

GEOLOGIESE ONDERSOEK IN SUID-AFRIKA

REDE

BY

DIE AANVAARDING VAN DIE PROFESSORAAT
IN MINERALOGIE EN PETROGRAFIE AAN DIE
UNIVERSITEIT VAN PRETORIA

GEHOU OP 24 AUGUSTUS 1938

DEUR

B. V. LOMBAARD, Ph.D. (Zürich), D.Sc. (Pretoria)



PRETORIA.
1939.

PUBLIKASIES VAN DIE UNIVERSITEIT
VAN PRETORIA.

Reeks IV: Intreeredes, No. 14.

GEOLOGIESE ONDERSOEK IN SUID-AFRIKA

REDE

BY

DIE AANVAARDING VAN DIE PROFESSORAAT
IN MINERALOGIE EN PETROGRAFIE AAN DIE
UNIVERSITEIT VAN PRETORIA

GEHOU OP 24 AUGUSTUS 1938

DEUR

B. V. LOMBAARD, Ph.D. (Zürich), D.Sc. (Pretoria)



PRETORIA.
1939.

Die vroegste ondersoek van 'n geologiese aard in Suid-Afrika kan alleen by benadering en gissing bepaal word. 'n Mens kan jou voorstel hoe die inwoners tydens die steenperiode na geskikte materiaal vir hulle steenwerktuie gesoek het en hoe goed enige kennis van die hardheid en breekkeienskappe van die gesteentes te pas gekom het. Dis ook seker dat onbekende persone na mineraalafsetting gesoek het, en ook gekry het op plekke wat later in die vergetelheid geraak het om deur die huidige beskawing herontdek te word.

Uit die nedersettingsperiode van die 17de eeu stam die vroegste beskrywings aangaande die opsporing van minerale. Die eerste poging waarvan ons weet het plaasgevind agter die Fort op die 28ste Januarie 1654 — dus geen twee jaar na van Riebeeck se landing nie. Die myn was nie 'n sukses nie en ander soektogte na die binneland het ook geen sukses gehad nie. Die volgende stap van belang was die bekende reis in 1685 van Simon van der Stel na die koperafsettings van Namakwaland. Soos dit in baie gevalle na die tyd gebeur het, het van der Stel se ekspedisie slegs 'n „ontdekking” gemaak vir sover dit die Europeane betref het—aan die inboorlinge was die vindplek reeds lank bekend.

Die ontginning van hierdie kopermyne lewer ook 'n goeie voorbeeld van wat in baie ander gevalle plaasgevind het. Eers 170 jaar na die herontdekking is met ontginning begin. Dit is oor 'n tydperk van 70 jaar voortgesit. Daarna is alle werkery vir 'n periode van 12 jaar gestaak maar werksaamhede is weer in 1937 hervat.

Die begin van die baanbrekersperiode van geologiese ondersoek in Suid-Afrika net toevallig omtrent met die Groot Trek saamgeval en kan vandag gereken word om te strek tot 1895, die jaar van die stigting van die Geologiese Vereniging van Suid-Afrika en die geologiese opnames van die Kaap die Goeie Hoop en die Suid-Afrikaanse Republiek in dieselfde jaar of kort daarna.

Van die geologies-historiese standpunt is die baanbrekersperiode besonder interessant. Die werk is hoofsaaklik gesentreer om individuele persone. Die eerste van hulle wat melding verdien is Andrew Geddes Bain, wat gewoonlik „die Vader van Geologie in Suid-Afrika” genoem word. Hy was een van die 1820-nedersetters en was as padingenieur werksaam. Die vrugte van sy pad-

makerswerk geniet ons vandag nog in die vorm van twee uitstekende paaie, n.l. die oor Bainskloof en die wat Grahamstad met Fort Beaufort verbind.

Verskillende gesteentes en hulle uiteenlopende karaktertrekke het seker gedurende die padmakery mooi te voorskyn getree en dit sal wel daartoe bygedra het om Bain se weetgierigheid te prikkel. Sy belangstelling, soos in ettelike ander gevalle, het ontstaan nadat hy in 1837 Lyell se „Principles of Geology” gelees het. Die jaar daarop het hy, tesame met andere, die eerste Karose reptiel-fossiel naby Fort Beaufort ontdek. Binne enkele jare het hy so baie fossielmateriaal versamel dat hy ’n kamer in Fort Beaufort moes huur om dit te huisves. Sy versameling het die basis gevorm vir ons vroegste kennis van hierdie diere uit die Karo. Bain het hom ook verdienstelik gemaak deur sy studie van die geologie van die Kaapse Geplooides Streek.

