{\gamma} = 42^{\circ}-49^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 42^{\circ}-43^{\circ}$ ), labradoriet (50-54% An) en horingblende ( $2V_{\alpha} = 75^{\circ}$ ). Bykomende minerale is piriët, ilmeniet en idiomorfe apatiët. Horingblende vervang die hipersteen.

Die pegmatitiese hiperiet (S.65, Onverwacht 89 KP en S.101, Krokodildrift 87 KP) bestaan mikroskopies uit enstatiet ( $2V_{\gamma} = 64^{\circ}$ ) ougiet ( $2V_{\gamma} = 52^{\circ}-55^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 40^{\circ}-44^{\circ}$ ), andesien (44-47% An) en horingblende ( $2V_{\alpha} = 76^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 14^{\circ}-16^{\circ}$ ) wat uit ougiet ontstaan het (Foto 30). Monster S. 101 bevat ook chloriet (penniniët) wat sekondêr van oorsprong is, epidoot en leukokeen.

Die hiperiet het as 'n intrusiewe massa ingedring (Profiel A-B).

#### 4. Korrelasie.

Die hiperiet is jonger as die Argeïese graniet en ouer as die diabaasgange en die Gaberonesgraniet, wat albei daarin intrusief is (Foto's 31 en 33). Dit word met die hiperiet by Ottosdal, soos deur Von Backström (1952, bl. 61-64) beskryf is, gekorreleer omdat dit 'n petrografiese ooreenkoms daarmee vertoon.

Die korrelasie van die hiperiet is nog nie heeltemal 'n uitgemaakte saak nie en dit word voorlopig as Na-Dominiumrif aanvaar.

#### D. DIABAAS.

##### 1. Algemeen.

Diabaasgange kom oral in die gebied voor en hulle strek min of meer ewewydig aan die Derdepoortrante en die Swartrifeskarp.

##### 2. Verspreiding en Veldverhoudings.

Die groot „diabaasgang" wat Kynaston (1912) en Kynaston en Fumphyrey (1920) op hulle kaarte aantoon is nie diabaas nie, maar amfiboliet.

Diabaasgange/.....

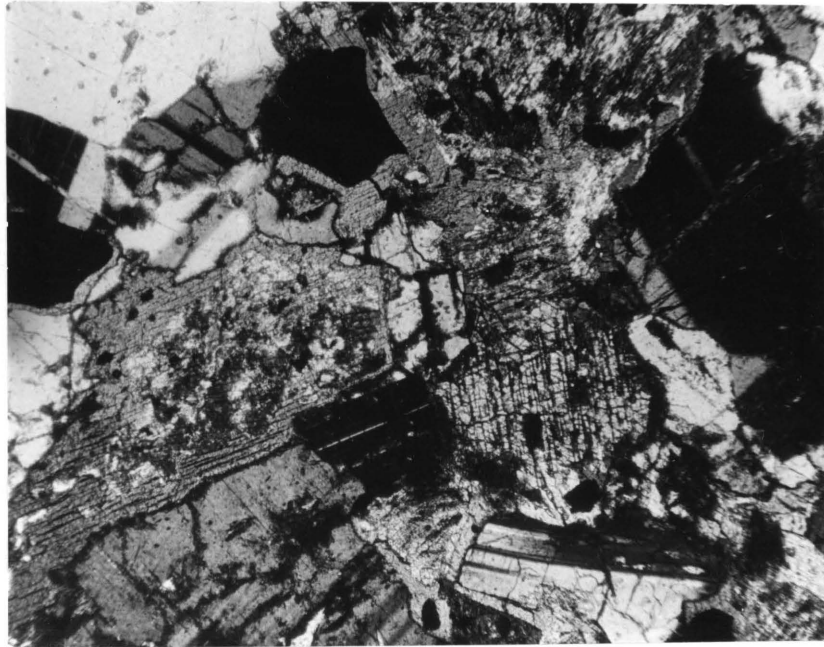


FOTO 30: Hiperiet S.65), Onverwacht 89 KP.  
Gekruiste Nicols. X50.



FOTO 31: Gaberonesgranietaplietaar intrusief in  
pegmatitiese hiperiet (onder hamer), in  
die Maricorivier, Onverwacht 89 KP. Die  
aar word deur 'n klein verskuiwing verplaas  
en graniet het daarlangs begin indring.

Diabaasgange sny oor andesiet van die Serie Onverwag op Derdepoort 84 KP, Onverwacht 89 KP, Batavia 176 KP en Mooiplaats 94 KP langs die Maricorivier. 'n Diabaasgang is intrusief in fynkorrelrige gabbro en in Argeïese graniet langs die Maricorivier op Onverwacht 89 KP en Nooitgedacht 90 KP. Diabaasgange sny ook oor hiperiet op Krokodildrift 87 KP. 'n Diabaasgang is intrusief in amfiboliet en Argeïese graniet op Derdepoort 84 KP en Onverwacht 89 KP terwyl die Gaberonesgraniet weer in die diabaas intrusief is. Dagsome kan redelik maklik tot teen die Gaberonesgraniet opgevolg word. Op Onverwacht 89 KP, Krokodildrift 87 KP en Nooitgedacht 90 KP kom ook ander diabaasgange voor maar die newegesteentes kan nie gesien word nie. Op Laatsteport van Marico 86 KP dring 'n diabaasgang die Argeïese graniet binne.

### 3. Samestelling.

Die diabaas is middelkorrelrig en donkergroen van kleur. Mikroskopies bestaan dit (S.155, Nooitgedacht 90 KP) uit gesoneerde ougiet ( $2V\alpha = 82^{\circ}-84^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 16^{\circ}-17^{\circ}$ ) en sonêre plagioklaas (onbepaalbaar). Die ougiet is verander na bastiet, asook na horingblende ( $2V\alpha = 82^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 17^{\circ}-19^{\circ}$ ) bv. in S.154, Krokodildrift 87 KP.

Die diabaas<sup>vermoedelik</sup> het ingedring as die laat-hipabissale fase van die hiperiet.

### 4. Korrelasie.

Die diabaas is jonger as die hiperiet maar ouer as die Gaberonesgraniet.

## E. DIE GABERONESGRANIET.

### 1. Algemeen.

Van Eeden het die naam, die Gaberonesgraniet, aan graniet wes van Gaberones, Protektoraat Betsjoeanaland, gedurende sy kartering van die gebied vir die „Victoria Prospecting Company" gedurende 1932-1934, toegeken.

Die Gaberonesgraniet dagsoom van noord van Ramathlabama af tot by die Dikgomo di Kae-gebied in die weste en verder tot suid van Molepolole, verby Gaberones in die Protektoraat Betsjoeanaland. Dit dagsoom ook verder van Gaberones af na Kopfontein 78 KP in die Republiek asook langs die Maricorivier, suid van die Derdepoortrante. Al hierdie voorkomste

is deur/.....

is deur Poldervaart en Green (1952, bl. 59-60, 66) en Poldervaart (1952(a), bl. 315-333) beskryf. Die Gaberonesgraniet kom ook suid van Koringkoppie op Potchefstroom 186 KP en Schotskar 187 KP, verder na die ooste voor (Schutte et al., 1960, bl. 20-21). Die Gaberonesgraniet beslaan ruim 1,700 vk. myl (2,520 vk. Km.). Volgens Poldervaart (1952(a), bl. 315-333) is daar vier plutone: die Mathethe-, Lobatsi-Kanye-, Ranaka- en Gaberones-Molepololeplutone. Latere werk deur die Geologiese Opname van Betsjoeanaland het getoon dat die Lobatsi-Kanye- en Ranakaplutone één plutoon is. Die Gaberonesgraniet bestaan uit verskeie fases (idem., 1952(a) bl. 315-333). In die Lobatsi-Kanyep plutoon is daar 'n sentrale kern van witgrys rapakivigraniet (Foto 34) met 'n mantel van granofiriese graniet; laasgenoemde gaan oor in die omliggende Dominiumriffelsiet. Verder is daar ook rooi mikrograniet. Volgens die Geologiese Opname van Betsjoeanaland (Jaarverslag, 1959, bl. 16 en 1960 bl. 16) is die Gaberonesgraniet Na-Dominiumrif en Voor-Transvaal en moontlik Voor-Ventersdorp in ouderdom.

In die gebied langs die Maricorivier kom afgesonderde dagsome van aplograniet, rooi rapakivigraniet, middelkorrelrige graniet, granietapliet en gefolieerde graniet, voor.

## 2. Verspreiding en Veldverhoudings.

Afgesonderde dagsome van Gaberonesgraniet kom op Derdepoort 84 KP, Onverwacht 89 KP, Mooiplaats 94 KP, Middelpoort 93 KP, Nooitgedacht 90 KP, Krokodildrift 87 KP, Kameelboom 91 KP, Sentelies 92 KP, Port Elizabeth 199 KP, Bokplaats 200 KP en Welgevonden 223 KP, voor. Op Middelpoort 93 KP en Nooitgedacht 90 KP vorm die graniet 'n bult. Met verwerking ontstaan 'n sandgrond waarop hoofsaaklik vaalbos (Terminalia sericea) groei.

Op Kopfontein 87 KP, verder na die weste, bevat die Gaberonesgraniet 'n insluitsel van amfiboliet met Argeïese graniettaartjies (Foto 32). In die suidwestelike gedeelte van Derdepoort 84 KP en die noordoostelike gedeelte van Onverwacht 89 KP sny die Gaberonesgraniet oor die foliasie van amfiboliet en Argeïese graniet; die diabas wat oor laasgenoemde gesteentes sny kan net tot teen die graniet opgevolg word en dus is die graniet jonger as die diabas.

Die/.....

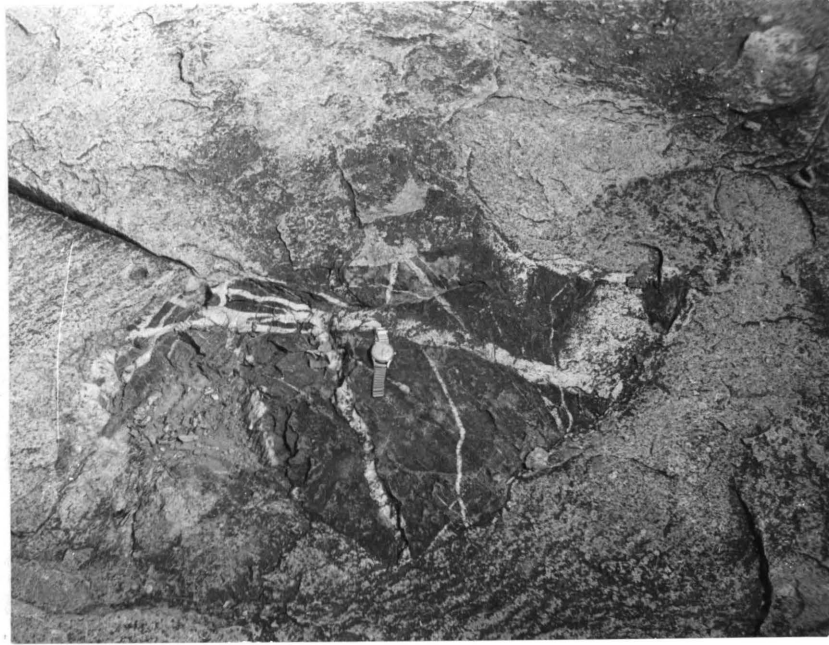


FOTO 32: Insluitsel van amfiboliet (donker) met Argeïese granietagtjies (wit) in Gaberonesgraniet, Kopfontein 87 KP, omtrent 20 myl (32.2 Km.) wes van Derdepoort 84 KP.



