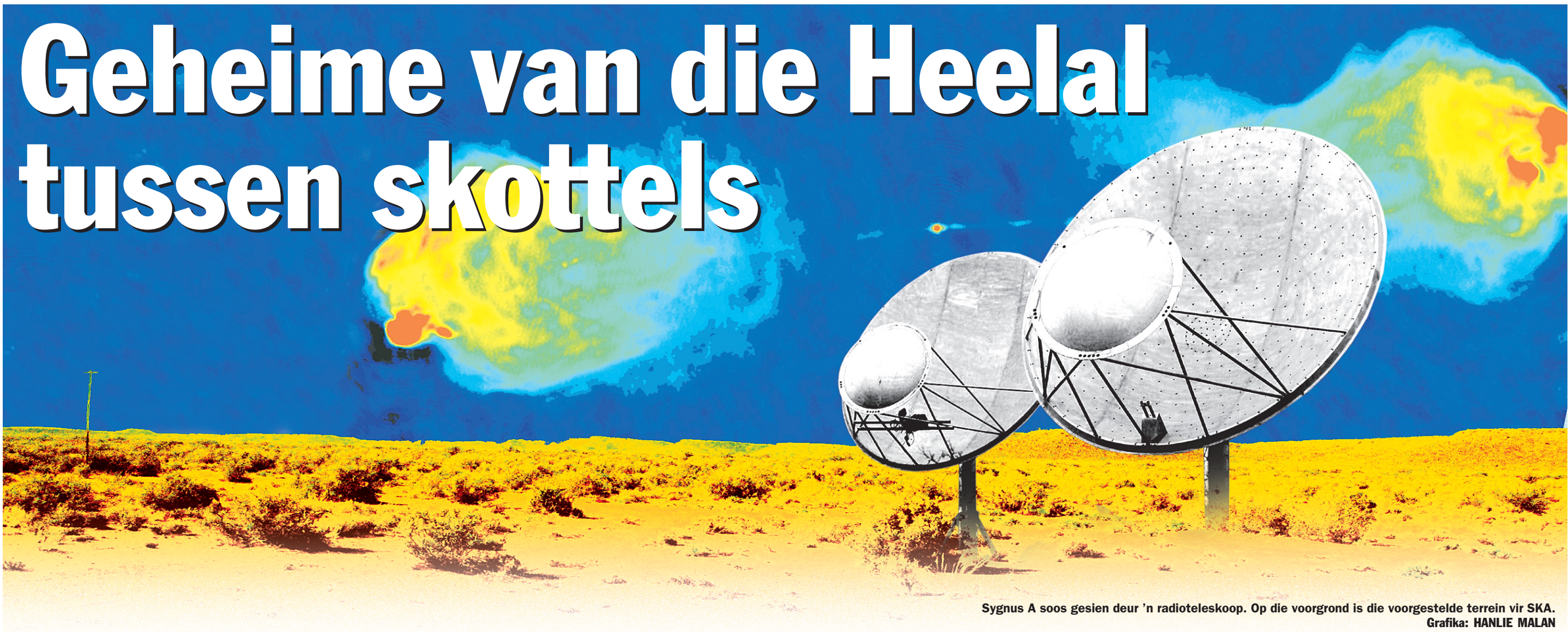




Sygnus A soos gesien deur 'n radioteleskoop. Op die voorgrond is die voorgestelde terrein vir SKA. Grafika: HANLIE MALAN



Duisende gesofistikeerde skottels op 'n Karoo-vlakte sal die geheime van die Heelal se geboorte kan ontsluit, mits Suid-Afrika sy mededingers in 'n sterrekunde-wedloop kan klop, skryf Elsabé Brits ná 'n besoek aan die voorgestelde terrein vir 'n reuseradio-teleskoop (SKA) en sy kleiner boetie (KAT).

“DAAR is niks nie. Nie eens skape nie. Julle sal sien as ons by die terrein kom.” Die huurvliegtuig van Kimberley na Carnarvon land op 'n grond-aanloopbaan. Die pad na die voorgestelde terrein vir die wêreld se grootste radioteleskoop is ook 'n grondpad – liefies aangepak met 'n viertrekvoertuig.

Die rit van sowat 100 km duur byna twee uur. Die terrein K3 is op die plaas Blouputs.