William Atherstone was eweneens ’n 1820-nedersetter wat hom later as geneesheer in Grahamstad gevestig het. Hy het waardevolle bydraes gelewer tot die geologie van die Oostelike Provinsie en was die man wat die eerste diamant, wat in 1867 in Suid-Afrika ontdek is, geïdentifiseer het. Die Albany-museum, waarvan hy die grondlegger en pleegvader was, getuig van sy opbouende geesdrif. Verder het hy Grahamstad in die Wetgewende Raad verteenwoordig, waar hy ’n welsprekende kampvegter van die Oostelike Provinsie se Boere was.

P. C. Sutherland was ook ’n geneesheer wat hom in 1853 in Durban gevestig het. Hy het die geologie van gedeeltes van Natal beskryf en was die eerste man wat die gletseroorsprong van die Dwyka-formasie herken het. Sy verdienstelikheid lê ook in die geesdriftige aanmoediging van menige onderneming waartoe hy as aanspoorder en raadgever gedien het, veral op die gebied van geologie, plantkunde en landbou. Sy afwisselende ampsbekleding het hom in hierdie opsig tot ’n wye invloed in staat gestel; hy was later Staatsgeoloog, Landmeter-Generaal, aan die Hoof van Openbare Werke, Voorsitter van die Haweraad, Tesourier en Lid van die Wetgewende Raad en ook jarelank Voorsitter van die Natalse Mediese Raad.

G. W. Stow het in 1844 na Suid-Afrika gekom en sy bestaan as sakeman gevoer. Sy aktiwiteite op die gebied van geologie was egter meer suksesvol in die wetenskaplike sin as wat sy sake in die finansiële verband was. Hy het uitstekende, hoewel baie omslagtige, beskrywinge gelewer oor die geologie van Grikwaland-Wes, gedeeltes van die Vrystaat, die diamantdraende afsettinge van die Vaalrivier en die omgewing van Port Elizabeth.

Andrew Wyley het in 1854 van die Ierse Geologiese Opname in diens van die Kaapse Regering gekom. Hy het die Namakwalandse Kopermyne beskryf en baie nuwe informasie verskaf oor die res van die kolonie. Van die vroeë pioniers van geologie in

Suid-Afrika was sy werk en dié van Stow miskien van die hoogste gehalte.

'n Kragtige figuur is die van Karl Mauch aan wie die eer toekom dat hy die ontdekker van die Simbabwe-bouvalle was, al is dit vrywel seker dat Adam Render die bouvalle 'n paar jaar tevore besoek het. Mauch het sy ontdekkingsreise in Transvaal en Rhodesië tussen die jare 1865-72 uitgevoer. Hy behoort tot die kategorie waarvan Petermann gesê het: „Forschungsdrang kennt keine Schwierigkeiten.” 'n Onvermoeide reisiger het hy die groot landstreek deurkruis, meestal te voet, en die eerste kaart wat 'n oorsig gee van die geologie van Transvaal vervaardig. Sy ontdekking van goud in Transvaal en Rhodesië het die grootste opspraak verwek en was die voorloper van die hele reeks van ontdekkings wat hulle hoogtepunt in 1886 met die ontdekking van die Witwatersrandse goudvelde bereik het.

Eervolle melding verdien verder Carl Griesbach, E. J. Dunn, W. H. Penning, Albrecht Schenk, Harry Seeley, Emil Cohen en andere. Cohen en sy medewerkers Wülfing, Dahms en Goetz het die eerste beskrywings van die fynstruktuur en samestelling van gesteentes gegee en geld dus as die grondleggers van petrografie in Suid-Afrika.

Waardevolle bydraes van persone wat Suid-Afrika nooit besoek het nie, het o.a. gekom van sir Richard Owen, sir Arthur Smith Woodward en Ottokar Feistmantel.

Navorsers van die huidige tydperk van geologiese ondersoek in Suid-Afrika (wat vanaf omstreeks 1895 gereken word) kan hier nie nader behandel word nie, as deur 'n paar name uit die oorgangsperiode te noem: G. A. F. Molengraaff, M. L. de Launay, Arthur Sawyer, David Draper, T. N. Leslie, Arthur Seward, Frederick Hatch en G. F. Becker.

Die organisasies wat in die meeste lande vir geologiese ondersoek verantwoordelik is, kan in breek trekke onder vier hoofde geklassifiseer word:

- (i) 'n Amptelike Geologiese Opname.
- (ii) Universiteite en spesiale inrigtinge.
- (iii) Geologiese en verwante verenigings.
- (iv) Individuele persone.