FOTO 33: Gaberonesgranietaplietaar (onder hamer) intrusief in pegmatitiese hiperiet, in die Maricorivier, Krokodildrift 87 KP.



Die Gaberonesgraniet is intrusief in hiperiet in die Maricorivier op Onverwacht 89 KP (Foto 31) en Krokodildrift 87 KP (Foto 33).

Boorwerk deur „General Mining and Finance Corporation, Ltd.” het bewys dat die Gaberonesgraniet intrusief is in Dominiumrifsedimente op Kameelboom 91 KP.

Die Serie Swartrif rus diskordant op die graniet op Bokplaats 200 KP en Welgevonden 223 KP.

### 3. Geologiese Suksessie en Litologie.

Daar is vyf fases van die Gaberonesgraniet in die gebied teenwoordig nl. aplograniet, rooi rapakivigraniet, middelkorrelrige graniet, gefolieerde graniet en graniet-apliet. Die gryswit rapakivigraniet wat wes van Lobatsi voorkom (Foto 34) is nie hier opgemerk nie.

Weens die afgesonderde voorkoms van dagsome is die verhouding van die verskillende fases tot mekaar nie duidelik nie.

#### (a) Aplograniet.

By die ou drif tussen Onverwacht 89 KP en Nooitgedacht 90 KP dagsom 'n fynkorrelrige vleiskleurige tot grys aplograniet wat met verwering na 'n sandsteen lyk (Foto 35). Die gesteente is baie fynkorrelrig en bestaan onder die mikroskoop (S.160) uit kwarts wat op party plekke golwend uitdoof, mikroklien, albiet (6-9% An) (polisinteties en onvertweeling) en diopsied ( $2V_{\gamma} = 54^{\circ}-56^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 37^{\circ}-40^{\circ}$ ) wat na horingblende verander is. Bykomende minerale is apatiet, sirkoon, magnetiet en titaniet wat op party plekke om die magnetiet vorm. Kalsiet verplaas albiet op 'n paar plekke. Die kwartskorrels is byna almal ronderig van vorm.

#### (b) Rooi Rapakivigraniet.

In die suidelike gedeelte van Port Elizabeth 199 KP is 'n klein dagsom van rooi rapakivigraniet van omtrent 10x10 voet (3x3 meter). In die noordelike gedeelte van Middelpoort 93 KP, is rooi rapakivigraniet ook langs 'n sloot waargeneem en die middelkorrelrige graniet sny daaroor.

Die graniet is identies aan die graniet wat 10 myl (16.1 Km.) noord van Moshupa as deel van die Gaberones-Molepololeplutoon in die Protektoraat Betsjoeanaland voorkom (Foto 36).

Die/.....

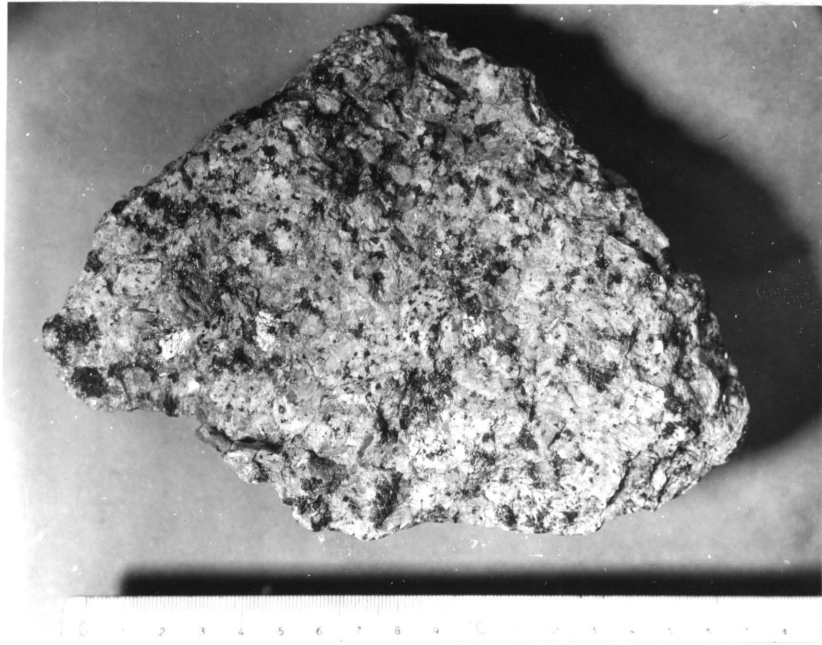


FOTO 34: Grysmit rapakivigraniet in die kern van die Lobatsi-Kanye Ranakaplutoon, 17.1 myl (27.4 Km.) wes van Lobatsi, Protektoraat Betsjoeanaland. Ovaalvormige mikrokliens met horingblendeinsluitels word omsluit deur 'n plagioklaasmantel. Skaal in cm..

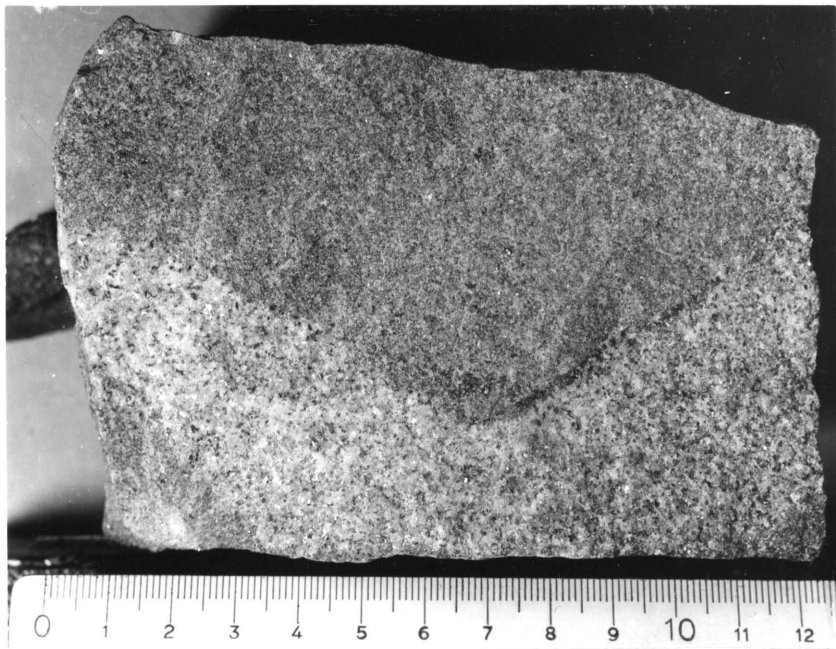


FOTO 35: Gaberonesaplograniet (fyn, in middel bo) en 'n effens growwer graniet onder (S.160), in drif, Onverwacht 89 KP. Skaal in cm.



FOTO 36: Rooi rapakivigraniet met ovaalvormige mikroklieën omsluit deur 'n plagioklaasmantel. Die monster links is afkomstig 10 myl (16.1 km.) noord van Moshupa in die Gaberones-Molepolole pluton, Protektoraat Betsjoeanaland. Die monster regs (S.51) is afkomstig van Port Elizabeth 199 KP. Albei monsters is identies. Skaal in cm.

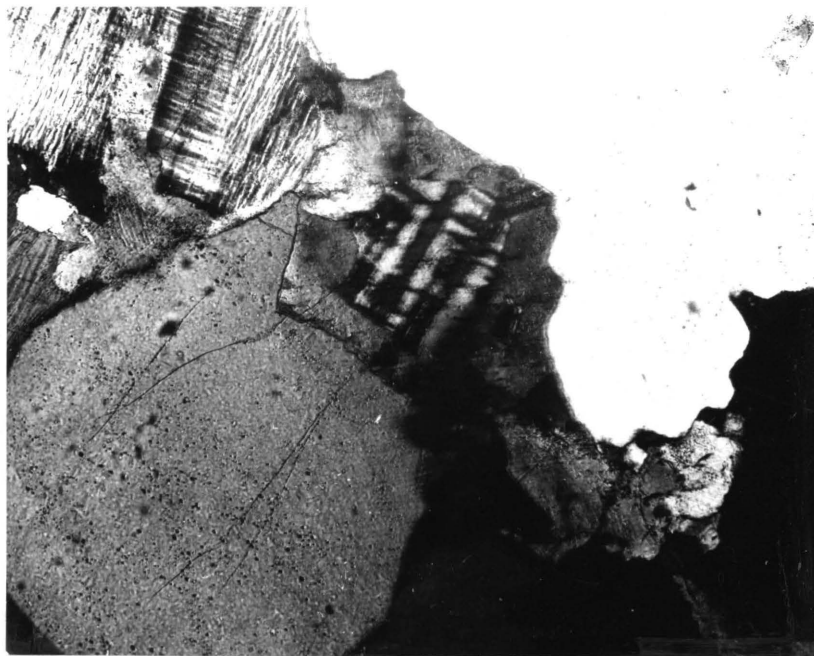


FOTO 37: Mikroklieën (in middel, vertweeling heeltemal omsluit deur oligoklaas (14% An) (grys) wat tweelingbande toon (in middel, regs bo) in rooi rapakivigraniet (S.51), Port Elizabeth 199 KP. Toupertiet (wit) in mikroklieën (swart) links en regs bo. Die res is kwarts. Gekruiste Nicols.  $\lambda 90$ .

Die graniet is middelkorrelrig en rooi van kleur. Die kwartskorrels is rond en het 'n blou kleur. Eerstelinge van ovaalvormige mikroklien word omsluit deur 'n plagioklaasmantel en die eerstelinge kom in 'n fyner grondmassa voor wat uit kwarts en horingblende bestaan (Foto 36). Mikroskopies bestaan die graniet (S.51, Sentelies 92 KP, S.118, Middelpoort 93 KP) uit kwarts wat golwend uitdoof, horingblende, mikroklien wat omsluit word deur oligoklaas ( $2V_{\alpha} = 89, 14\% A_n$ ) (Foto 37) en film-, tou-, aar- en kolpertiet in die mikroklien, en mirmekiet. Bykomende minerale is magnetiet, leukokeen en sirkoon (Foto's 37, 38 en 39).

(c) Middelkorrelrige Graniet.

