

# VISIOENE IN ANTARKTIESE NAVORSING

TOESPRAAK GELEWER TYDENS DIE DERDE JAARLIKSE DINEE VAN DIE S.A. ANTARKTIESE VERENIGING GEHOU TE PRETORIA OP 12e JUNIE 1965

Deur prof. P. H. Stoker,

Departement Fisika, Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O.

Vir my is dit 'n groot voorreg om vanaand u spreker by hierdie dinee te wees. Ek wil dan ook van die geleentheid gebruik maak om hier gedagtes uit te spreek oor visioene en vergesigte wat 'n mens as navorsers soms sien. *Na my oorsese reis en die heel voorlopige resultate, wat ons sover gekry het met ons werk in die Antarktiese en sub-Antarktiese seegebied, voel ek my soos 'n Moses wat op die berg Nebo staan en die land Kanaän voor hom sien lê, maar daar nie kan ingaan nie.* Daar is blykbaar net nie op die oomblik geleentheid om die Antarktiese navorsing wat ons tot sover op 'n amateursbasis gedoen het, die nodige beslag en omvang te gee om hierdie gebied na behore na te vors en te leer ken nie.

'n Navorsers werk in die binnekamers aan sy idees en probeer hulle daar te ontwikkel en te bewys, aler hy dit na buite sal bekend maak. Dit is voorbarig en grootdoenerig om onbewese idees publiek te maak, want dan loop mens gevaar dat sy naam aan die visioene gekoppel sal word wat kan blyk onwaar te wees. Die publiek, en veral die pers, aanvaar maklik dergelike opmerkings en hipotesisse as bewese, en die persoon kan later in die verleentheid gebring word as dit blyk, by nadere ondersoek, dat sy idees en afleidinge verkeerd was. 'n Navorsers moet daarom versigtig wees wat hy in die publiek sê oor sy navorsingswerk, veral wat nog nie bewys is nie. Dit skep ook probleme as 'n mens te veel publisiteit geniet by die doen van navorsing, want die publiek verwag resultate. Aan die ander kant is 'n mens soms genoodsaak om uit jou binnekamers te kom as die nodige aandag en steun vir navorsing ontbreek.

Eers wil ek my 'n paar opmerkings oor die weer veroorloof, al is ek geen weerkundige nie en ek wil my ook nie as sodanig voordoen nie.

U weet seker dat die seegebied tussen Suid-Afrika, Antarktika en Suid-Amerika soms die weerfabriek van die wêreld genoem word. Atmosferiese omstandighede in hierdie gebied oefen sterk invloed uit op die weer in die suidelike halfrond. Die matrose ken die see van hierdie gebied as die „mighty fourties” vanweë die hoë golwe. Ek glo nie dat daar op enige ander plek op die aardbol voortdurend soveel wind waai as in daardie gebied nie. Hierdie verskynsels word verklaar vanweë die groot seeoppervlakte, seestrome, en temperatuur- en lugmassaverskille tussen ons en die Antarktika.

Ek wil u 'n tweede interessante verskynsel noem waarvan 'n mens baie hoor. Die Weerburo het al statistiese analyses gemaak van ons gemiddelde jaarlikse reënvalsyfers in die hoëveldstreek om na te gaan of dit 'n elfjarige siklus toon wat in fase sou wees met die aktiwiteits siklus van die son. Dit is beweer dat as die son onaktief is, ons gemiddelde reënvalsyfer laag is, soos die afgelopen twee seisoene en as die son aktief is, ons reënvalsyfer hoog is.

Ek glo nie dat dit al 'n uitgemaakte saak is of ons weer mede deur hierdie aktiwiteit van die son beïnvloed word nie. Wat interessant sal wees om na te gaan is of ons winde en hulle voggehalte, en ons reënval hier regstreeks korreleer met uitbarstings op die son, om sodoende na te gaan hoeveel waarheid in al die bewerings steek. As daar dan geen korrelasie tussen gemiddelde reënvalsyfers en gemiddelde jaarlikse sonaktiwiteit is nie, kan direkte korrelasie tussen meteorologiese parameters en sonuitbarstings tog bestaan en dit sal interessant wees om dit na te gaan veral nou met die stille tydperk van die son en die toenemende aktiwiteit eersdaags.