1. 'n Geologiese opname bestaan in so te sê alle lande van die wêreld en word vir hulle staatkundige administrasie as byna onmisbaar beskou. In 107 lande, state en provinsies wat onafhanklike geologiese opnames besit, is daar sowat 2,000 wetenskaplike en tegniese amptenare werksaam oor 'n gebied van sowat 40,000,000 vierkante myl teen 'n jaarlikse koste van omtrent £1,500,000.

In Suid-Afrika bestaan die huidige Geologiese Opname sinds die vorming van die Unie in 1910. Veral in die afgelope paar jaar het hierdie inrigting baie uitgebrei, dit besit vandag 'n personeel van 'n veertigtal professionele amptenare, en is verantwoordelik vir 'n gebied van sowat 472,000 vierkante myl.

Welke funksies behoort nou eintlik by 'n geologiese opname tuis en wat is die doel wat so 'n inrigting beoog? Hierdie vraag is deur cttelike vooraanstaande geoloë beantwoord, o.a. James Hall, een van die grootste outoriteite van die afgelope eeu op hierdie gebied; sir Lewis Fermor (1926) destyds Direkteur van die Geologiese Opname van Indië — (een van die oudste opnames van sy soort in die wêreld); dr. A. W. Rogers (1921), gewese Direkteur van die Geologiese Opname van die Unie van Suid-Afrika. Hierdie persone is dit roerend eens dat die pligte en oogmerke van 'n Geologiese Opname behoort te wees:—

- (a) In die eerste plek die vervaardiging van 'n geologiese kaart van die land met 'n beskrywing van die geaardheid, struktuur, ens., van die geologiese formasies.
- (b) Rapport uit te bring oor die omvang, geaardheid, ens., van mineraal-afsettinge sowel as aanduidinge te gee van streke wat belowend, al dan nie, is vir die ontdekking van minerale.
- (c) Informasie te verskaf en advies te gee insake minerale en hul ontginning, die bou van spoorweë en damme, die boor na onderaardse water en olie, geskikte boustene en sekere administratiewe aangeleenthede.

Die vernaamste meningsverskil omtrent die werk van 'n geologiese opname het gegaan, en bestaan vandag nog, oor die relatiewe belangrikheid van die funksies genoem onder (a) en (b): m.a.w. moet die opname konsentreer op die ekonomiese gebied of moet dit meer bepaald aandag gee aan die vervaardiging van 'n geologiese kaart wat as grondslag van alle ander werksaamhede moet dien? Ek sal na hierdie vraagstuk terugkeer.

2. Universiteite van die meeste lande maak voorsiening vir opleiding in geologie. Terselfdertyd word van die staflede en die senior-studente wat na-graadse werk doen, ook verwag om navorsingswerk te doen. Die tipe van navorsing wat gewoonlik met 'n Universiteit geassosieer word, is van 'n fundamentele of akademiese, eerder dan van 'n beskrywende of statistiese aard.

Spesiale institute vir geologiese navorsing bestaan in baie lande en doen uitstekende werk. In ons land is daar twee sulke inrigtinge op hierdie gebied: die Brandstofinstituut en die Minerale-Navorsingslaboratorium, albei onder die beheer van die Departement van Mynwese en albei in baie noue betrekking tot die ekonomiese aanwending van die minerale van ons land.

3. Geologiese en verwante vereniginge speel dikwels 'n vername rol in die bevordering van die geologiese kennis van 'n land. Gewoonlik word geen beroepsvereistes vir lidmaatskap gestel nie en is hulle hoofdoel om geologiese ondersoek aan te moedig deur reëlinge te tref vir besprekinge, demonstrasies, uitstappies en die uitgawe van verhandelinge. Die Geologiese Vereniging van Suid-Afrika is in 1895 gestig en kan met die oog op sy ledetal en die verskeidenheid van sy verhandelinge beskou word as verteenwoordigend van alle fases van geologiese bedrywighede, nie alleen in die Unie nie maar ook al meer en meer met betrekking tot die gebiede ten noorde daarvan. Vir die doeleindes van publikasie ontvang die Vereniging geldelike steun van die Departement van Onderwys en die Kamer van Mynwese.