Wydverspreide, afgesonderde dagsome van die middelkorrelrige, vleiskleurige graniet kom op al die genoemde plekke voor (Foto 40) en afskilfering is waargeneem. Die graniet toon 'n ooreenkoms met 'n soortgelyke graniet soos beskryf deur Molyneux (1907, bl. 78-79), F.C. Truter (1949, bl. liv-lv), Poldervaart (1952(a), bl. 315-333), Du Toit (1954, bl. 195-196), Wright (1958, bl. 14-16) en Schutte, et al., (1960, bl. 20-21).

Op Bokplaats 200 KP en Welgevonden 223 KP dagsoom 'n blougrys tot liggroen kwartsporfier en 'n fynkorrelrige grys kwartsfelsiet. Daar is 'n oorgang van die kwartsporfier na middelkorrelrige graniet, en van die kwartsfelsiet na mikrograniet. Die graniet is intrusief in andesiet van die Serie Onverwag op Bokplaats 200 KP.

Die kwartsporfier bevat eerstelinge van kwarts, tot 1 cm. in diameter, in 'n mikrokristallyne grondmassa. Onder die mikroskoop bestaan die gesteente (S.88 en 89) uit kwarts wat golwend uitdoof in 'n mikrokristallyne grondmassa wat baie verander is. Daar is 'n bietjie veldspaat en idiomorfe sirkoon. Die gesteente toon geringe skuifskewing as gevolg waarvan die sirkoon verbrokkel is en die kwarts golwend uitdoof.

Die kwartsfelsiet is baie fynkorrelrig en bevat klein eerstelinge van kwarts in 'n mikrokristallyne grondmassa. Mikroskopies bestaan dit (S.90 en 91) uit kwarts, mikroklien en pertiet in 'n mikrokristallyne, serisitiese grondmassa waarin ook magnetiet en idiomorfe sirkoon voorkom.

Die/.....



FOTO 38: Aar- en kolpriet (plagioklaas wat tweeling-  
bou toon, hoë relief, wit en grys) in mikroklien  
van die rooi rapakivigraniet (S.118), Middelpoort  
93 KP. Gekruiste Nicols. X55.

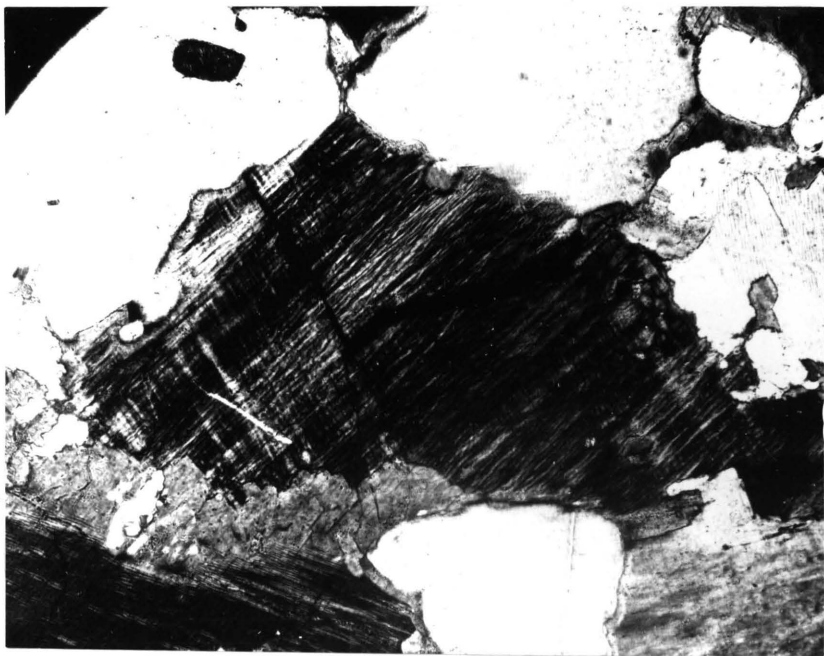


FOTO 39: Toupertiet (wit) in mikroklien (swart),  
rooi rapakivigraniet (S.51), Sentelies  
92 KP. Gekruiste Nicols. X100.

Die graniet bevat goed sigbare ronde korrels blou kwarts. Mikroskopies is dit (S.31, Krokodildrift 87 KP, S.50, Sentelies 92 KP en S.147, Port Elizabeth 199 KP) saamgestel uit kwarts waarvan party korrels golwend uitdoof, mikroklien, albiet (polisinteties<sup>vertweeling</sup> en onvertweeling), tou-, stafie-, aar-, kraal-, en gevlegte pertiet in mikroklien, mirmekiet en 'n bietjie horingblende (Foto 41). Bykomende minerale is apatiet, sirkoon, titaniet, magnetiet en leukoxeen. Dit bevat byna of geen horingblende nie en kan dus as 'n alaskiet beskou word volgens Moorhouse (1960, bl. 273).

(d) Gefolieerde Graniet.

Op Onverwacht 89 KP en Krokodildrift 87 KP dagsoom 'n fynkorrelrige, donker vleiskleurige, gefolieerde graniet met 'n foliasie wat ewewydig aan die Derdepoortrante strek, net noord van die hiperiet, in die Maricorivier.

Mikroskopies bestaan dit (S.115 en 116, Krokodildrift 87 KP) uit kwarts waarvan party korrels golwend uitdoof, albiet (5-10% An), mikroklien, tou- en stafiepertiet in mikroklien, mirmekiet, horingblende ( $2V_{\alpha} = 62^{\circ}-67^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 13^{\circ}-18^{\circ}$  pleochroïsme:  $\alpha =$  geel,  $\beta =$  groen,  $\gamma =$  donkergroen) en chloriet. Bykomende minerale is apatiet, sirkoon, magnetiet, leukoxeen en titaniet wat op party plekke om die magnetiet vorm (Foto 42).

(e) Granietapliet.

Op Onverwacht 89 KP en Krokodildrift 87 KP sny granietaplietare in die Maricorivier oor pegmatitiese hiperiet (Foto's 31 en 33). Die dikte van die are wissel van omtrent 4 duim - 3 voet (10 cm. - 1 meter). Die kleur is grys en die gesteente is taamlik fynkorrelrig. Op 'n paar plekke het 'n effense beweging in die strekkingsrigting plaasgevind en granietapliet toon daarlangs verbrokkeling (Foto 31).

'n Monster (S.97) wat op Onverwacht 89 KP geneem is, bestaan mikroskopies uit verbrokkelde korrels van kwarts wat golwend uitdoof, albiet (6-9% An), ougiet en chloriet (penniniet). Epidootaartjies sny dwarsoor die gesteente en bevat allaniet omring deur epidoot, soos beskryf deur Hobbs (1889, bl. 223-228) en Heinrich (1958, bl. 140-142). Laasgenoemde gee die volgende chemiese samestelling en optiese eienskappe vir allaniet: (Ca, Ce, Th<sub>2</sub>)

-72-



FOTO 40: Middelkorrelrige Gaberonesgraniet met ronde blou kwartskorrels, Krokodildrift 87 KP. Skaal in cms.

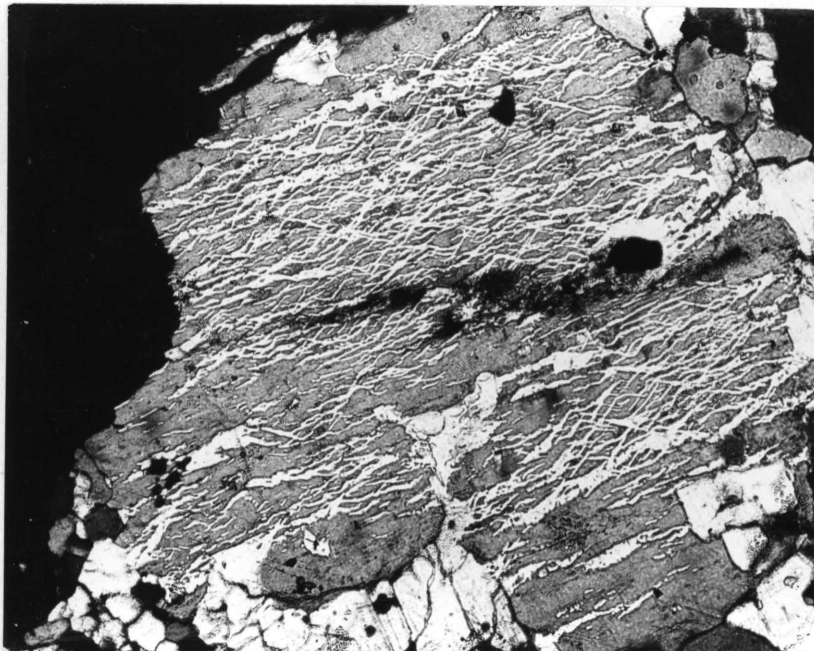


FOTO 41: Gevlegte perthiet (wit, hoë relief) in mikroklieën (grys) middelkorrelrige Gaberonesgraniet (S.147), Port Elizabeth 199 KP. Gekruiste Nicols. X40.

$(Al, Fe^{3+}, Mn, Mg_3)(SiO_4)_3(OH)_3$ ; monoklien,  
 $\gamma \wedge a = 47^\circ - 72^\circ$  en  $2V = 40^\circ - 80^\circ$ . Die allaniet in S.97  
 is monoklien en sonebou kan gesien word in snitte loodreg  
 op die b-as; in party korrels is daar klein swart  
 insluitsels in die kern. Dit is verder vergroei met  
 epidoot en word daardeur omsluit. In snitte loodreg  
 op die b-as het die minerale verskillende uitdowingshoeke.  
 Die kleur wissel van ligbruin tot bruin en dit vorm  
 idiomorfe tot allotriomorfe kristalle. Dit is gedeeltelik  
 metamikt; op party plekke is dele van die kristalle  
 isotroop en daar is krake in die mineraal self (Foto 43).  
 Die krake ontstaan deur die radioaktiewe disintegrasië  
 van thorium in die allaniet waardeur daar op party plekke  
 selfs radiale krake rondom die mineraal in die aangrensende  
 veldspaat vorm (Foto 28). Die allaniet is primêr van  
 oorsprong.

Die granietapliet bevat op party plekke biotiet (S.52,  
 Krokodildrift 87 KP).

(f) Pertiet in die Gaberonesgraniet.

Volgens Emmons, et al., (1953, bl. 58-61) is die film  
 en skadupertiet die gevolg van 'n hidrostatiese drukveran-  
dering gedurende die laaste stadiums van kristallisasië,  
 terwyl in teenstelling daarmee aar-, kol- en pluimpertiet  
 ontstaan as gevolg van differensiële druk en die konstante  
 migrasië van natriummateriaal.

In die Gaberonesgraniet kom byna al die genoemde  
 pertiete voor (Foto's 37, 38, 39, 41, 42) en hulle het  
 waarskynlik onder die toestande ontstaan wat hierbo beskryf  
 is. In die rapakivigraniet is daar al die stadiums van  
 vervanging van die K-veldspaat deur die Na-veldspaat en hulle  
 is in ooreenstemming met Emmons se vervangingsreeks (1953,  
 bl. 61-63).