U weet dat daar by die Fisikadepartemente van die Rhodes en Potchefstroomse Universiteite vir 'n aantal jare al aktiewe belangstelling bestaan in die sogenaamde magnetiese en stralingsanomalieë in die gebied, wat ook ons weerfabriek genoem word. Nou was dit my voorreg om die simposium van die Ruimtenavorsingskomitee, Cospar, in Mar del Plata, Argentinië, onlangs by te woon, waar 'n oggend spesiaal gewy is aan die anomalieë van die Suidelike Halfrond. Hierdie is eintlik die enigste magnetiese en stralingsanomalieë van die wêreld, want alleen by ons kom die anomalieë voor. U weet iets word 'n anomalie genoem as daar afwykinge van die normale voorkoms bestaan omdat die verskynsel abnormaal is en ook nie verstaan word nie. Dié oggend is daar 12 lesings gelewer, 2 van Suid-Afrika, 3 van Argentinië en 7 van die V.S.A. *Dit was duidelik uit die lesings, wat almal oor invloed van deeltjies uit die stralingsgordels, of verskynsels verwant aan die invloed van deeltjies in die atmosfeer, gehandel het, dat hier interessante dinge aan die gang is, en dat in die nabye toekoms verwag kan word dat veel meer aandag in wetenskaplike ondersoek aan hierdie gebied gegee gaan word deur moondhede in die noordelike halfrond.*

Tydens ons navorsingsvlugte met die Herculesvliegtuig deur die Suid-Afrikaanse Lugmag in Oktober verlede jaar het ons waarnemings gemaak van versterkte luggloed, en ook gammastrale. Ek het vóór die Cospar-konferensie besoek afgelê by groot figure soos Van Allen na wie die stralingsgordels om die aarde genoem is en aan wie die Nobelprys vir hierdie ontdekking toegeken is, en aan Simpson en andere. Van Allen het 'n besonder druk program maar hy het 'n middag aan my afgestaan om ons vliegtuigresultate te bespreek. Volgens die huidige kennis omtrent die magnetosfeer en die deeltjies wat daarin in die Van Allenstralingsgordels vasgevang is, moet 'n deel van die stralingsgordels voortdurend leeggemaak word in die atmosfeer oor 'n gebied wat strek van Brasilië tot suid van Durban. Van die resultate van satelliete is tot dusver alleen gemiddeldes geneem sodat alleen die gemiddelde eienskappe van die ruimte om die aardbol nog bekend is. Ek het probeer om gegewens te kry van satelliete wat in ons omgewing beweeg het tydens ons vliegtuigwaarnemings, maar was tot sover nog nie suksesvol nie. Daar is veel meer satelliete om die aarde as wat daar waarnemingsstasies is sodat voortdurend 'n keuse gemaak moet word tussen opnames van verskeie satelliete, volgens 'n voorafgereelde program vir 'n waarnemingsstasie. As ons in die toekoms weer navorsingsvlugte doen, hetsy met 'n vliegtuig of met ballonne, sal ons kan reël dat daar dan wel opnames van satelliete gedoen word in ons omgewing. Hierdeur sal ons toekomstige waarnemings met satellietwaarnemings gekorreleer kan word en aldus daaraan 'n veel groter betekenis verleen. Die betrokke navorsers in die V.S.A. is meer as bereid om saam te werk vir opnames vanaf satelliete in ons omgewing tydens ons waarnemings, die gegewens vir ons te analiseer en tot ons beskikking te stel. Belangrike korrelasie tussen waarnemings in die atmosfeer en daarbo is dan moontlik.

Ek wil weer terugkom na ons vliegtuigwaarnemings. Ons waarnemings sowel op luggloed as op gammastrale kan nie verklaar word uit die huidige gemiddelde beeld van die magnetosfeer en die absorpsie van Van Allen-deeltjies in ons atmosfeer nie. Alhoewel 'n groot hoeveelheid deeltjie-energie voortdurend uit die stralingsgordels in die atmosfeer bo die gebied van Brasilië tot suid van Durban en tot by die Antarktika moet inkom, is dit te verspreid, volgens die gemiddelde beeld van die magnetosfeer, om ons waarnemings te verklaar. Ons waarnemings kan alleen verklaar word

as daar gekonsentreerde neersetting van deeltjies uit die magneto-sfeer in ons atmosfeer van tyd tot tyd voorkom. Ons waarnemings is om lokale middernag tydens verhoogte sonaktiwiteit en magnetiese sturings gedoen, sodat hierdie waargenome gekonsentreerde neersetting skynbaar afhang van die sterkte van die sonwind en van die lokale tyd.