4. Die geskiedenis van die vooruitgang van geologiese kennis word deur die oorwegende aandeel van persone wat uit eie beweging en dikwels op die mees onbaatsugtige en prysenswaardige wyse hul ondersoek op dié gebied uitgevoer het, gekenmerk. Die baanbrekersstadium van die geologiese navorsing van Suid-Afrika is geen uitsondering nie. A. G. Bain was 'n padingenieur; P. C. Sutherland, W. G. Atherstone en Robert Broom was geneeshere; G. W. Stowe was 'n sakeman; C. Griesbach het sy ondersoek gedoen op 'n landreis as gevolg van die stranding van sy skip; K. Mauch het sy kennis vergader tydens 'n ontdekkingsreis waartoe hy op die primitiefste manier uitgerus was; W. H. Penning, E. Cohen, A. R. Sawyer en D. Draper was hoofsaaklik in 'n raadgewende hoedanigheid werksaam. Onder die prospekterders wat bygedra het tot die ontdekking van die land se mineraalskatte was veral boere, sakemanne, ambagsmense en geluksoekers.

Met die stigting en uitbreiding van die geologiese opname, Universiteite, ens., het die persoonlike element in verhouding meer op die agtergrond getree maar dit het nog geensins verdwyn nie. In al die fases van geologiese ondersoek in Suid-Afrika vind ons vandag nog persone wat op eie inisiatief ons geologiese kennis bevorder en van die hand van amptelike geoloë verskyn daar steeds verhandelinge wat buite die bestek van hul gewone pligte val en almal bydraes vorm tot die belangelose bevordering van die wetenskap.

Geologiese ondersoek kan vanuit verskillende standpunte beskou en ingedeel word. Ons praat bevoorbeeld van „ekonomiese” en „akademiese” navorsing met die bygedagte dat daar in die tweede geval geen materialistiese voordeel van die navorsing v e r w a g word nie terwyl die „ekonomiese” ondersoek veronderstel word as direkte middel om later wins af te werp.

Hierdie indeling is onwetenskaplik, d.w.s. inkonsekwent, want dit gebeur dikwels dat voorgenome ondersoek presies die teenoorgestelde uitwerking het as wat aanvanklik beoog is.

Onderwyl die navorser besig is om een hipotese te probeer bewys, ontdek hy dikwels glad 'n ander. Dit is ook waar dat 'n tipe van ondersoek wat vandag as „ekonomies” bestempel word, in 'n vinnig ontwikkelende industriële wêreld, heel moontlik more nog net van akademies-geskiedkundige belang is. Nogtans is dit twee handige begrippe, seker omdat ons voortbestaan met ekonomiese faktore gemoeid is.

Die volgende sou 'n meer wetenskaplike indeling wees:

- (i) Kompilasië: is die versameling van feite, soos statistiek, wat hoofsaaklik deur klerklike hulp gedoen kan word;
- (ii) Beskrywende studie: behels die waarneming van feite met behulp van gevestigde metodes en die vertolking van die feite op erkende wyse; bevoorbeeld. die vervaardiging van geologiese kaarte, die beskrywing van die struktuur en samestelling van formasies ens.;
- (iii) Navorsing: sluit in bydraes tot die studie van metodiek, beginsels en wette van die wetenskap; nuttige oorspronklike vertolkings van reeds bekende feite behoort ook onder hierdie hoof.

Dames en Here, tot sover het ek probeer om u 'n kort oorsig van die geskiedenis van geologiese ondersoek in Suid-Afrika en die masjinerie wat daarvoor verantwoordelik was en nog is, te gee. Graag wil ek nagaan hoe hardie masjinerie vandag funksioneer en hoe ek graag sou sien dat dit in die toekoms sal werk ten opsigte van:

- (1) Die uitbreiding van geologiese kennis in die algemeen.
 - (a) In hierdie rigting speel die Geologiese Opname vandag die grootste rol; eerstens omdat dit die grootste personeel besit en tweedens omdat die personeel byna uitsluitlik werksaam is om nuwe feite op te spoor en bekend te stel. Soos reeds genoem, is die eerste plig van so'n inrigting die vervaardiging van 'n geologiese kaart. In hierdie verband is sowat tweederdes van die Unie reeds in kaart gebring in die dertig jaar dat Geologiese Opnames in die land bestaan het.