Emmons (1953, bl. 69-79) en Tuttle en Bowen (1958, bl.  
 93-98) het die ontstaan van rapakivigraniete bespreek en  
 laasgenoemdes (bl. 93-94) gee die verskillende teorieë van  
 vorige werkers weer. Die teorie van Emmons naamlik  
 metasomatiëse vervanging, is die mees aanneemlike om die  
 Gaberonesrapakivigraniet te verklaar. In die gebied langs  
 die Maricorivier is die dagsome egter te klein en min en  
 die onderlinge verhoudings van die verskeie fases onbekend;

verder/.....



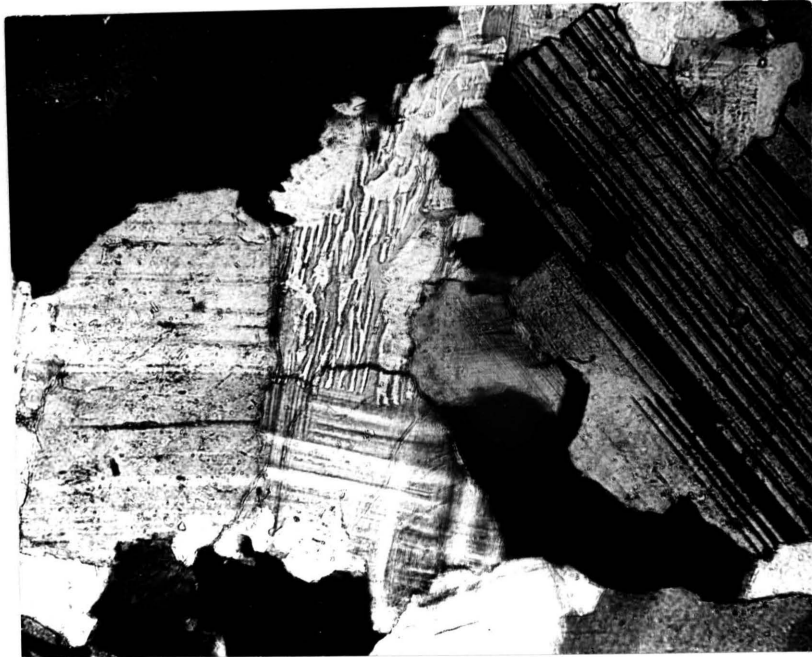


FOTO 42: Stafiepertiet (wit, hoë relief) in mikrokliën (vertweeling), gefolieerde Gaberonesgraniet (S.115), Krokodildrift 87 KP. Gekruiste Nicols. X110.

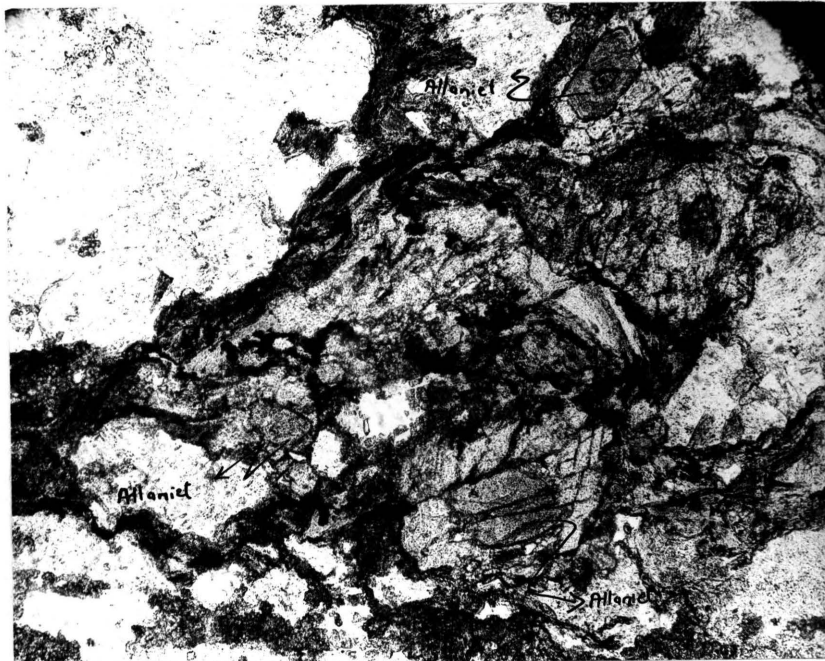


FOTO 43: Gesoneerde allaniet omring en omsluit deur epidoot in 'n epidoottaartjie, Gaberonesgraniet-apliet (S.97), Onverwacht 89 KP. Die allaniet regs bo sonêr gebou en dié regs onder vol krake. Gewone lig. X72.

verder is al die fases nie in die gebied teenwoordig nie bv. die gryswit rapakivigraniet van die Lobatsi-Kanye-Ranakaplutoon, Protektoraat Betsjoeanaland ontbreek.

#### 4. Ontstaan van die Gaberonesgraniet.

Poldervaart (1952(a), bl. 331-333) reken dat die Gaberonesgraniet gerekristalliseerde Dominiumriffelsiet voorstel. Die felsiet sou volgens hom rekristallasie ondergaan het om die graniet te lewer sonder dat die ooriggende Serie Swartrif merkbaar geaffekteer is. Dié proses het gedurende 'n periode van tensie plaasgevind deurdat die Sisteem Transvaal gesak het tydens die indringing van die Stollingskompleks Bosveld.

Volgens die Geologiese Opname van Betsjoeanaland is spoelklippe van Gaberonesgraniet in konglomeraat van die Sisteem Ventersdorp en Transvaal gevind (Jaarverslag 1959, bl. 16, 1960, bl. 16); dus is die Gaberonesgraniet ouer as die Sisteem Transvaal. Hiermee verval Poldervaart se korrelasie met die Stollingskompleks Bosveld dus.

In die gebied langs die Maricorivier is daar geen Dominiumriffelsiet nie, behalwe felsiet op Bokplaats 200 KP en Welgevonden 223 KP wat moontlik deel van die Sisteem Dominiumriff mag wees.

Die Gaberonesgraniet het moontlik deur anateksis en granitisasie ontstaan en later mobiel geword en die Argeïese graniet en die hiperiet binnegedring.

#### 5. Chemiese Ontledings.

Chemiese ontledings van die Gaberonesgraniet word in tabel 4 met ander granietontledings weergegee.

TABEL 4/.....

TABEL 4.

Chemiese analises van verskeie Graniete.

	S.160	S.31	A	B	C	D
SiO <sub>2</sub>	75.02	74.74	78.00	72.53	72.24	69.15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.27	11.64	11.68	13.30	13.79	13.84
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.04	2.23	1.02	0.81	1.07	1.12
FeO	1.47	0.86	0.52	1.90	1.79	2.59
MgO	0.19	0.59	0.16	0.51	0.47	0.68
CaO	1.12	0.88	0.51	1.14	1.30	2.00
Na <sub>2</sub> O	3.65	3.15	2.84	3.22	3.15	3.45
K <sub>2</sub> O	3.10	4.47	5.16	5.35	5.12	5.18
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.10	0.03	spoor	0.07	0.07	0.15
MnO	0.06	0.01	spoor	0.04	0.03	0.05
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	0.03	0.37	0.40	0.38	0.69	0.87
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.05	0.07	0.07	0.25	0.15	0.12
Raar aardes	-	-				0.03
CO <sub>2</sub>	0.29	0.12				
ZrO <sub>2</sub>	-	-				0.07
SnO	-	-				
TiO <sub>2</sub>	0.48	0.38	0.12	0.38	0.36	0.53
Cl	-	-				
F	-	0.00				0.18
SO <sub>3</sub>	-	-				
BaO	-	-				0.06
S	-	0.08				
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>						
Totaal	99.87	99.62	100.48	99.88	100.23	99.83

(Chemiese/.....)

-77-

Chemiese analises van graniet (vervolg):

	E	F	G	H	I	J
SiO <sub>2</sub>	75.18	74.70	75.76	73.48	70.02	68.00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12.44	11.00	11.50	12.36	13.48	14.01
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.41	1.60	1.28	1.75	1.48	1.73
FeO	0.93	2.30	1.01	1.58	2.44	1.66
MgO	0.16	0.90	0.12	0.56	0.62	0.70
CaO	0.63	1.60	1.12	1.18	2.29	2.83
Na <sub>2</sub> O	3.09	2.50	3.40	3.22	3.47	4.64
K <sub>2</sub> O	5.66	3.90	4.81	5.09	4.97	4.25
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.06	0.26	0.09	spoor	0.22	spoor
MnO	0.01	0.06	0.02	0.05	0.05	0.19
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	0.59	0.55	0.68	0.50	0.40	0.09
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.12	0.07	0.18	0.10	0.03	0.14
Raar aardes	0.03	-	-	spoor	-	-
CO <sub>2</sub>		spoor	-	0.10	0.01	0.44
ZrO <sub>2</sub>	0.07	-	-	0.05	-	-
SnO		-	-	0.007	-	-
TiO <sub>2</sub>	0.17	0.23	0.34	0.21	0.42	0.31
Cl		-	-	-	-	0.65
F	0.28	0.13	-	0.24	-	0.51
SO <sub>3</sub>		-	-	-	-	0.03
BaO	0.03	0.02	-	0.06	-	-
S		-	-	-	-	-
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>				spoor		
Totaal	100.07	99.82	100.31	100.537	99.90	100.99

-78-

NORMS.

	S.160	S.31	F	G	H	J
Q	40.26	36.66	40.58	36.00	31.38	21.18
or	18.35	26.69	22.80	28.36	30.02	25.02
ab	30.92	26.72	20.96	28.82	27.25	37.20
an	2.78	3.61	5.47	1.95	4.45	5.84
C	1.94	0.20	0.72	-	-	-
CaO.SiO <sub>2</sub>	-	-	-	0.35	0.12	1.51
di MgO.SiO <sub>2</sub>	-	-	-	0.30	0.06	0.80
FeO.SiO <sub>2</sub>	-	-	-	0.00	0.06	0.66
hi MgO.SiO <sub>2</sub>	0.50	1.50	2.30	-	1.34	1.00
FeO.SiO <sub>2</sub>	0.26	0.00	2.64	-	1.14	0.79
wo	-	-	-	0.80	-	-
mt	3.02	1.62	2.32	1.39	2.55	2.55
il	0.91	0.76	0.46	1.22	0.46	0.61
hm	-	1.12	-	0.32	-	-
ap	0.34	-	0.67	0.34	-	-
Cc	0.70	0.30	-	-	0.20	-
hl	-	-	-	-	-	1.05
fr	-	-	0.25	-	0.23	0.55
H <sub>2</sub> O <sup>†</sup>	0.03	0.37	0.55	0.86	0.657	1.07 <sup>‡</sup>
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.05	0.07	0.07			
H <sub>2</sub> O+Bao ‡MnO	-	-	-	-		1.00
Totaal	100.06	99.62	99.79	100.72	99.917	100.54
Simbool	I,3,2,4	I,3,2,3	I,3,2,3	-	-	I,4,2,4

<sup>‡</sup> Ondergeskikte bestanddele.

KATANORMS: / .....