As wetenskaplike moet ek direk weer stel dat die waarnemings eenkeer gedoen is, en moontlik nie eg kan wees as gevolg van toevallige gebreke in ons instrumente wat tydens die vlugte die waarnemings kon namaak. Die neersetting van deeltjies is egter alleen daar gevind waar 'n mens so iets sou verwag en korreleer met magnetiese sturings. Ook het die waargenome gammastrale gepaardgegaan met verhoogde luggloed, soos deur Stellenbosch tydens die vlugte gemeet.

Alhoewel dit eksperimenteel baie onwaarskynlik is dat ons instrumente die verskynsels nagmaak het, is dit tog nodig dat verdere waarnemings gedoen moet word om ons eenmalige waarnemings te bevestig. As ons ons waarnemings met satellietwaarnemings kan korreleer, is daar geen probleem nie. Ook het ek in die V.S.A. kennis geneem van energieke neutronopwekking wat met verhoogde luggloed gepaard gegaan het, tydens 'n navorsingsvlug deur die V.S.A. vanaf Brasilië in die gebied van die Suid-Atlantiese stralingsanomalie.

*Die konsekwensies van hierdie resultate, indien eg, kan verrekend wees. Dit toon naamlik aan dat deeltjies uit die magneto-sfeer gekonsentreerd in ons atmosfeer kan inkom, geassosieerd met sonaktiwiteit en ook met 'n veel groter energievloed as wat denkbaar was.* Vanweë die beperkte omvang van ons eenmalige waarnemings is dit onmoontlik om te sê hoeveel die totale energievloed in die atmosfeer was. Dit is egter nie onmoontlik dat die deeltjieneersetting in die atmosfeer in ons Antarktiese omgewing voldoende energie kan oordra om bo-winde in die stratosfeer te laat ontstaan nie. Of dit voldoende sal wees om 'n invloed op atmosferiese verskynsels in die subantarktiese gebied uit te oefen, moet nog nagegaan word, om nie te praat van beïnvloeding van ons weer in Suid-Afrika nie.

Ons het by ons 'n subantarktiese gebied wat ryp is om deeglik ondersoek te word, sowel weerkundig as wat stralingsverskynsels betref. 'n Volledige kennis van hierdie gebied kan vir ons land van uiterste belang wees, maar daarvoor is fondse nodig.

*Ek was getref deur die geweldige effektiwiteit waarmee navorsing vandag oral oorsee gedoen word, nie alleen in navorsingsinstitute nie maar ook aan universiteite. Ek moes tot die gevolgtrekking kom dat ons ons wetenskaplikes en studente aan Suid-Afrikaanse Universiteite se tyd verspil deur die metode waarop ons ons navorsing doen en dit terwyl ons dit die allerminste kan bekostig met ons geringe mannekrag.* Die modernste elektroniese tegnieke word oral oorsee gebruik. Die omwenteling in die gebruik van tegniese hulpmiddels in basiese navorsing, het my sedert my vorige besoek in 1959 veral op die vasteland in Europa, besonderlik getref. Hierdeur kan gegewens veel vinniger ingesamel en verwerk word met minder mannekrag as voorheen. As ons nie ook veel meer van die moderne tegniese hulpmiddels gebruik maak in die neem en verwerking van waarnemings nie, sal ons met ons lae produktiwiteit in basiese en selfs toegepaste navorsing genoeg moet neem.

*Wat fondse betref, word oorsee, sowel in Europa as die V.S.A., gewerk op 'n jaarlikse verhoging van tenminste 15 persent in die totale navorsingsbegroting van instansies, insluitende toekennings aan universiteite. By ons is die basis 'n 7 persent jaarlikse toename. Alleen as gevolg hiervan het die subsidievoorsiening vir navorsing in ons land ver agter geraak by oorsese standaarde. Met 'n soveel geringer jaarlikse verhoging in subsidie sal ons agterstand steeds groter word. Ek dink die ondervinding het geleer dat met 'n 7 persent jaarlikse verhoging bestaande navorsing net in stand gehou kan word, maar nie kan ontwikkel nie. Ek kan daarom goed begryp waarom daar so baie Suid-Afrikaners in die buiteland is vir navorsing. Dit het my getref dat feitlik oral waar ek in die V.S.A. gekom het, aan my vertel is van Suid-Afrikaners wat daar werk. Ons het nie eers poste vir die manne nie, omdat ons navorsingsposte moet bevries om geld te bekom vir die navorsing wat ons graag wil doen.*