En daar is niks, net vlaktes en die koue winterlug. Ideaal vir 'n radio-teleskoop, want die sterrekundiges soek nie seine wat met hul waarnemings sal inmeng nie.

Dr. Adi Paterson, adjunk-direkteur-generaal van die departement van wetenskap en tegnologie se eenheid vir kundige dienste, was reg: hier is nie eens 'n skaap in sig nie.

Suid-Afrika, Australië, Argentinië en China het onlangs elk 'n bod ingedien om die wêreld se grootste teleskoop tot nog toe te huisves, die Square Kilometre Array (SKA). In September sal die lande aanbevelings hoor oor wie se terreine geskik is. En in 2008 word die aankondiging gedoen oor wie die teleskoop van meer as R8,5 miljard (1 miljard euro) sal bou –

hoofsaaklik met geld van die Europese Unie en die VSA.

“Met dié teleskoop sal ons gaan na plekke in die Heelal waar ons nog nooit was nie,” sê Paterson.

Indien Suid-Afrika die bod kry, sal dit die land, saam met Salt (die Suider-Afrikaanse Groot Teleskoop) op Sutherland op die voorgrond van sterrekunde stoot, omdat die twee teleskope in sinergie kan werk. Dan is daar nog die Hess-teleskoop, wat oor veral gammastrale in Namibië navorsing doen waarby Suid-Afrikaanse navorsers ook betrokke is.

Salt is 'n optiese teleskoop wat sower terug as een tot twee miljard jaar ná die Oerknal kan “sien”. Met 'n radioteleskoop word elektromagnetiese straling wat deur hemelligame afgegee word, bespeur. Dit “sien” radiogolwe deur middel van skottels (antennas). Die wetenskap van Salt is gebaseer op lig wat hemelligame uitstraal, en vorm só beelde van hulle.

SKA sal tweehonderd miljoen tot driehonderd miljoen jaar ná die Oerknal kan sien. Dit verteenwoordig 'n era toe net sowat 2% van die Heelal, soos ons dit vandag ken, gevorm was.

Dit is baie verder terug as wat enige teleskoop tans kan sien, sê dr. Bernie Fanaroff, projekbestuurder van SKA.

Die skottels stuur nie self 'n sein uit nie, maar ontvang dit net. Al die seine saam vorm dan 'n beeld van 'n hemelligaam.

Die boetie KAT

Met R300 miljoen van die departement van wetenskap en tegnologie sal 'n kleiner weergawe van SKA genaamd die Karoo Array Telescope (KAT) gebou word. Nie net sal dit bewys ons is in staat om die tegnologie te ontwikkel en toe te pas nie, maar bepaalde wetenskap sal ook daarmee gedoen word.

Dié projek staan onder leiding van me. Anita Loots, 'n ingenieur, 'n Prototipe-skottel word reeds teen 'n koste van sowat R18 miljoen vervaardig.

KAT sal bestaan uit 20 skottels, elk tussen 15 m en 20 m in deursnee. Hulle sal waarskynlik sowat 15 km van die beplande terrein vir SKA opgerig word.

KAT sal 'n opvangskapasiteit hê wat gelykstaande aan 1% van SKA sal wees.

Tog sal hy 'n top-instrument uit eie reg wees. Selfs met KAT sal 'n mens tot 'n faktor van 10 verder kan sien as met enige ander radioteleskoop wat vandag bestaan.

Suid-Afrika hoop om binnekort met die universiteite van Oxford, Cambridge en Manchester die knoop deur te hak om hulle betrokke te kry by KAT as wetenskap- en geldelike vennote. Onderhandelings het reeds ver gevorder en daar word gehoop dat hulle sowat R150 miljoen tot die projek sal bydra.

Konstruksie van KAT op K3 sal teen 2008 begin en hy sal teen 2010 klaar wees.

Só werk SKA

Maak jou oë toe en dink aan 2500 reuser-skottels (byna soos 'n DStv-skottel) wat op die vlaktes opdoem, en na die verste uithoeke van die Heelal gedraai is. Dit is hoe die kern van SKA sal lyk – gerangskik in 'n sentrale area wat sistematies uitspiraal.

Die kern sal bestaan uit skottels, wat op een gegewe oomblik in 40 verskillende rigtings kan “kyk”, asook plat antennas op die grond wat reg in die middel sal lê.