-79-

KATANORMS:

	S.160	S.31	F
Q	59.565	60.5675	60.2025
Cc	0.800	0.3400	-
Ru	0.330	0.2800	0.1700
Cp	0.275	-	0.5750
Kp	11.220	16.4400	14.1300
Ne	20.070	17.4900	13.7700
Cal	1.695	0.3450	3.3750
Sp	0.840	-	1.2750
Hz	2.400	-	-
Fs	2.220	2.4000	1.7250
Fo	-	1.1175	1.3425
Fa	0.585	1.0200	2.8350
Fr	-	-	0.6000
	100.000	100.0000	100.0000

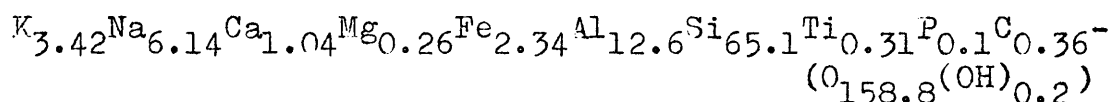
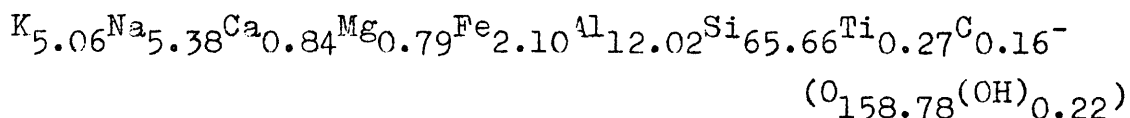
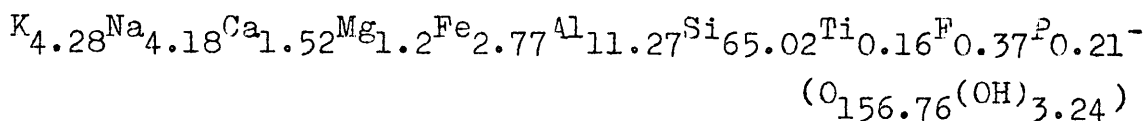
NIGGLIWAARDES.

	S.160	S.31	A	B	C
si	437.8	438.7	524.18	383.60	383.40
al	42.4	40.1	46.37	42.21	42.99
fm	18.3	19.4	9.27	15.91	14.97
c	7.0	5.6	3.63	6.49	7.32
alk	32.3	34.9	40.73	35.39	33.42
k	0.36	0.48	0.55	0.52	0.51
mg	0.10	0.37	0.13	0.22	0.26
c/fm	0.38	2.91	0.39	0.41	0.49
al-alk	10.2	5.2	5.64	6.82	9.57
qz	208.7	200.1	261.26	141.04	149.72
Magma- type	Normaal alkali- granities	Rapa- kivities	-	-	-

NIGGLIWAARDES: /.....

NIGGLIWAARDES: (Vervolg).

	D	E	F	G	I	J
si	329.40	450.50	424.1	464.0	334.0	302.1
al	38.57	45.69	36.8	41.5	37.8	36.52
fm	19.43	8.61	25.7	12.0	19.3	17.6
c	10.29	4.12	9.9	7.5	11.7	13.6
alk	31.71	41.58	27.6	39.0	31.2	32.28
k	0.50	0.55	0.51	0.61	0.49	0.38
mg	0.25	0.13	0.30	0.49	0.23	0.27
c/fm	0.53	0.50	0.38	0.09	0.6	0.77
al-alk	6.26	3.11	9.2	-	66.4	-
qz	102.56	184.18	241.3	-	-	72.98
	-	-	Rapa- kivi- ties	-	-	-

EENHEIDSEL VOLGENS BARTH:
S.160

S.31

A.


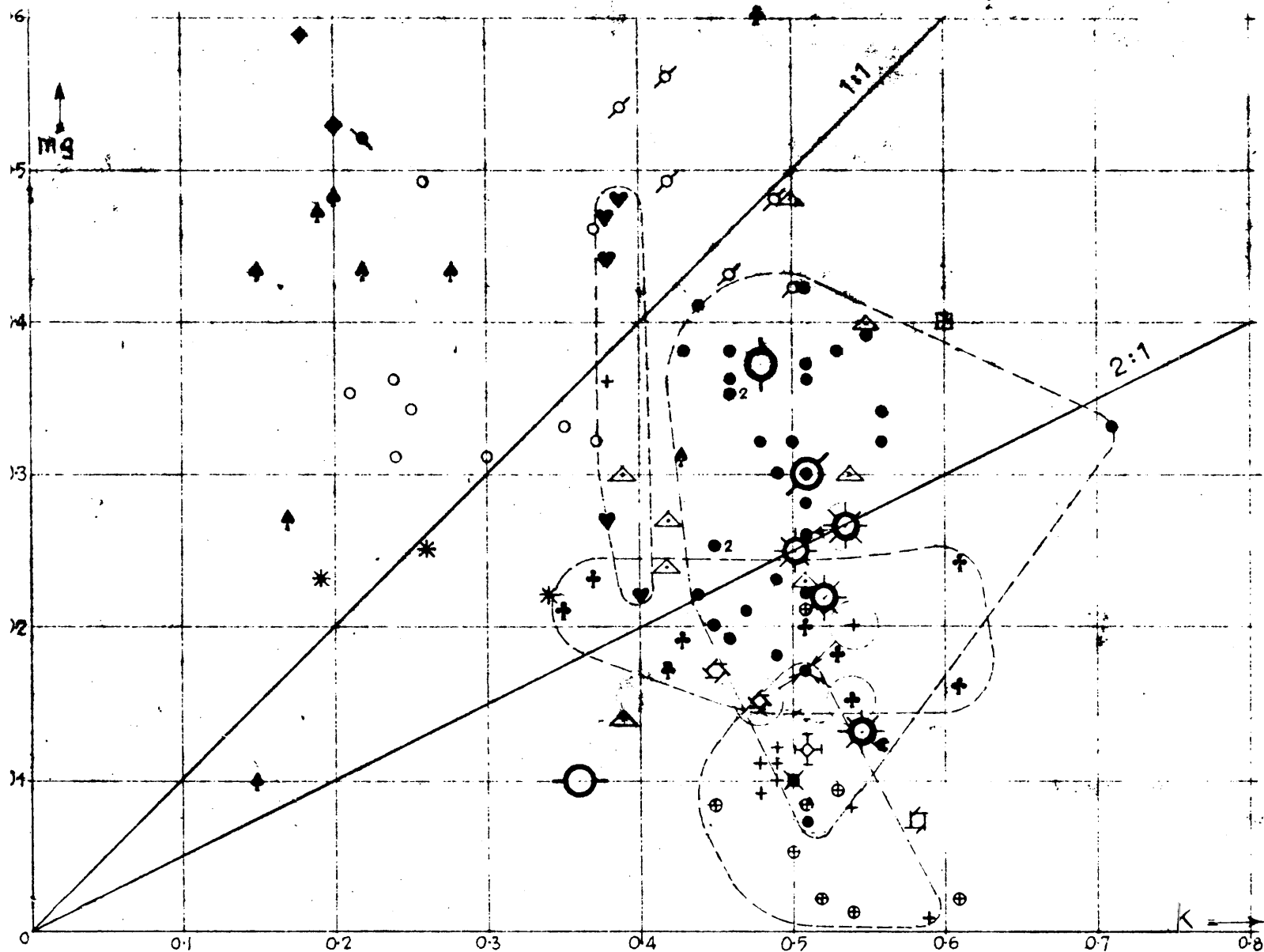
S.160 - Gaberonesaplograniet, in ou drif, Onverwacht 89 KP.  
 Ontleed deur C.E.G Schutte, Afdeling Skeikundige  
 Diens, Departement van Landbou-tegniese Diens.

S.31 - Middelkorrelrige Gaberonesgraniet, Krokodil drift  
 87 KP. Ontleed deur P.J. Fourie, Afdeling  
 Skeikundige Diens, Departement van Landbou-tegniese  
 Diens.

- A. (W<sub>19</sub>) - Gaberonesgraniet. 3.85 Myl (6.51 Km.) noord van die Metsemeswaneoorgang op die Gaberoenspad, Protektoraat Betsjoeanaland (Wright, E.P., 1960, Tabel 5. Ontleed deur E.P. Wright).
- B. (W<sub>25</sub>) - Sentrale (rooi porfiritiese) Gaberonesgraniet. Oos van die Khale-heuwels naby die Gaberonespad, Protektoraat Betsjoeanaland. (Wright, E.P., 1960, Tabel 8. Ontleed deur E.P. Wright).
- C. (W<sub>35</sub>) - Sentrale (wit porfiritiese) Gaberonesgraniet (Sentrale graniet, randgedeelte). 5 Myl (8.45 Km.) suidwes van Gaberones, Protektoraat Betsjoeanaland. (Wright, E.P. 1960, Tabel 8. Ontleed deur E.P. Wright).
- D. (K<sub>287</sub>) - Interne sentrale (wit) Gaberonesgraniet (Sentrale graniet, binneste gedeelte) wes van Semaruleheuwel, Protektoraat Betsjoeanaland (Wright, E.P., 1960, Tabel 9. Ontleed deur die „Mineral Resources Division of the Colonial Geological Surveys“.)
- E. (K<sub>303</sub>) - Binneste gedeelte van Gaberonesgraniet wes van Semaruleheuwel, Protektoraat Betsjoeanaland (Wright, E.P., 1960. Tabel 9. Ontleed deur die „Mineral Resources Division of the Colonial Geological Surveys“).
- F. - Palalagraniet, Johannesburg 208 LR, Koedoesrant. (Visser, H.N., 1952, bl. 52. Ontleed deur C.J. Liebenberg en F is bepaal deur W. Sunkel.) Die norm is herbereken. Katanorm, niggliwaardes en eenheidsel volgens Barth is addisioneel bereken.
- G. - Bosveldgraniet, Fairfield 283 JR, Distrik Pretoria. (Lombaard, B.V., 1931, bl. 148. Ontleed deur S. Parker.)
- H. - Bosveldgraniet, Lone Tree Hill, Appingendam 805 LR, Distrik Potgietersrust. (Strauss, C.A., en Truter, F.C., 1944, Tabel 2 en 3. Ontleed deur C.J. Liebenberg. F-bepaling deur P.J. Hamersma.)
- I. - Kaapgraniet, Paarlplutoon. (Scholtz, D.L., 1946, Tabel 1A en 1B. Ontleed deur D.L. Scholtz.)
- J. - Richtersveldgraniet, Rooiberg II. (De Villiers, John, en Söhngé, A.P.G., 1959, bl. 86-87, Tabel 10. Ontleed deur S. Carstens.)