Die Opname van die Unie voldoen ook getrou aan sy tweede vernaamste opdrag: beskrywinge het al verskyn van al die minerale wat bekend is in hoeveelhede wat 'n moontlike ekonomiese ontginning regverdig. Hierdie inrigting gee ook waardevolle advies met die bou van damme, die opsporing van minerale, die boor na onderaardse water, ens. Waaroor 'n mens jou verbaas, is dat die land in verband met die bou van spoorweë deur streke

van potensieel mineralogiese belang hom nie meer van geologiese advies laat bedien nie. Daar was 'n tyd toe die keuse van die geografiese ligging van spoorweë skynbaar hoofsaaklik gegrond was op landboukundige aangeleenthede. Planne word op die oomblik vermoedelik gemaak om spoorweë te bou vir verdedigingsdoeleindes en om die verkeer op sekere spoorlyne te verminder. Dit is die Staat se plig om noukeurig na te gaan in hoever so 'n bouprogram nie terselfdertyd sulke streke kan bedien vanwaar minerale moontlik in die toekoms geproduseer kan word nie;

- (b) Die Brandstofnavorsingsinstituut en die Laboratorium vir Mineraalnavorsing bestaan nog slegs enkele jare maar dit ly geen twyfel dat hulle vername faktore kan word in die industriële ontwikkeling van Suid-Afrika nie;
- (c) Tot my spyt moet ek erken dat die bydraes van ons Universiteite op die gebied van geologie slegs gering is. Die rede hiervoor lê voor die hand. Die aantal dosente in geologie (uitsluitende demonstrateurs) aan ons Universiteite en Universiteitskolleges is as volg:

Grahamstad 1; Oranje-Vrystaat 1; Kaapstad 2; Natal 1; Potchefstroom 1; Pretoria 2; Stellenbosch 2; Witwatersrand 4.

As nou in aanmerking geneem word dat die aantal kursusse waarvoor genoemde dosente verantwoordelik is so hoog as agt beloop (die getal wat vanjaar aan hierdie Universiteit gegee word) dan sal dit skaars nodig wees om verder oor die saak uit te wei. Daarby kom dat alle inrigtinge vir hoër onderwys vermag dat dosente navorsingswerk sal doen maar daar word selde daarop geag of dit onder die omstandighede moontlik is. „Navorsing is die lewe van 'n Universiteit” is 'n uitdrukking wat in die afgelope paar maande dikwels in die publiek gehoor is: die geriewe wat aan ons Universiteite bestaan ten opsigte van uitrusting en beskikbare tyd sal eerder, ten minste op die gebied van geologie, die fossilisering van sy dosente in die hand werk dan om as 'n aanmoediging vir navorsingswerk te dien.

2. Daar is 'n ander aspek van geologiese navorsing waarop ek u aandag wil vestig. Dit sal opgemerk word dat georganiseerde geologiese ondersoek in Suid-Afrika hoofsaaklik van 'n beskrywende aard is en, wat meer is, byna uitsluitlik met ekonomiese oogmerke onderneem word. As ek sê dat byna die hele personeel van die Geologiese Opname, die Brandstofinstituut, die Laboratorium vir Mineraalnavorsing en in sommige gevalle die Universiteitspersoneel vandag op geologiese vraagstukke van

ekonomiese en industriële belang konsentreer, dan kan u 'n denkbeeld vorm van die weinige kragte wat oorbly vir belangelose ondersoek. As sulks het ek niks fout te vind met 'n ekonomiese oriëntasie by navorsingswerk nie maar wat heeltemal ongesond is, is om uitsluitlik van daardie standpunt uit te gaan.

Die belangrikste faktor in navorsingswerk is die geesteshouding van die ondersoeker en om 'n kans tot sukses te hê moet die navorser in meeste gevalle oor ondervinding in manipulasie beskik en in 'n omgewing beweeg wat die nodige geesteshouding in die hand werk. Nou spreek dit vanself dat as dit ons uitsluitlik gaan om ekonomiese probleme dan moet ons navorsing eensydig wees. En dit is dan ook werklik die geval.

Die tyd het aangebreek dat voorsiening vir akademiese navorsing in Suid-Afrika gemaak word. Ek dink bevoorbeeld aan 'n Geologiese Instituut wat desnoods deur die Staat en die mynbedryf kan ondersteun word en met hoër onderwys in verband kan staan. Die personeel van so'n instituut moet uit deskundiges op die verskillende vertakkinge van geologie saamgestel wees. Voorsiening vir deskundige opleiding van studente, by voorkeur nagraadse studente, sal sodoende gemaak word, en die personeel sal uit hoofde van sy getalsterkte die tyd en uitrusting vir navorsing vanuit 'n ander standpunt as die ekonomiese beskikbaar hê.

