

GEOLOGIE VAN DIE BERGKWAGGA NASIONALE PARK*

deur

D. K. TOERIEN**

Samevatting – Die geologie van die Bergkwagga Nasionale Park word behandel. Die topografie en dreinerings word bespreek en gevolg deur 'n kort behandeling van die Serie Beaufort (asook doleriet intrusies) soos dit in die Park voorkom.

Abstract – The geology of the Mountain Zebra National Park is dealt with. The topography and drainage is discussed, followed by a brief discussion of the Beaufort Series (and dolerite intrusion), as it occurs in the Park.

Inleiding

Die Bankberg lê in die hart van die Grootkaroo sowat 20 km suid-wes van die dorp Cradock en die natuurskone Bergkwaggapark beslaan sowat 6 633 hektaar, hange, klowe en plato aan sy noordekant.

Die gemiddelde jaarlikse reënval vir die afgelope ses jaar was 280 mm. Dit geskied hoofsaaklik deur donderstorms in die somermaande, en veral in die laat somer.

Die tipiese Karooplantegroei wat hier aangetref word, word aangegee as haarbos, rosyntjebos, bitterkaroo, koggelmandervoet, tolbos, soutbos, besembos en ook buffelsgras, steekgras en assegaaignas. Die bome wat hoofsaaklik die klowe begroei is soetdoring, olien, kiepersol en karee.

Topografie en Dreinerings

Die suidgrens van die park volg min of meer die kruin van die Bankberg op 'n hoogte van 1 800 m en meer bo seespieël. Spitskop, reg suid van die ruskamp Weltevrede is 1 957 m hoog. Die val na die noorde in die klowe af is skerp waar die Wilgerboomrivier en sy sytakke hul oorsprong het en noordnoordooswaarts dreineer om noord van Cradock by die suidwaartsvloeiende Groot Visrivier aan te sluit. Die bolope van die Kareebosrivier, nog 'n tak van die Vis, dring net die westegrens van die park binne. Water vloei net in reëntye.

Vanuit die vlaktes noord tot noordwes van die park kom die pad die gronde binne tussen bergrante, langs die loop van die Wilgerboomrivier,

*Gepubliseer ingevolge die Staatsdrukker se outeursregvergunning 4597 van 27.10.71.

**Afdeling Geologiese Opname, Departement Mynwese, Visagiestraat, Pretoria.

op 'n hoogte van net oor 1 200 m. Twee klein afgesonderde vlaktes lê tussen die berge ingesluit; die Springbokvlakte oos van die kantoor naby die ingang tot die park op 'n hoogte van 1 200 tot 1 250 m, en die een in die suidsentrale deel by die ruskampe Berghof en Weltevrede tussen 1 300 en 1 350 m.

Die skerp hoë rant min of meer parallel aan die westegrens wat as waterskeiding dien tussen die bolope van die Kareebos- en Wilgerboomrivier loop noordwaarts uit op 'n plato waaroor 'n verlenging van die park soos 'n lang toon uitstrek. Hierdie hoogliggende vlak bekend as Rooiplaat lê tussen 1 300 en 1 400 m, sowat 200 m hoër as die kantoor onder langs die Wilgerboomrivier.

Geologie

A. Algemeen

Die geologiese formasies in hierdie gebied is sandsteen, slijksteen en moddersteen van die Serie Beaufort van die Karoosisteam, en intrusiewe dolerietgange en -plate.

Die Karoosisteam onderlê nie alleen die Karoo nie maar strek ooswaarts tot aan die see en noordwaarts tot in Transvaal. Die Sisteam word onderverdeel in vier Serieë naamlik die Dwyka, Ecca, Beaufort en Stormberg, van die oudste tot die jongste. Die grootste dikte van die Sisteam as geheel word aangegee as ongeveer 8 800 m.