FIG. 2. k/mg diagram vir verskillende graniete



- Gaboronesopograniet (S.160), in drif, Onverwacht 89 K.P.
- Middeikornelrige Gaboronesgraniet (S.31), Krokodildrift, 87 K.P.
- Palagraniet (Visser, 1954, bl. 52) Niggliwaardes deur die skrywer bereken.
- Kaapgraniet (Scholtz, 1946, bl. lxxxii, tabel 1b.)
- ♂ Grys gneis (De Villiers en Söhne, 1959, bl. 70)
- ♥ Richtersveldgraniet (idem, 1959, bl. 87)
- △ Graniet van die Kuboosplutoon (idem, 1959, bl. 158, 167)
- ⊕ Bosveldgranofier (Niggli en Lombaard, 1933, bl. 137)
- + Bosveldgraniet (Niggli en Lombaard, 1933, bl. 113 No. 8, 137, Fockema, 1952, bl. 158.)
- ⊞ Trompsburggraniet (Ortlepp, 1959, bl. 51)
- + G4 graniet (Pongolagraniet?) (Hunter, 1957, bl. 108, tabel XII.)
- ◆ G3 graniet (Kaapvalleigraniet?) (ditto)
- ☆ G5 graniet (?) (ditto)
- ⊞ G4/5 graniet (?) (ditto)
- Angeëse graniet (Willemse, 1937, bl. 91-92, Visser et al., 1956, bl. 131 [Nelspruittype], 134 [Mpagenitipe].)
- ♣ G1 graniet (Hunter, 1957, bl. 108, tabel XII.)
- ♠ Kaapvalleigraniet (Willemse, 1937, bl. 96)
- ♠ Na-Waterbergse graniet (Glatthaar, 1956, bl. 34.)
- \* Alkaligraniet (Willemse, 1937, bl. 112)
- ⊞ Gaboronesgraniet (Wright, 1960, tabel 5, 8, 9.) Niggliwaardes deur die skrywer bereken.

NOTA: 'N SYFER (BY 2) DUI AAN DAT DAAR MEER GRANIE TE IS MET DIESELDE K-mg-WAARDE.

Die middelkorrelrige graniet toon die grootste ooreenkoms met die Palalagraniet.

Volgens die Geologiese Opname word die Richtersveldgraniet, Kaapgraniet en Palalagraniet as Na-Dominiumrif beskou en die Pongolagraniet Na-Witwatersrand. Die Gaberonesgraniet word met die Palalagraniet gekorreleer. Die Gaberonesgraniet stem die beste ooreen met die Kaapgraniet behalwe die aplograniet wat diopsied bevat en nie 'n tipiese Gaberonesgraniet is nie. Die Gaberonesgraniet val nie in dieselfde veld op die k/mg diagram as die Bosveldgraniet, waarmee dit voorheen gekorreleer is nie.

## 6. Korrelasie.

Molyneux (1907, bl. 77-79), Kynaston (1912, bl. 76-77), Kynaston en Humphrey (1920, bl. 14-17, 21, 24-38), Wagner (1924, bl. 484), Poldervaart en Green (1952, bl. 59-50, 66), Poldervaart (1952(a), bl. 315-333), Du Toit, 1954, (bl. 195-196) en Vermaak (1960, bl. 24-26) korreleer almal die Gaberonesgraniet met die Stollingskompleks Bosveld omdat dit 'n ooreenkoms daarmee toon.

F.C. Truter (1949, bl. liv-lv), Visser (1952, bl. 51-53) en Vermaak (1960, bl. 23) korreleer die graniet langs die Maricorivier met die Palalagraniet.

Pike (1960, bl. 17) meld dat die Gaberonesgraniet intrusief is in andesiet, tuf konglomeraat en skalie van 'n ongedateerde formasie (nou gekorreleer met die Serie Onverwag en Sisteem Moodie).

Skrywer hiervan het egter bewys dat die graniet langs die Maricorivier dieselfde is as die Gaberonesgraniet in die Protektoraat Betsjoeanaland.

Die Gaberonesgraniet langs die Maricorivier is jonger as die Argeïese graniet (Foto 32), hiperiet (Foto's 31 en 33) en diabaas. Volgens die boorgatresultate van „General Mining and Finance Corporation, Ltd" is die Gaberonesgraniet intrusief in die Sisteem Dominiumrif. Volgens hierdie gegewens is Pike se interpretasie dus foutief omdat hy die gesteentes van die Serie Onverwag en Sisteem Moodie met die Sisteem Dominiumrif verwar het. Volgens die Geologiese Opname van Betsjoeanaland (Jaarverslag, 1959, bl. 15, 1960, bl. 16) is die Gaberonesgraniet Na-Dominiumrif en Voor-Transvaal en moontlik Voor-Ventersdorp in ouderdom.

Die Serie Swartrif rus diskordant op die Gaberonesgraniet op Bokplaats 200 KP en Welgevonden 223 KP.

Uit die bostaande feite is die Gaberonesgraniet dus ook Na-Dominiumrif en Voor-Transvaal en moontlik Voor-Ventersdorp in ouderdom, en dit staaf dus die korrelasie van F.C. Truter.

Die ouderdom van die Gaberonesgraniet is nog nie heeltemal vasgestel nie en dus word bogenoemde korrelasie voorlopig aanvaar.

#### F. Kwartsare.

Kwartsare kom op Nooitgedacht 90 KP, Middelpoort 93 KP en Mooiplaats 94 KP voor. Op Middelpoort 93 KP is daar in die kwartsare goud geprospekteer en 'n paar soekslote is gegrawe. Daar is egter niks gevind nie.

-85-

## XI. METAMORFE GESTEENTES.

### A. ALGEMEEN.

Metamorfe gesteentes in die gebied bestaan slegs uit amfiboliet. Die diabaas wat deur Kynaston (1912) en Kynaston en Humphrey (1920) op Derdepoort 84 KP en Onverwacht 89 KP aangetoon word op hulle kaarte, is in werklikheid amfiboliet.

### B. VERSPREIDING EN VELDVERHOUDINGS.

Afgesonderde dagsome van amfiboliet, waarin die Argeïese graniet op party plekke intrusief is, kom op Derdepoort 84 KP, Krokodildrift 87 KP en Onverwacht 89 KP voor, waar diabaasgange daaroor sny.

### C. SAMESTELLING.

Die amfiboliet is middelkorrelrig en donkergroen van kleur. In party monsters vervang epidoot die hele gesteente, bv. langs die Maricorivier op Krokodildrift 87 KP. Mikroskopies bestaan dit (S.4, Krokodildrift 87 KP) uit horingblende ( $2V_{\alpha} = 73^{\circ}-75^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 18^{\circ}-19^{\circ}$ ; pleochroïsme:  $\alpha =$  geel,  $\beta =$  groen,  $\gamma =$  blougroen) in 'n veranderde grondmassa. Die tekstuur is kruisgewys.

'n Donkergroen, growwe amfiboliet dagsoom wes van die serpentinië op Onverwacht 89 KP. Mikroskopies bestaan dit (S.59A en 59B) net uit horingblende ( $2V_{\alpha} = 82^{\circ}-84^{\circ}$ ,  $z \wedge c = 16^{\circ}-17^{\circ}$ , pleochroïsme:  $\alpha =$  geel,  $\beta =$  groen,  $\gamma =$  blougroen.) Die tekstuur is kruisgewys en die amfiboolnaalde is tot 1 cm. lank. Apatiet is ook taamlik volop daarin.

### D. ONTSTAAN.

Die amfiboliet het waarskynlik uit basiese lawa en mafiese gesteentes ontstaan gedurende die indringing van die Argeïese graniet.

## XII. GEOLOGIESE STRUKTUUR.

### A. ALGEMEEN.

Die Voor-Transvaalse gesteentes is nie buitengewoon vervorm nie en hulle hel deurgaans na die suide. In die noordooste het hulle in 'n sinklien en antiklien behoue gebly en plooi- en breukstrukture is ondergeskik.

### B. DIE KAMEELBOOM-BATAVIA'SINKLIEN EN -ANTIKLIEEN.

Die Serie Onverwag en die Sisteem Moodie hel teen  $22^{\circ}$ - $49^{\circ}$  na die suide van Batavia 176 KP af tot op Derdepoort 84 KP. 'n Skeurverskuiwing kom op Kameelboom 91 KP voor en as gevolg hiervan is die twee formasies op Kameelboom 91 KP, Kameelhoek 174 KP en Batavia 176 KP in 'n sinklien en 'n antiklien geplooi (Profiele C-D-E en F-G) (Foto's 6 en 44). Die suidelike flank van die sinklien hel teen  $53^{\circ}$ - $90^{\circ}$  noord op Batavia 176 KP, en die suidelike flank van die antiklien hel teen  $51^{\circ}$ - $70^{\circ}$  suid op Kameelboom KP (Profiel F-G). Die Sisteem Moodie rus diskordant op die Serie Onverwag en oorskry dit soos op bl. 28 beskryf is, en agglomeraat met tuflae aan die top van die Serie Onverwag staan vertikaal op Kameelboom 91 KP (Foto's 8 en 9). In eersgenoemde is daar minstens twee prominente skalie lae in die konglomeraat, wat as merkerlae gebruik is. Die skalie dagsom aan die twee flanke van 'n sinklien en die suidelike flank van die sinklien is op Batavia 176 KP oorgeplooi sodat dit van  $74^{\circ}$ - $90^{\circ}$  suid hel. Daar kom nog twee skeurverskuiwings voor nl. op Derdepoort 84 KP en op Krokodildrift 87 KP en Laatstepoort van Marico 86 KP.

Gruis, afkomstig van die konglomeraat, bedek meeste dagsome van die Sisteem Moodie. Op die lugtoto's kan strekkingrigtings ewewydig aan die gelaagdheid, wat dig begroei is met bome, opgemerk word. Dit lyk dus asof daar 'n tweede sinklien op Krokodildrift 87 KP mag wees (Kaart 1, notasie: --o--o--). Net suid van die Derdepoortrante op Derdepoort 84 KP is daar 'n moontlike verskuiwing ewewydig aan die rante om sodoende die afgesonderde dagsom van andesiet aldaar te verklaar.

Die plooiing van bogenoemde Sisteme het waarskynlik plaasgevind gedurende die indringing van die Argeïese graniet; 'n granietvenster kom in die suide van Batavia

176 KP/.....



FOTO 44: Die Kameelboom-Bataviasinklien en -antiklien in die Serie Onverwag en die Sisteem Moodie gesien van die hoogste kop af in die oostelike gedeelte van Batavia 176 KP, na die weste toe.



FOTO 45: Skuifskeuring in tuf van die Serie Onverwag wes van die Suid-Afrikaanse Polisiestatie, Derdepoort 84 KP.

176 KP voor. Die gesteentes in die Kameelboomrante het meer plooiing ondergaan as die res van die Sisteme. Skuifskewing kom taamlik algemeen in tuf van die Serie Onverwag voor in genoemde sinklien en antiklien (Foto 45).

Die Sisteme Swasieland en Moodie het nie baie assimilasië of metamorfose ondergaan gedurende die indringing van die Argeïese graniet nie en het as 'n eiland daarin bewaar gebly (Profiele A-B, C-D-E en F-G).