Met die stigting van so'n instituut voor oë het ek aan die begin van die jaar die Departement van Mynwese genader. Die Departement het die pleidooi onderskryf maar was nie bereid om tot die verwesenliking daarvan te help nie want . . . „as 'n plan van hierdie aard in die toekoms aangeneem word dan sal die bestaande geologiese afdeling van hierdie Departement meer geskik wees om die kern van so'n Instituut te vorm as enige van ons Universiteite.”

Dit is 'n eienaardige besluit: eerstens, omdat die Geologiese Opname dan officieel voorsiening sou moet maak vir pligte wat deur die beste outoriteite tot dusver nie tot dié van 'n opname gereken word nie. Ten tweede is die ontwikkeling van die geologiese opname regstreeks in stryd met sulke pligte want vandag, miskien meer as ooit tevore, konsentreer hierdie liggaam op ekonomiese aangeleenthede. As akademiese ondersoek deur die geologiese opname onderneem word, dan maak dit nie tegelykertyd voorsiening vir deskundige opleiding nie—'n punt waartoe ek aanstonds sal terugkeer. En ten laaste is die Universiteit tradisioneel die aangewese plek vir akademiese en fundamentele ondersoek.

Die besluit van die Departement is egter minder eenaardig as 'n mens in aanmerking neem dat ons Universiteite tot dusver nie op die gebied van geologiese navorsing presteer het nie. Ek erken verder ook graag dat vordering van kennis objektief beskou moet word en dit kom daar nie op aan deur wie en waar geologiese

ondersoek in al sy vertakkinge in ons land behartig word nie, solank as daar veelsydigheid van oriëntasie is, geriewe en navorsingskragte beskikbaar gestel en voorsiening vir deskundige opleiding in al die onderdele van die vak gemaak word.

'n Belangrike stap in die rigting van algemene en georganiseerde ondersoek in Suid-Afrika is onlangs geneem met die vorming van 'n Nasionale Navorsingsraad. Hierdie liggaam sal instaat wees om 'n objektiewe uitkyk oor sake te hê en te sorg vir veelsydigheid van oriëntasie. Mag ek hierdie liggaam daarop attent maak dat dit nie genoeg is om voorsiening te maak vir fondse wat aan bestaande navorsingskragte toegeken kan word nie maa om hom ook te beywer dat navorsingskragte beskikbaar sal wees, of in die lewe geroep sal word, op die verwaarloosde gebiede.

3. Graag wil ek ook u aandag bepaal op 'n spesifieke onderafdeling van geologiese navorsings: ek verwys na die ondersoek van reptiel-fossiele in Suid-Afrika. Ons land is een van die vrugbaarste gebiede wat betref sy inhoud aan oorblyfsels van dié interessante voor-historiese diere. Nou is die Historiese Monumentekommissie al geruime tyd besig met planne om die uitvoer van dié oorblyfsels in te kort en volgens die pers sal die regulasies eersdaags in die Staatskoerant verskyn. Dit is miskien voorbarig om kommentaar te maak voordat die regulasies bekendgemaak is. Volgens verklaringe in die pers kan ons egter aanneem dat die uitwerking van die regulasies sal wees om die uitvoer van hierdie fossiele te beperk en sodoende die studie daarvan te strem.

Graag vereenselwig ek my met die idee dat Suid-Afrika nie alleen die land moet wees wat dié fossiele oplewer nie maar ook die land waarheen die deskundige sal moet kom om die grondvorme te bestudeer. Daar is verskillende maniere waarop getrag kan word om dié ideaal te verwesenlik maar die Historiese Monumentekommissie is in my beskeie beskouing tans besig om die onwenslikste van alle maatreëls toe te pas.

Die stelling verdien nader toeligting:

(a) As die geraamte of skedel van 'n reptiel die dag gevind word het dit alleenlik potensiële wetenskaplike waarde. Na weke of maande van noukeurige en tydrawende werk om die gebeente vry te maak van die omhulsel van klip, kan die waarde van die skedel eers bepaal word en weiniges uit vele kan dan miskien tot die status van grondvorme verhef word;

(b) Die oorblyfsels van hierdie reptiele is oor ettelike duisende vierkante myl van die sentrale gedeelte van die Unie versprei. Daar is min of geen tekens op die oppervlakte om aan te dui waar sulke fossiele deur opgraving gevind kan word nie, en dit word aan die natuurlike verwering oorgelaat om die geraamtes

te ontbloom. Dis belangrik om te onthou dat sodra die fossiel aan wind en weer blootgestel is word dit ook deur verwerking aangeval en in 'n betreklik korte tyd tot brokkies en stof verkrummel. Dis dus veilig om te sê dat vir elke bruikbare fossiel wat van verbrokkeling gered word, daar ettelikes, miskien dosyne, verlore gaan. As sulke fossiele nou deur persone van elders as Suid-Afrika gevind word, dan is dit onbillik om restriksies op die uitvoer en die daaropvolgende bewerking en beskrywing van die fondse wat anders miskien tot niet sou gegaan het, te lê;