Daar sal ook buitestasies wees, elk die grootte van KAT en 'n bietjie (sowat 30 skottels), sê Fanaroff. Die stasies sal in die omgewing versprei wees, asook oor die res van Suid-Afrika. SKA sal altesame sowat 4 500 skottels hê.

Die res van die buitestasies sal in Namibië (3), Botswana (4), Mosambiek (1), Ghana (1), Madagaskar (1), Mauritius (1) en Kenia (1) wees.

Deur die stasies te versprei, gee dit aan die teleskoop 'n lang basislyn. Saam sal hulle 'n opvangsgebied van 'n miljoen vierkante meter hê.

Fanaroff verduidelik die sensitiviteit

van die teleskoop berus op die aantal skottels wat daar is. 'n Mens kan dus met meer skottels verder in die Heelal insien (terug in tyd).

Deur die skottels oor 'n groot gebied te versprei, gee aan die teleskoop sy hoë resolusie, vandaar die besluit om die lang basislyn te hê.

Al die skottels en die plat antennas sal gekoppel wees deur middel van 'n splinternuwe optiese kabel wat die data kan vervoer.

'n Nuwe substasie sal buite Carnarvon gebou word om elektrisiteit afkomstig van Mpumalanga te ontvang. Daar sal ook 'n nuwe pad na die terrein gebou word.

Volgens Fanaroff sal SKA 'n “superrekenaar nodig hê om die data te verwerk. Dit sal die grootste rekenaar netwerk in die wêreld wees.” Al die data wat inkom, moet verwerk en saamgevoeg word om uiteindelik een beeld te vorm. Die plan is om daardie rekenaar netwerk in Kaapstad in te rig.

Indien Suid-Afrika se bod suksesvol is, sal SKA al in 2014 10% in bedryf wees en in 2020 heeltemal voltooï wees.

Om te bepaal of K3 geskik is, het tegnici van SKA en die Hartbeeshoek-radiosterrewag (HartRAO) drie mobiele eenhede gebou wat tot in die Karoo vervoer moes word. Die radiofrekwensie-immengings-eenhede (RFI) is in hul geheel plaaslik vervaardig.

Metings is 'n jaar lank gedoen om te bepaal watter plek die beste is, sê prof. Justin Jonas, die projekwetenskaplike.

K3 word van drie kante af beskerm deur heuwels en die enigste inmenging is van 'n TV-sender buite Carnarvon. Dit kan opgelos word deur die toring se sender af te skakel en vir almal DStv te geegee. Dit sal egter net gedoen word indien die bod suksesvol is.

Die terrein sal vry van radioseine wees, maar dit is onmoontlik om dit heeltemal geruisloos te hou. Die radio-stil sone wat beplan word, is sowat 100 km om die terrein, maar dit hang af wat die betrokke diens is. Selfoontorings het 'n ander invloed as TV-senders.

Om die terrein teen radioseine en Salt teen ligbesoedeling te beskerm, sal 'n nuwe wet aanvaar word.

Die minister van wetenskap en tegnologie, mn. Mosibudi Mangena, en sy departement het al ver gevorder met die Wet op Astronomie en Geografiese Voordele. Dit sal die minister die mag gee om te keer dat bepaalde ontwikkelings wat met wetenskap sal inmeng, kan plaasvind.

Mangena het aan *Die Burger* gesê: “SKA is al 'n baie lang tyd in my verbeelding. Dit sal sorg dat baie wetenskaplikes en tegnici vir 'n baie lang tyd hierheen sal kom. Dit sal mense in baie diverse velde byeenbring en plaaslike talent ontwikkel. Ek dink ons kanse is baie goed om die bod te kry,” het hy gesê.

Mnr. Jan Louw, eienaar van Blouputs en nog 'n plaas, Losberg, sê hy het nie 'n probleem met die voorgestelde ontwikkeling op sy plaas nie. Die skottels sal sowat 40 ha beslaan en hy is bereid om daardie area te verhuur of te verkoop.

Die wetenskap van SKA

Met SKA sal 'n mens minstens tot 'n faktor 100 verder kan sien as met enige ander radioteleskoop op Aarde.