C. INDRINGING VAN DIE STOLLINGSKOMPLEKS  
JAMESTOWN EN ARGEÏESE GRANIET.

Na afsetting van die Sisteme Swasieland en Moodie het 'n mafiese magma ingedring en in plek gedifferensieer om gesteentes te vorm wat van pirokseniet tot serpentieniet wissel. Slegs op Middelpoort 93 KP kan die kontak met die Serie Onverwag gesien word (Foto 16). Die oer gelaagde gesteentes is nie deur die indringing geïnfekteer nie.

Die Argeïese graniet het hierna ingedring en was waarskynlik verantwoordelik vir die plooiing van die gesteentelae in die Kameelboom-Bataviasinklien en -antiklien.

D. STRUKTUUR VAN DIE SISTEEM DOMINIUMRIF.

Na die indringing van die Argeïese graniet is die gebied blootgestel aan erosie en denudasie. Sedimente van die Sisteem Dominiumrif is op al die oer gesteentes afgeset (Profiel F-G). Die sedimente hel teen  $21^{\circ}$ - $46^{\circ}$  na die suide. Indien die sedimente horisontaal sou lê, sal die oer gesteentes in die Kameelboom-Bataviasinklien 'n lê-plooi vorm. Die strekking van die sedimente is nie so reëlmatig soos die van die Serie Swartrif verder na die suide toe nie. Daar kom 'n paar strekkingsverskuiwings en 'n opskuiwing voor op Batavia 176 KP en Portugal 198 KP en hulle is moontlik aan die indringing van die Gaberonesgraniet toe te skrywe deurdat die sedimente moontlik druk van die suide af ondergaan het.

E. INPLASING VAN HIPERIET, DIABAAS EN  
GABERONESGRANIET.

Hiperiet en daarna diabaas het ingedring as die basiese fase en voorloper van die Gaberonesgraniet. Daarna volg die Gaberonesgraniet self.

Schindler/.....

Schindler reken dat die Sisteem Dominiumrif die een flank van 'n sinklien vorm en dat die Gaberonesgraniet as 'n langwerpige lopoliet op die as daarvan langs ingeplaas is.

F. STRUKTUUR VAN DIE FORMASIE WOLKBERG EN DIE  
SISTEEM TRANSVAAL.

Na die indringing van die Gaberonesgraniet het daar weer denudasie plaasgevind en die Formasie Wolkberg is na die weste toe afgeset. Hierna was daar weer eifense plooiing (Kynaston, 1912, bl. 73), soos afgelei kan word uit sy beskrywing.

Na die afsetting van genoemde formasie het daar weer denudasie plaasgevind en 'n nuwe binnelandse kom verder na die suide toe is opgevul deur die Sisteem Transvaal.



### XIII. OPSOMMING EN GEVOLGTREKKINGE.

Die korrelasie van sekere Voor-Transvaalse gesteentes, langs die Maricorivier, noord van Dwarsberg, Wes-Transvaal word bespreek aan die hand van nuwe kartering, struktuur-gegewens en 'n petrografiese ondersoek.

Slegs andesiet, felsiet en tuf in die Derdepoort-Kameelboom- en Bataviarante word met die Serie Onverwag, Sisteem Swasieland, gekorreleer, asook andesiet wat in die suide van die gebied voorkom omdat gabbro van die Stollingskompleks Jamestown in laasgenoemde ingedring het. Die vorige korrelasie van F.C. Truter van die gesteentes in die suide van die gebied verval dus.

Die skrywer stel 'n nuwe korrelasie voor vir die konglomeraat met skalielae tussen die Derdepoort- en Kameelboomrante nl. as deel van die Sisteem Moodie. Hulle rus diskordant op en oorskry die Serie Onverwag in bogenoemde rante en die konglomeraat bevat spoelklippe van die onderlêende Serie Onverwag. Daarmee verval F.C. Truter se korrelasie van die gesteentes dus ook.

Die skrywer stel 'n nuwe korrelasie voor vir die mafiese intrusiewe gesteentes langs die Maricorivier en verder na die ooste toe nl. as deel van die Stollingskompleks Jamestown. Gabbro wat tot hierdie Kompleks behoort is intrusief in die Serie Onverwag terwyl die Argeïese graniet weer op sy beurt intrusief is in pirokseniet en fynkorrelrige gabbro van die Kompleks. Die vorige korrelasie van F.C. Truter van hierdie gesteentes as synde Na-Dominiumrif in ouderdom kan dus nie gehandhaaf word nie. 'n Nuwe voorkoms van pirokseniet en noriet met tussengelaagde anortosiet verder na die ooste toe word ook beskryf.

Geïsoleerde dagsome van Argeïese graniet is vir die eerste keer suid van die Derdepoortrante gevind.

Kwartsiet met tussenlae skalie en lensagtige konglomeraatlae word met die Sisteem Dominiumrif gekorreleer omdat hulle die Serie Onverwag, Sisteem Moodie en Argeïese graniet diskordant in die Kameelboom- en Bataviarante oordek. Die korrelasie van bogenoemde sedimente as deel van die Sisteem Ventersdorp of Serie Swartrif is uitgesluit en word bespreek.

Die/.....

Die hiperiet is van die mafiese gesteentes, wat verder suid voorkom, geskei en word nog as Na-Dominiumrif beskou.

Diabaasgange is jonger as die hiperiet en ouer as die Gaberonesgraniet.

Skrywer het vasgestel dat die graniet langs die Maricorivier dieselfde is as die Gaberonesgraniet wat verder na die weste in die Protektoraat Betsjoeanaland voorkom en dit word met die Palalagraniet gekorreleer. Verskeie fases van die Gaberonesgraniet is verteenwoordig nl. aplograniet, rooi rapakivigraniet, middelkorrelrige graniet, gefolieerde graniet en granietapliet, maar die sentrale wit graniet van die Mathethe-Lobatsi-Kanye-plutoon, wes van Lobatsi, Protektoraat Betsjoeanaland, is nie opgemerk nie. Die Gaberonesgraniet is intrusief in hiperiet en volgens boorgatresultate van „General Mining and Finance Corporation, Ltd.“ is dit ook intrusief in die Sisteem Dominiumrif op Kameelboom 91 KP. Die Serie Swartrif oordek die graniet diskordant op Bokplaats 200 KP en Welgevonden 223 KP.

Konglomeraat en kwartsiet wat op Mooiplaats 94 KP en Tweedepoort 113 KP voorkom, word voorlopig nog met die Formasie Wolkberg gekorreleer. Hulle lê diskordant op andesiet van die Serie Onverwag en nie konkordant soos deur F.C. Truter beskryf is nie; die Serie Swartrif oordek die sedimente diskordant. Deurdadig te min van die veldverhoudings en die opeenvolging van lae bekend is en omdat die res van die sedimente verder na die weste dagsoom word bogenoemde korrelasie behou.

Tersiêre tot resente afsettings is onderverdeel in rivierterrasgruis, alluvium, bergpuin, turf en travertyn.

Die Serie Onverwag en Sisteem Moodie het in die Derdepoort- en Kameelboomrante as 'n sinklien en 'n antiklien behoue gebly en dié struktuur word vir die eerste keer beskryf.

Nuwe mineralogies-petrografiese gegewens in verband met die verskillende gesteentetipes word weergegee. Allaniet is in die Argeïese graniet sowel as in die Gaberonesgraniet gevind en word beskryf.

Drie nuwe chemiese analises, een van felsiet van die Serie Onverwag en twee van Gaberonesgraniet, word gegee en met bestaande analises van ander felsiete en graniete

vergelyk./.....

vergelyk. Analises van die Gaboronesgraniet stem goed met dié van die Palalagraniet ooreen. Daar is ook twee gedeeltelike chemiese analises van magnetiet van die Stollingskompleks Jamestown laat maak, en hulle word vergelyk met magnetiete van ander stollingskomplekse.

Verskillende Suid-Afrikaanse felsiete en graniete word met behulp van 'n k/mg-diagram met mekaar vergelyk met die doel om vas te stel of daar sekere velde is wat deur sekere felsiete en graniete beslaan word. Daaruit is afgelei dat daar wel sekere velde vir verskeie gesteentes bestaan bv. die Gaboronesgraniet val in die Kaapgranietveld terwyl die Bosveldgraniet 'n aparte veld beslaan, en die felsiet van die Serie Onverwag verskil heeltemal van dié van die felsiet en granofier van die Sisteem Dominiumrif en felsiet van die Sisteem Ventersdorp.

BIBLIOGRAFIE.

- ACOCKS, J.H.P., 1953: Veld Types of South Africa.  
Department of Agriculture, Botanical Survey Memoir No. 28:  
56-57.
- BUCHMANN, J.P., 1953: Report on an Inspection of a  
Conglomerate Reef near Derdepoort, N.W. Transvaal.  
Report to „General Mining and Finance Corporation Ltd.“
- DE VILLIERS, JOHN., en SÖHNGE, A.P.G., 1959: The Geology  
of the Richtersveld. Geol. Surv. S. Afr., Mem.  
48:70, 87.
- DU TOIT, A.L., 1954: Geology of South Africa. Oliver and  
Boyd., Edinburgh and London. Third Edition. 611 pp.
- EMMONS, R.C., et al. 1953: Selected Petrogenic Relation-  
ships of Plagioclase. Bull. Geol. Soc. Am. 52. 142 pp.
- FOCKEMA, R.A.P., 1952: The Geology of the Area around the  
Confluence of the Elands and Crocodile Rivers. Trans.  
geol. Soc. S. Afr. LV:158.
- GEOLOGICAL SOCIETY OF SOUTH AFRICA: Notes on the  
Post-Congress Excursion through the Southern  
Bechuanaland Protectorate. Third Annual Congress,  
Feb. 1960.
- GLATTHAAR, C.W., 1957: Die verysterde Piroklaste suid  
van die Dam Rust der Winter. M.Sc. Verhandeling, Univ.  
van Pretoria (nie gepubliseer nie). bl. 24, 34.
- HALL, A.L., 1932: The Bushveld Igneous Complex of the  
Central Transvaal. Geol. Surv. S. Afr., Mem. 28:  
423-426, 430, 437.
- HALL, A.L. en HUMPHREY, W.A., 1910: The Geology of the  
Country round Zeerust and Mafeking. Geol. Surv. S. Afr.  
Explanation of Sheet 5 (Zeerust) and Sheet 6 (Mafeking).
- HEINRICH, E.Wm., 1958: Mineralogy and Geology of the  
Radioactive Raw Materials. McGraw Hill., New York.  
654 pp.
- HOBBS, W.H., 1889: On the Paragenesis of Allanite and  
Epidote as Rock Forming Minerals. Amer. J. Sci.  
38:223-228.
- HUMPHREY, W.A., 1908: The Geology of the Southwestern  
Portion of the Marico District. Geol. Surv. S. Afr.,  
Annual Report, 1908:141-160.