(c) Beperking van die uitvoer van fossiele is in die onderhawige geval 'n ondankbare maatreël. Andrew Bain, van wie ek u reeds vertel het, was die eerste versamelaar van sulke fossiele en in 1843 het hy sy pragtige kolleksie aan Grahamstad aangebied op voorwaarde dat dit gebruik word as die begin van 'n museum. Sy aanbod is van die hand gewys. Hy het die kolleksie toe aan die Britse Geologiese Vereniging present gegee en het dit naderhand in die Britse Museum geland waar Richard Owen die materiaal beskryf het, en sodoende die fondament van ons kennis van hierdie diere gelê het.

Vandag wil die Historiese Monumentekommissie beperkinge oplê in verband met die uitvoer van fossiele wat ons 'n honderd jaar gelede nie wou hê nie. Die maatreëls getuig om die minste te sê van ondankbaarheid;

(d) Steeds pleit ek vir die objektiewe beskouing van die bevordering van wetenskaplike kennis. In ons land weet ek van geen ander maatreël soos dié wat die Kommissie nou beoog nie en nie één wat in beginsel so regstreeks teen die bevordering van die wetenskap indruis nie.

Die prys wat ons sal moet betaal om die fossiele in die land te probeer behou, is te groot. Om so'n doel te bereik sou ek voorstel dat voorsiening in die eerste plek gemaak word vir die stelselmatige versameling van materiaal, en hiervoor is geen deskundiges nodig nie. Verder, dat deskundiges aan Suid-Afrikaanse inrigtinge in die geleentheid gestel word om die werk van voorbereiding en beskrywing te onderneem. As die fossiele die moeite werd is om beskerm te word dan is dit nie te veel gevra nie. As die materiaal gereëld versamel word kan 'n gedeelte daarvan, indien nodig, aan besoekende deskundiges vir voorbereiding en beskrywing aangebied word op voorwaarde dat die grondvorme wat deur die ondersoek aan die lig mag kom, nie uit die land geneem sal word nie.

Soos sake nou staan, is daar aan Suid-Afrikaanse inrigtings geen halfdosyn deskundiges aan wie werk van dié soort toevertrou kan word nie, en in die afgelope paar jaar was net een van hulle min of meer voltyds besig om ons kennis op hierdie gebied uit te brei. Materiaal wat van tyd tot tyd deur verwerking blootgelê word, word ook nie sistematies versamel nie en dit word oor-

gelaat aan belangstellendes en die vriende wat hulle vir die saak kan verwerf. Die Kommissie moes die goeie geleentheid om by die betrokke outoriteite aan te dring om die nodige voorsiening te maak nie laat verbygaan het nie, want as ons self alles in ons vermoë gedoen het om die materiaal te versamel en te beskryf, dan sal beperkende uitvoerregulasies nie half so 'n slegte indruk maak as wat dit nou doen nie.

4. Nog 'n kort beskouing oor die onderwys van geologie in Suid-Afrika—goeie opleiding is die beste middel om bekwame navorsing te verseker. Die vyf Universiteite in ons land maak almal voorsiening vir opleiding in geologie tot by die doktersgraad. Nou moet dit vir iedereen duidelik wees dat die opleiding van na-gradse studente in meer as een opsig ten nadele beïnvloed word wanneer die dosente, soos ek reeds aangetoon het, nie genoegsame geleentheid gegee word om navorsing te doen nie.

Daar is verskillende maatreëls wat kan dien om die ongunstige toestand te verbeter. Een daarvan is om die personeel te vergroot. As so'n stap oorweeg word dan bevorder dit die saak geensins om te sê dat die land dit nie kan bekostig nie, en as by gebrek aan fondse met 'n ontoereikende personeel volstaan word, dan behoort die Universiteite die volgende logiese stap te doen en die „navorsingsklousule” uit hulle regulasies te verwyder en die publiek van die land daarop opmerkzaam te maak dat dit van gebrek aan goeie smaak getuig as dit die Universiteite telkens daaraan herinner dat „navorsing die siel en lewe van 'n universiteit is.”