Hoe verder 'n mens in tyd terug kan sien, in die sogenaamde Donker Era van die Heelal (kort ná die Oerknal), hoe beter vir radiosterrekundiges. Hulle stel belang in onder meer neutrale waterstof ('n boublok van die Heelal).

Met 'n goeie radioteleskoop kan die neutrale waterstofstrukture wat tot die vorming van die eerste sterre gelei het, gesien en gemeet word.

Die waterstof tussen sterrestelsels kan ook gekarter word om te sien of daar enige verbintenis is. Anders as met 'n optiese teleskoop kan 'n radioteleskoop dié verskynsels “sien” en beelde daarvan vorm.

Paterson sê wanneer sterre en later sterrestelsels vorm, vorm kolle van die waterstof.

“Hoe het die sterre en sterrestelsels gevorm, wat is hul dinamika en waar lê die magnetiese velde? Dit alles sal gesien kan word. Dit is basies die oorblyfsels van die vorming van die Heelal,” sê Fanaroff.

SKA het ses bepaalde wetenskaptake: ● **Die studie van algemene relativiteit.** Dit kan onder meer getoets word deur duisende pulsars te karteer. 'n Pulsar, 'n neutronster wat baie vinnig ronddraai, is 'n baie akkurate horlosie. Hulle stuur radio-seine uit.

Albert Einstein het gesê indien 'n gravitasiegolf deur pulsars beweeg, sal hulle stadiger roter.

Indien 'n mens dus 'n netwerk van pulsars karteer en hulle monitor, sal jy die eerste keer kan sien wanneer 'n gravitasiegolf deur hulle beweeg, en of hulle wel stadiger draai, en of Einstein reg was. “Dit sal vir seker 'n Nobelprys wen,” sê Fanaroff.

● **Die studie van kosmiese magnetisme.** ● **Die evolusie van sterrestelsels.** Dit is die studie van hoe die Heelal ná die Oerknal ontwikkel het. Dit sal ook die studie van donker materie en donker energie insluit. 'n Net sowat 5% van wat ons in die Heelal kan sien, is aan ons bekend; die res is donker materie en donker energie, wát presies dit is, is nog 'n raaisel.

● **Die studie van die Donker Era.** Dit behels navorsing oor die eerste sterre en sterrestelsels.

● **Die onoverwagte.** Die ontdekking van die onbekende in die Heelal wat tot nuwe navorsing sal lei.

● **Die wieg van lewe.** Dit sal die soeke na ander vorme van moontlike lewe wees. Die oorkoepelende doelwit is: Hoe verstaan ons ons kosmiese oorsprong en verduidelik ons die verskynsels wat die Heelal vandag aan ons bied?

Vrae wat gevra sal word, is: Hoe het die Heelal begin? Hoe het die Heelal ontwikkel? Wat is donker materie? Wat is die aard van donker materiaal? Is daar meer aan Einstein se teorie oor gravitasie? Wat is die massa van neutrino's en hoe het hulle tot die ontwikkeling van die Heelal bygedra? (Neutrino's kom in drie tipes voor en hulle het 'n neutrale lading. Dit is subatomiese deeltjies wat teen die spoed van lig trek. Duisende neutrino's beweeg elke dag reg deur ons elkeen sonder dat 'n mens dit eens weet).

Wat is die oorsprong van magnetisme in die Heelal? Hoe het die eerste sterre, sterrestelsels en planete gevorm? Is daar ander vorme van lewe? Die vliegtuig styg weer laatmiddag van Carnarvon af op terug na Kimberley, en die rooi grond en Karoo-bossies onder ons word vinnig een groot, leë landskap.

'n Mens wonder hoe sal 2500 skottels, gedraai na die hemelruim, uit 'n vliegtuig lyk. Sal dit hiër wees waar van die grootste vrae oor die Heelal uitgepluis sal word?

Laat almal net ‘mense’ wees

EK verwys na die Kulturasies-rubriek (DB, 1/6) deur Willem Fransman jr.

Een van die ergerlike vloekte van apartheid was dat ek, my ouers en “die hele bléddie spul” (soos Piet Botha sing), mense in benoemde bokse geplaas het. Vandaar is ek 'n wit man, Fransman 'n bruin man en sê maar Khumalo 'n swart man.