- HUNTER, D.R., 1957: The Geology, Petrology and Classification of the Swaziland Granites and Gneisses. Trans. geol. Soc. S. Afr. LX:108, tabel XII.
- KYNASTON, H., 1912: The Geology of a Portion of the Marico and Rustenburg Districts north of Dwarsberg. Geol. Surv. S. Afr., Annual Report 1912:69-79.
- \_\_\_\_\_, and HUMPHREY, W.A., 1920: The Geology of the Northern Portion of the Districts of Marico and Rustenburg. Geol. Surv. S. Afr., Explanation of Sheet 14 (Witfontein) and Sheet 15 (Crocodile Pools). pp. 14-17, 21, 24-38.
- LOMBAARD, B.V., 1931: The Geology of the Northeastern Pretoria District and adjoining Country. Geol. Surv. S. Afr., Explanation of Sheet 18 (Moos River). pp. 25-26.
- LOMBAARD, B.V. 1932: The Felsites and their Relations in the Bushveld Igneous Complex. Trans. geol. Soc. S. Afr. XXXV:125-190.
- MOLYNEUX, A.J.C., 1907: A Contribution to the Geology of the Bechuanaland Protectorate. Proc. Rhod. Sc. Ass. 6: Part 2,73-86.
- MOORHOUSE, W.W., 1959: The Study of Rocks in Thin Section. Harper and Brothers., New York. 514 pp.
- NEBERT, K., 1959: Beobachtungen über die Serpentinisierung ultrabasischer and basischer Gesteinsmassen. Bull. Min. Res. Expl. Inst. Turkey. 52:45-47.
- NEL, L.T., et al., 1939: The Geology of the Country around Potchefstroom and Klerksdorp. Geol. Surv. S. Afr. Explanation of Sheet 61 (Potchefstroom). pp. 21-22, 38-39, 62-67.
- NIGGLI, P., en LOMBAARD, B., 1933: Das Bushveld als Petrographische Provinz. Schweiz. Min. Pettr. Mitt. 13:110-186.
- NIGGLI, P., 1936<sup>a</sup>: Über die Molekulärnormen zur Gesteinsberechnung. Schweiz. Min. Petr. Mitt. 16:295-317.
- \_\_\_\_\_, 1936<sup>b</sup>: Die Magmentypen. Schweiz. Min. Petr. Mitt. 16:335-399.
- ORTLEPP, R.J., 1959: A Pre-Karoo Igneous Complex at Trompsburg, Orange Free State, revealed by Drilling Exploration. Trans. geol. Soc. S. Afr. LXII:16.

- PIKE, D.R., 1960: Post Congress Excursion to Bechuanaland. The Geological Society of South Africa., Quarterly News Bulletin 3 No. 2:14-18.
- POLDERVAART, A., 1952<sup>a</sup>: The Gaberones Granite (South Africa) C.R. 19e Congr. geol. Intern. Alger 1952. Fasc 20:315-355.
- \_\_\_\_\_. , 1952<sup>b</sup>: Karroo Dolerites and Basalts in the Eastern Part of the Bechuanaland Protectorate. Trans. geol. Soc. S. Afr. LV:129.
- \_\_\_\_\_. , and GREEN, D., 1952: An Outline of the Geology of the Bechuanaland Protectorate. C.R. 19e Congr. geol. Intern. Alger 1952. Fasc 20:53-66.
- SCHINDLER, N.R., 1946: Report on the Gold Occurrences on the Farms Batavia 858 (176 KP) and Kameelboom 857 (91 KP). Report to „General Mining and Finance Corporation Ltd."
- SCHOLTZ, D.L., 1946: The younger Pre-Cambrian Granite Plutons of the Cape Province. Proc. geol. Soc. S. Afr. XLIX:lxxxii, tabel lb.
- SCHUTTE, I.C., SEEGER, K.G., en WILKE, D.P., 1960: Die Geologie van 'n Gedeelte van die Gebied 2426 (Skaal 1:250,000) langs die Krokodilrivier, ten weste van Thabazimbi. bl. 20-21. Geol. Opname S. Afr. Ongepubl. Verslag.
- SCHWELLNUS, C.M. and WILLEMSE, J., 1943: Titanium and Vanadium in the Magnetic Iron Ores of the Bushveld Complex. Trans. geol. Soc. S. Afr. XLVI:23-38.
- SNYMAN, C.P., 1958: 'n Gneis, 'n Koepelstruktuur en die Metamorfose van die Sisteem Transvaal, suid van Marble Hall, Transvaal. Verh. geol. Vereniging S. Afr. LXI:225-262.
- STRAUSS, C.A., 1946: Notes on the Microscopic features of the Magnetic Iron Ores of the Bushveld Complex. Trans. geol. Soc. S. Afr. XLIX:35-50.
- \_\_\_\_\_. , en TRUTER, F.C., 1944: The Bushveld Granites in the Zaaiplaats Tin Mining Area. Trans. geol. Soc. S. Afr. XLVII:47-78.
- TRUTER, F.C., 1949: A Review of Volcanism in the Geological History of South Africa. Proc. geol. Soc. S. Afr. LII:xlvi-lxii.

\_\_\_\_\_. , 1955:/.....

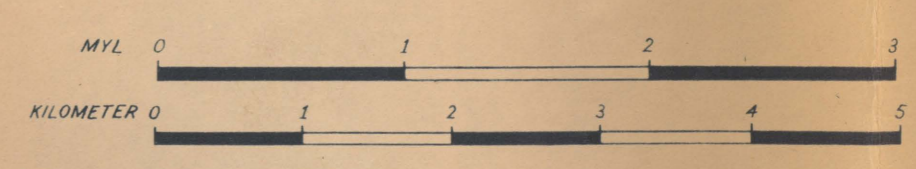
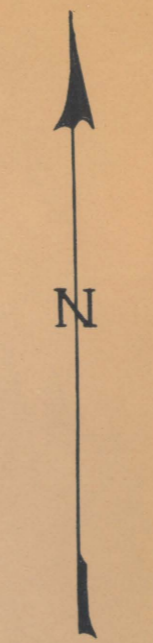
- \_\_\_\_\_, 1955: Modern Concepts of the Bushveld Igneous Complex. Southern Regional Committee for Geology, Salisbury, 1955. pp. 77-91.
- TUTTLE, O.F., en BOWEN, N.L., 1958: The Origin of Granite in the light of Experimental Studies in the System  $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ - $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$ - $\text{SiO}_2$ - $\text{H}_2\text{O}$ . Bull. Geol. Soc. Am. Bull. 74:153 pp.
- VAN EEDEN, O.R., PARTRIDGE, F.C., KENT, L.E. en BRANDT, J.W., 1939: The Mineral Deposits of the Murchison Range. Geol. Surv. S. Afr. Mem. 36:32-35, 121-124.
- VERMAAK, C.F., 1960: The Geology and Economic Resources of the Bakgatla Reserve. Report to „Johannesburg Consolidated Investment Company, Ltd.“ 33 pp.
- VISSER, D.J.L., Compiler, 1956: The Geology of the Barberton Area. Geol. Surv. S. Afr., Spec. Publ. No. 15 253 pp.
- VISSER, H.N., 1952: Die Geologie van die gebied om Koedoesrand, Noord Transvaal. Geol. Opname S. Afr. Toeligting van Blaaie 35 en 36 (Koedoesrand). bl. 51-53.
- VON BACKSTRÖM, J.W., 1952: The Dominion Reef and Witwatersrand Systems between Wolmaransstad and Ottosdal, Transvaal. Trans. geol. Soc. S. Afr. LV:53-71.
- WAGNER, P.A., en ROSS, W.O.C., 1925: Report on the Batavia Goldfield. S. Afr. J. Ind. 8:543-564.
- WAGNER, P.A., 1929: Geology of the Country round Kanye. S. Afr. Mining. Eng. J. 1969:484.
- WILLEMSE, J., 1937: On the Old Granite of the Vredefort Region and some of its Associated Rocks. Trans. geol. Soc. S. Afr. XL:90-92, 96-97.
- \_\_\_\_\_, 1959: A short Talk on Differentiated Mafic Intrusions at the Second Annual Congress of the Geological Society of South Africa. Trans. geol. Soc. S. Afr. LXI:lx-xiii.
- WOLHUTER, L.E., 1954: The Geology of the Country surrounding Loskop Dam, Transvaal. M.Sc.-Thesis, Univ. Pretoria: pp. 12. (Unpublished.)
- WRIGHT, /.....

- WRIGHT, E.P., 1958: Geology of the Gaberones District.  
Geol. Surv. Bech. Prot., Records of the Geol. Survey  
for 1956. 1:12-20.
- \_\_\_\_\_. , 1960: The Geology of the Gaberones  
District. Vol. I and II. D. Phill.-Thesis, Univ.  
Oxford. (Unpublished.)
- WYBERGH, W., 1918: The Limestone Resources of the Union.  
Geol. Surv. S. Afr., Mem. 11, Vo. 1:69-70.



# DIE GEOLOGIE VAN DIE GEBIED SUID EN OOS VAN DERDEPOORT 84-KP, DISTRIKTE MARICO EN RUSTENBURG

BETSJOEANALAND PROTEKTORAAT



## Legende

- Verskillende Grondsoorte
- Ac Oppervlakkesteen, Travertyn
- Alluvium
- Rivierterrasgrus
- Turf
- T<sub>2</sub> Dolomiet met tussenlae Chert en Kwartsiet
- T<sub>1</sub> Konglomeraat, Kwartsiet met tussenlae Skalie
- Konglomeraat, Kwartsiet
- Kwartsiet met tussenlae Skalie en Konglomeraatense
- Konglomeraat met tussenlae Skalie
- Agglomerat met Tutlae
- Graswit porfiriese Felsiet met tussenlae Tutlae
- Konglomeraat, Kwartsiet
- Porfiriese Felsiet met tussenlae Rioler
- Agglomerat en Tutlae
- Andesiet met tussenlae porfiriese Felsiet

Tersiër tot Resent  
Serie Dalamiet  
Serie Swartrif  
Sisteem Transvaal  
Formasie Wolkberg  
Sisteem Dominionium  
Sisteem Moodie  
Serie Onverweg  
Sisteem Swaziland

## INTRUSIEWE GESTEENTES

- Kwartsare
- Diabas
- Gefoldeerde, apl-, rapakivi-, apliet- en middelkorrelrige graniet
- Hiperiet
- Graniet, Gneis, Kwartsdiarriet
- Serpentien
- Wehrliet
- Fynkorrelrige Gabbro
- Wehrliet
- Fynkorrelrige Gabbro
- Magnetiet (M<sub>1</sub>)
- Nisiet en tussenlae Anortasiet
- Poikilitiese Prokseniet

Gaberanesgraniet  
Argeiese Graniet  
Stollingskompleks  
Jamestown

## METAMORFE GESTEENTES

- Amfiboliet
- Verksuiwing
- Maandlike verksuiwing
- Helling
- Gelaagtheid in gesteentes soos op lugfoto's gesien
- Boorgat
- Ou myn, Prospekteringslate en-skagte
- Driehoeksbaken
- Hoofpad

Plaaspad  
Rivier  
Drie Laagte met dam  
S.A.P. Suid-Afrikaanse Polisie  
Sendingsstasie  
Woonhuis  
Pegmatitiese Gesteente  
Epidoot in Gesteente