Die gesteentes is neergelê op land en in water en onder klimaatstoestand wat gewissel het van ystydperk tot woestyn. Die grootste gedeelte van die materiaal is uit die suide en suidweste aangevoer en neergelê in 'n vlak sinkende kom van wye omvang vanaf die Karboontydperk tot in die Trias, sowat 350 tot 150 miljoen jaar gelede. Die uitvloeïings van Stormberglawa was die laaste.

B. Die Serie Beaufort

Die klassieke onderverdeling van hierdie Serie is in die Étage Onder-, Middel-, en Bo-Beaufort. Hul bestaan uit geelgrys tot donkergrys en groenerige medium- tot fynkorrelrige sandsteen wat afwissel met dik swart tot swartgroen en pers bande van moddersteen met ondergeskikte skalie. Plantfossiele is skaars, maar oorblyfsels van uitgestorwe reptiele is algemeen. Laasgenoemde se voorkoms het dan ook bygedra tot die onderverdeling van die Serie.

Die Étage Onder-Beaufort is verteenwoordig in die park. 'n Alternatiewe nuwe indeling plaas dit in die Formasie Balfour.

Die meegaande geologiese kaart toon dat dagsome van die sedimente van hierdie Serie ongeveer die helfte van die oppervlakte in die suidelike en middelgedeeltes van die park beslaan; op Rooiplaat egter oorheers doleriet die sedimente.

Die regionale helling van die sedimente in hierdie deel van die Karoo is baie vlak na die noorde. Klein lokale afwykings in verskillende rigtings

is egter algemeen en kan oral in die park waargeneem word. Op die geologiese kaart word die hellings op verskeie plekke aangedui. Dit wissel in die suidelike en sentrale dele van die park oor die algemeen van 2° tot 3° noord, tot horisontaal op Rooiplaat. Net noord van die kantoor is 'n lokale afwyking van 15° na die suide. Dit is veroorsaak deur 'n doleriet-intrusie.

Die sedimente in die park bestaan uit afwisselende bande van sandsteen en moddersteen. Vanaf die onderste of diepste dagsome, dit wil sê vanaf ongeveer 1 200 m tot op 'n hoogte van sowat 1 400 m is die sandsteenbande beter verteenwoordig as hoër op in die suksessie.

1. Sandsteen

Op die vars oppervlakte wissel die kleur van sandsteenbande van vuilgroen na donkergrys; die natuurlike verweerde voorkoms is egter bruin na geelbruin of vaal, asoof rooi waar klipmos groei. Die bande wissel geweldig in dikte. Diktes van minder as 'n meter tot 'n paar meters is algemeen. By die trigonometriese baken op die suidoostelike hoek van Rooiplaat is 'n band van ongeveer 16 m gemeet en by die Boesmantekeninge bo in die kloof wes van die kantoor, een wat 22 m oorskry. Enkele tussen-gelaagde moddersteenbandjies van tot 'n paar sentimeter dik is gewoonlik teenwoordig. Hoog op in die suksessie in die omgewing van Kranskop waar die moddersteen oorheers is die sandsteenbank van een tot twee meter dik.

Die tekstuur wissel van medium- tot fynkorrelig met die kwartskorrels effe hoekig tot redelik afgerond. Onsuiverhede soos veldspaat en donkergekleurde bindstof kan tot oor die helfte van die samestelling uitmaak. Wanneer baie fynkorrelig, word die sandsteen sliksien genoem.

Bruin tot grys kalksteenlense tot 30 cm dik dek tot tientalle vierkant meter en word nogal dikwels aangetref in sandsteen sowel as moddersteen. Kontakte is skerp en onegalig. Die vars oppervlakte het die tipiese donker blougrys kleur van kalksteen. Voorkomste is gevind op Rooiplaat oos van die trigonometriese baken en ook naby die pad in die weste, asook wes van die pad naby Kranskop en hoog teen die hange in die mees suidelike punt van die park.