'n Mens sou glo dat die aanbreek van die demokrasie ons van hierdie etiketteringsjuk sou verlos. Toe nie. Wanneer gaan die dag kom dat daar wetgewing uitgevaardig word wat Suid-Afrikanners verbied om na mense in terme van kleur te verwys?

As ek my hand teen my wit laken hou, dan wonder ek waar die benaming “wit” vandaan kom. Ek is nie 'n spook nie. As ek 'n goeie vriendin van sy se hand teen my swart motor hou, dan is sy ook allermins “swart”.

In hemelsnaam, waarom kan ons nie net bloot as “mense” bekend staan nie? Ek dink as ons die Skepper hieroor sou kon uitvra, sou hy soos Fransman antwoord: “En dit maak seer, baie seer!”

ANDRÉ POTGIETER
Woodstock

Hier lê ware identiteit

OP 'n aardse manier was Pappa Beets, die geskiedenisonderwyser van Willem Fransman jr., reg toe hy dit by sy leerders ingeprent het “om trotse bruin mense te wees, want bruin mense is die ras van die toekoms” (DB, 1/6).

Fransman betoog dat hy nie weet waar bruin mense behoort nie, want wit mense wil hulle nie hê nie en swart mense ook nie. Die denkfout is om in terme van groep te dink en nie mense as individue te waardeer nie. Jy is my broer wanneer ek jou as individu erken, 'n mens wat nie van minder

waarde is nie. Ons broederskap lê nie daarin dat ek en jy gebore is in verskillende rasse, etniese groepe en kulture nie. Só 'n broederskap is oppervlakkig en berus op verbygaande bevordering van eie en dus botsende belange.

Dis waarom bruin mense nie langer as swart “comrades” geag word nie en destyds ook nie as wit “broeders” geag is nie, behalwe waar hulle as groep deur die ander groep gebruik kon word vir die bevordering van eie belange.

Miskien het Pappa Beets nie bedoel “ras” van die toekoms nie, maar “mens” van die toekoms, wie se identiteit nie gesetel is in biologiese oorsprong nie, maar in sy geestelike wesenskenmerke. Gees is vorm- en kleurloos en kan dus nie die uitertes van wit en swart wees nie. Fransman besef dis waar die ware antwoord lê as hy verwys na die Groot Boek wat ons oproep om broers te wees.

Is dié opdrag dalk die sogenaamde bruin mense se ware roeping in die land: om ons wittes en swartes te gewetes wakker te maak? Dat ons leer dat ons in God één is, mede-erfgename van Sy koninkryk as Sy seuns in Jesus Christus die Here. Dat ons identiteit daarin lê dat ons broers in Christus is.

Ons moet mekaar voortdurend daaraan herinner, want ons word so maklik verlei om halsstarrig vas te klou aan eie belange. Die onvermoë van die NG Kerk-familie om van die sonde van geskeidenheid af te sien en die eenheid in Christus sigbaar te bely en in die kerk te manifesteer, is 'n goeie bewys dat mens nie groepsdenkers kan vertrou nie.

GEERT DE BOON
Blaauwberg

US het voluit gehelp

MET verwysing na die berig “Matie hang homself” (DB, 1/6), vermoed ek dat talle lesers net so gereageer het soos André-Pierre du Plessis – wat dit dan ook verwoord het in “Lees geel kennisgewing” (Brieweblad, 2/6).

Du Plessis het net so min soos ander lesers die konteks gehad van die kommentaar “hoe sleg dit

ook al is . . . dit is tegnies nie 'n universiteitsaangeleentheid nie”. Dit was bedoel as agtergrondkommentaar oor waarom die universiteit nie die media in kennis gestel het van die selfmoord en selfmoordpoging nie.

Ons beskou dit juis nie as 'n institusionele saak waaroor die universiteit 'n mediaverklaring behoort uit te reik nie. Dit is 'n private aangeleentheid wat die betrokke student en sy/haar gesin raak.

Wat interne aksies betref, word dit absoluut as 'n universiteitsaangeleentheid beskou en tree daar talle prosesse gelyktydig in werking om studente en/of hul ouers en vriende te ondersteun. In die hartseer voorvalle van die afgelope naweek was die kantoor van die studentedekaan, die sielkundiges van die sentrum vir studentevoorligting en -ontwikkeling (insluitende die 24-uur-krisisdiens), die US se beskermingsdienste en huidige en voormalige inwonende hoofde almal betrokke by verskillende uitvloeisels van die gebeure.