Vergelykings word dikwels tussen die onkoste van geologiese onderwys of navorsing en ander natuurkundige of selfs wysgerige vakke gemaak. Ook aan ons inrigting gaan dit dikwels oor die verhouding van studente tot leerkragte, die koste per eenheidskursus, e.d.m. Sulke data mag interessant wees vir ekonome, mag selfs noodwendig wees vir 'n gesonde staatkundige administrasie, maar daar is hoegenaamd geen verband tussen sulke statistiese en vergelykende gegewens en die waarde van geologie as 'n onderwys- of bedryfsvak nie — nog trouens van enige ander vak. Die hoër onderwys van geologie is nou eenmaal duur; geologiese navorsing is nou eenmaal 'n tydrowende en andersins finansiële dure bedrywigheid en hoe eerder ons by hierdie feite berus, hoe eerder sal ons bereid wees om by te dra tot die uitbreiding van geologiese kennis.

'n Ander maatreël wat geneem kan word om akademiese ondersoek op die gebied van geologie — en desnoods van ander natuurkundige vakke — te bevorder is die sentralisasie van na-gradse onderwys aan ons Universiteite. Dit mag teenstrydig klink dat waar ek eers gepleit het vir veelsydigheid van oriëntasie, ek nou 'n sentralisasiemaatreël, wat tot vermindering van veelsydigheid moet lei, aanbeveel. Aangesien so'n sentralisasieplan min verhoging in die bestaande onkoste sal meebring, word

dit in die eerste instansie aanbeveel vir oorweging deur diegene wat nie saamstem dat die vordering van geologiese kennis in Suid-Afrika groter finansiële ondersteuning behoort te geniet nie. Ten tweede is dit onder die omstandighede beter om 'n mate van veelsydigheid op te offer ter wille van 'n verbetering in die rigting van beide onderrig en ondersoek in geologie. Die mate van desentralisasie wat nou heers dra daartoe by om te verhinder dat enige noemenswaardige ondersoek deur die dosente gedoen word.

Nog 'n derde maatreeël is die oprigting van 'n geologiese instituut waarvan ek reeds gepraat het. Die stigting daarvan kan desnoods gepaard gaan met die sentralisasieplan. Dit sal dan terselfdertyd ook moontlik wees om die ernstige leemtes wat daar vandag in ons na-graadse onderwys bestaan aan te vul. Daar word bevoorbeel vandag geen, of baie gebrekkige voorsiening gemaak vir onderrig op die gebiede van werweldier-paleontologie, geofisiese prospekteerwerk, skeikundige silikaat-ontleding, X-straalanalise van kristalle, hidrologie, ens.

Ons is skynbaar bereid om min of meer op baie dieselfde manier voort te gaan as wat ons die afgelope eeu gedoen het: ons gaan oorsee om al die beginsels van die vak, wat met soveel moeite en onkoste uitgewerk is, aan te leer om die hier hoofsaaklik op ekonomiese gebied toe te pas. Ons het skynbaar nog nooit daaraan gedink dat dit ons, al sou dit net uit 'n gevoel van welvoeglikheid wees, nou betaam om ook ons deel te probeer bydra tot die meer fundamentele kant van die vak. As dit nie was dat die bronne van wetenskaplike kennis vir almal toeganklik was nie dan kon ons beskuldig word van uitbuitery. En, dames en here, ons land tel onder dié lande wat die grootste mineraalskatte van die wêreld besit!

5. Ten slotte nog 'n woord oor die onderrig van geologie by ons skole. By die Tegniese Kolleges, waar geologie as 'n vak vir matrikulasie gekies kan word, vind dit skynbaar baie byval. Beperkte geriewe bestaan in die Kaapprovinsie vir die studie van geologie tot by die matrikulasiestandaard, maar in die Transvaal, waar die omgewing oor die algemeen meer gunstig is vir die onderwys van die vak, bestaan daar geen voorsiening nie.

In 'n gunstige omgewing is daar geen natuurkundige vak wat met soveel sukses onderwys kan word as geologie nie. Met uitsondering van 'n klein kapitaaluitgawe is die elementêre onderrig feitelik vry van koste anders as die gewone koste van leerkrigte en behuising.

Wemel die geskiedenis van geologie nie van gevalle waar persone hulle vrytyd uit plesier aan die studie van die vak gewy het nie? Sal ons dan beskeie wees en sê dat die invoering van geologie as 'n vak in die hoërskole tenminste sal bydra tot die geestesverryking van ons volk.