Ons Antarktiese navorsing het goed begin nadat ons die basis van die Noorweërs oorgeneem het. Ek dink ons kan ook met waardering terugkyk op die fondse wat aan ons voorsien is om navorsingsprogramme, veral met die Internasionale Sonstiltejaar, aan die gang te kry. Daarmee is dan bereik dat nie alleen roetine-navorsing in meteorologie en geomagnetisme te SANAE gedoen kon word nie, maar ook basiese navorsing op gebiede waarin individuele navorsers aan universiteite belanggestel het. Hierdie individuele navorsing het ook geleidelik getoënde navorsing tussen universiteite en ander instansies omdat die bo-atmosferiese verskynsels nou met mekaar saamhang. *Ek is egter bevrees dat hierdie navorsing, wat so goed begin is en al besonder goeie resultate gelewer het, op die oomblik gesmoor word deur 'n statiese beleid van subsidies.* Navorsing is dinamies en dit ontwikkel daarom voortdurend. Dit groei soos 'n boom, en moet gedurig gevoed word. Hierdie voeding vir groei en ontwikkeling van die Antarktiese navorsing, ontbreek op die oomblik.

SANAE blyk in die sogenaamde Suidelike Stralingsanomalie te lê, soos blyk uit resultate van navorsingswerk die afgelope jaar of twee. Die R.S.A. vaar elke somer op sy verskeie roetes deur die mees interessante gebied wat atmosferiese en bo-atmosferiese gebied betref. Ons het jong wetenskaplikes, wat graag van hierdie kans gebruik wil maak om hulle deeltjie by te dra in die ontginning van die verskynsels eie aan die gebied. Ek wil graag pleit vir 'n veel meer dinamiese navorsingsbeleid, waardeur ons ons navorsing op die mees effektiewe manier, sonder tydsverlies, kan doen. *In die volgende jare gaan lande uit die noordelike halfrond ondersoekingswerk in die seegebied kom doen, onder andere met vuurpyle. Ons moet op ons eie en in samewerking met hulle van hierdie kans gebruik maak, byvoorbeeld deur gelyktydige ballonlansering of hoe ookal, om ons deel by te dra tot die ontginning van die gebied.* Indien ons nie die nodige fondse kan bekom om ons navorsing verder te ontwikkel en ons tegnieke te verbeter nie, is ek bevrees dat ons alleen 'n toeskouer sal bly, wat niks meer kan bydra as wetenskaplike gegewens op 'n roetinebasis nie. Selfs uit die gegewens wat deur die Weerbuuro en Magnetiese Observatorium oor 'n verspreide gebied ingesamel word, kan al heelwat afleidings gemaak word as dit na behore verwerk kan word.

Toe in 1945 die waarnemende eerste minister Jan A. Hofmeyr die wetsontwerp vir die stigting van die W.N.N.R. deur die parlement geloods het, het hy o.a. gesê: „*Research, especially in so far as universities and industries are concerned, requires elastic conditions of control and development.*” Minister Eric Louw het in 1948 as minister van mynweese in dieselfde gees die wetsontwerp ter stigting van die Raad op Atoomkrag bepleit.

*Beperkende maatreels waardeur die administratiewe werksaamhede van 'n staatsdiens gewoonlik gepaard gaan, werk nie die soepelheid in die hand, wat nodig is vir effektiwiteit nie.* Alhoewel die Departement van Vervoer ver gegaan het in toegewing aan prosedure van besteding van fondse wat aan ons universiteite bewillig is vir Antarktiese navorsing, gaan die Antarktiese navorsing tog gebuk onder die gereguleerde staatsdiensbeleid, waarvan ons deelnemende universiteitsdepartemente ook nie heeltemal gevrywaar is nie.

Tydens 'n besoek by die V.S.A. se lugmag se navorsingsadministrasie is ek aan 'n Kolonel voorgestel, van wie aanbevelings vir navorsingstoekennings afhang. Hy het 'n eersterangse kennis van die wetenskap, en het gestel dat hulle belangstel in nuwe idees in basiese navorsing, om dit te finansieër. Die V.S.A. het blykbaar geslaag om in sy staatsadministrasie van navorsing die nodige elastisiteit te bring, wat baie belangrik is in die ontwikkeling en ontplooiing van navorsing.

Dit het myns insiens baie aktueel geword dat Antarktiese subantarktiese waarneming en navorsing in die besonder, en weerkundige en goemagnetiese waarnemings en navorsing in die algemeen, die elastiese beheer en ontwikkeling verkry, om werklik te kan ontwikkel en die nog grootliks onbekende gebiede van geofisiese anomalieë by ons te kan leer ken, 'n kennis wat vir ons land in besonder van groot waarde kan wees.