Die sandsteenbande mag massief tot fyngelaag wees en kruisgelaagdheid kom ook voor. 'n Verskil in kleur as gevolg van die variërende hoeveelheid onsuiverheid is dikwels duidelik merkbaar tussen verskillende lagies, veral waar verweer.

Die sandsteen is goed genaat. Twee prominente rigtings, die een min of meer oos-wes en die ander noordwes tot noordnoord-wes sny mekaar met 'n hoek van 45° tot 55° . Somtyds is hulle enkele sentimeters vanmekaar.

Die effek van nate op die dungelaagde eenhede is verwering in plat, hoekige skywe. Dit kan dien as goeie plavesteen. Voortdurende verwering maak hierdie skywe ovaalvormig namate die skerp rante afgerond word. Mooi voorbeelde is te sien in die omgewing van die baken

op Rooiplaat en op Springbokvlakte. Waar die sandsteen meer massief is, is die resultaat ovaal tot ronderige rolblokke wat oral op Rooiplaat langs die pad gesien kan word. Wanneer die vaal tot rooibrui verweringsoppervlak met die hamer gebreek word, splinter die kors af om die oorspronklike donker kleur bloot te lê.

Die sandsteen bied baie sterker weerstand teen verwerking as die relatief sagte moddersteen sodat dit opsigtelik teen die hange uitstaan as horisontale banke wat van ver af gesien kan word en op plekke aaneenlopend is vir etlike kilometers.

Sandsteen sowel as moddersteen is tot etlike meters vanaf die kontakte met dik dolerietintrusies tot harde porseleinagtige materiaal gebak. Die goedontwikkelde nate sny hierdie rotse in skerphoekige blokke en suile. Baie van hierdie blokke is gebruik in die bou van die kraalmuur voor die museum van die park en mooi voorbeelde is te sien in die kranse oorkant die rivier wanneer van die museum na die ruskampe Berghof en Weltevrede gery word.

2. Moddersteen

Die moddersteen is tussengelaag met die sandsteen en is gewoonlik olyf- tot kakiegroen of vaal op die oppervlakte, maar donker tot swart op vars oppervlaktes. Dit is selde hier pers van kleur.

Die afwisseling in dikte onder die verskeie eenhede is selfs groter as by die sandsteen. Onderkant die 22 m dik sandsteenband by die Boesmantekeninge is die moddersteen ten minste 40 m dik. Soos reeds gemeld oorheers die moddersteen die sandsteen baie duidelik bokant ongeveer 1 400m waar 15 m en dikker bande moddersteen relatief dun sandsteeneenhede van mekaar skei. Hierdie openvolging is mooi te sien teen die hange onderkant die Kranskoppad.

Moddersteen is ongelaag en relatief sag. Verwerking vind plaas deur verbrokkeling en blus. Niervormige knolle breek al kleiner deur afdopping of afskilfering en klein stukkie wat rondlê kan maklik tussen die vingers fyngebreek word. Die eindproduk is poeier wat in reëntyd as modder die paaie onbegaanbaar maak. Om hierdie rede vang moddersteendagsome teen die hange nie maklik die oog nie; dit vorm die sagte wegverweerde negatiewe sones tussen die positiewe sandsteenbande. Moddersteen kan oral langs die paaie gesien word waar dit deur die padskrapers blootgelê is.

Soos gemeld is moddersteen alleen hard waar dit gebak is naby kontakte met dolerietintrusies. Hier is dit dan dikwels pers met onegalige klein wit-omsomde holtes van tot drie sentimeters in deursnee.

C. Doleriet

Doleriet is 'n stollingsgesteente wat na litifisering van die Karoosedimente van dieper uit die aardkors in vloeibare vorm langs skeure en laagvlakke tussen die sedimente ingedring het. Intrusies wat die destydse oppervlakte as lawa bereik het bou vandag as erosierelike die Drakens-

berge, terwyl die wat in die aardkors gestol het die dolerietgange en plate uitmaak. Gange sowel as plate kom in die park voor.

Vars doleriet is donkergrys tot byna swart. „Ysterklip” is ’n bekende algemene naam vir die gesteente. Die hoofminerale daarin is veldspaat, pirokseene en ystererts. Met verwerking word baie ysteroksied vrygestel sodat doleriet op verweerde vlakke grysbruin tot rooibruin gekleur is.

Byna die helfte van die oppervlakte in die sentraal en suidelike deel van die park word beslaan deur dagsome van doleriet, hoofsaaklik in die vorm van plate. In die suidwestelike hoek byvoorbeeld dagsoom ’n plaat sowat 10 m dik wat naastenby die laagvlak van die sedimente, en op die geologiese kaart, min of meer die 1 600 m kontoer volg. Die wydverspreide dagsome in die sentrale en suidoostelike gedeeltes van die park behoort hoofsaaklik tot een massiewe plaat met ’n dikte van 150 tot 200 m wat noordwaarts naastenby by die grens oor die ingang tot die park uitsterf. Net soos die sedimente hel die plaat ook noordwaarts, maar ietwat steiler. Daar is ’n verhoging in die helling tot sowat 10° langs ’n as wat oosnoordoos strek net suid van die ruskamp Berghof verby, maar dit verlaag weer oor ’n afstand van ’n paar honderd meter. Dit blyk dat ook tonge van die plaat op verskeie vlakke tussen die sedimente ingedring het. Die dak van ’n plaat wat moontlik ’n uitvloei van bogenoemde is, dagsoom kol-kol op ’n hoogte van 1 350 tot 1 400 m in die sentrale deel van Rooiplaat.

Die dolerietgange in die park volg in meeste gevalle min of meer dieselfde twee prominente naatrigtings van die sedimente. Al die gange waarvan die helling gemeet kan word, staan steil tot byna loodreg.

Twee gange kan as prominent beskryf word. Naby die suidelike hoek van die park is een wat wessuidwes strek, een tot twee meter dik is, en van 63° tot 80° noordwaarts hel. Dit staan uit soos ’n rif. Die tweede is 11 m dik en strek suidsuidoos deur die hoek van Rooiplaat 90 m oos van die trigonometriese baken, oor die eerste bultjie oos van die uitkyktoring, en klim dan hoog in die berg oos van Weltevrederuskamp. Dit hel sowat 87° weswaarts en is etlike kilometers lank. Nog meer gange wat nie so uitstaande is nie en waarvan die meeste op Rooiplaat voorkom word op die geologiese kaart aangedui.

Daar is ’n verskil in die verweringsvorme van gange en dik plate. Dit is tipies van gange om na intrusie met afkoeling nate te ontwikkel parallel aan, sowel as loodreg, op die strekking. Verwerking hierlangs lei tot die vorming van bolvormige rolblokke. Doleriet- en sandsteenrolblokke kom algemeen saam voor op Rooiplaat en in die riviere. Wanneer albei dieselfde vorm het kan die doleriet alleen deur die donkerder grysbruin tot rooibruin oppervlak onderskei word.

Doleriet is net soos graniet, ’n stollingsgesteente. Dik plate soos die in die park is dan ook geneig om soos graniet deur afskilfering onder daardie klimaatstoestande te verweer en groot koepelvormige, relatiewe gladde massas te vorm. Die Babylon’s Toren net wes van die kantoor is ’n mooi voorbeeld, en die skouspelagtige gladde massas in die berghange om die

Wilgerboomrivier en veral om die ruskampe dra baie by tot die natuurskoon van hierdie park.

BIBLIOGRAFIE

Die volgende publikasies kan vir bykomstige inligting nageslaan word:

- DU TOIT, A. L. 1954. *Geology of South Africa*. Edinburgh: Oliver and Boyd.
JOHNSON, M. R. 1966. The stratigraphy of the Cape and Karoo systems in the Eastern Cape Province. M.Sc. thesis, Univ. Rhodes (Unpubl.).