Verskillende personeellede het op enige manier wat hulle moontlik kon, die Gerstner-gesin bygestaan. 'n Lid van die huiskomitee en die inwonende hoof het die nag saam met die vroue-student in die hospitaal deurgebring. Nadat sy ontslaan is, was administratiewe afdelings behulpzaam met die skedulering van hereksamen-geleenthede. Die inwonende hoof bly steeds met die vroue-student in kontak hoewel sy reeds huis toe is.

Dit is vir die US 'n groot slag om 'n student in die fleur van sy lewe te verloor, en daar word moeite gedoen om studente wat in krisissituasies verkeer, te ondersteun. Die indruk van “ongevoeeligheid” wat in die betrokke berig gelees sou kon word, is werklik onbillik teenoor hierdie personeel en die universiteit as geheel.

Die sentrum vir studentevoorligting en -ontwikkeling (SSVO) bied 'n 24-uur-krisisdiens op die Stellenbosch- en Tygerbergkampus, en 'n ontwikkelingsdiens om studente toe te rus met vaardighede om trauma, hoë stres, verhoudingsprobleme en eksamen-angs te kan hanteer.

Ons doen graag 'n beroep op ouers, kamermaats en vriende om studente aan te moedig om van hier-

die beskikbare dienste gebruik te maak.

SUSAN VAN DER MERWE
Hoof, bemarking en kommunikasie: US Stellenbosch

Sal staat US vernietig?

AS mens so na prof. Anton van Niekerk luister, lyk dit of die onderrigmetode bekend as die T-opsie die allerlaaste skans teen algehele verengelsing is, of, anders gestel, dat dit die US se heel beste idee (en allerlaaste een) is om “African blacks” te akkommodeer en terseldertyd iets vir Afrikaans te red.

Hy postuleer ook dat as die opvattinge van die voorstanders van Stellenbosch as Afrikaanse universiteit die dominante denke word, dit die universiteit se hele bestaan (voortbestaan?) in gevaar sal stel. Bedoel hy daarmee dat die universiteit gedwing sal word om sy deure te sluit? As dit so is, waar kom hy aan dié gedagte? Prof. Chris Brink het dan 'n paar jaar gelede nog bewys dat die US die top-universiteit in die land is.

Wil Van Niekerk te kenne gee dat hierdie inligting as van so min waarde deur die regering geag word dat hy nie sal skroom om tot so 'n drastiese stap oor te gaan nie? En dit net omdat die universiteit nie genoeg verengels het nie en daar nog te veel in Afrikaans klasgegee word deur te veel wit Afrikaanssprekende (spesifiek Afrikaaner-) dosente aan 'n studentekorps wat nog gekenmerk word deur 'n te groot onderverteenwoordiging van “Africans blacks”?

Berus Van Niekerk se donker “voorstelling” op 'n konkrete waarskuwing van regeringskant aan die universiteit oor hoe daar met die US gehandel sal word as hy nie vinniger transformeer nie?

Of is dit 'n gevolgtrekking wat hy uit die duim gesuig het en nou gebruik om voorstanders van Afrikaans mee af te skrik van verdere optrede met die aantygings dat as hierdie, myns insiens fiktiewe, katastrofe die US sal tref, dit hulle is wat (met hul verstandelose weerstand teen verengelsing en aandrang op Afrikaans) daarvoor verant-

woordelik gehou sal moet word?

Ek verstaan – dalk – wat Van Niekerk sê, maar ek sal die skrikwekkende moontlikheid van die vernietiging van Stellenbosch as Afrikaanse universiteit net aanvaar as hy my kan oortuig dat daar bewyse is dat die regering ernstig daaromtrent is, asook dat daar rede is om te glo dat die US-bestuur weens sy eie verbintenis tot transformasie (en nie dit wat hy as oëverblyndery onder die naam transformasie aan die publiek probeer verkoop nie) nie 'n vinger sal verroer om hom daarteen te verset nie.

CAROLUS HEYDENRYCH
Veldriff

Bokke is g’n ‘outjies’

EK wens die Springbok-afrigter, Jake White, wil besin oor sy gewoonte om na die Springbokspelers te verwys as “die outjies” in radio- en TV-onderhoude.

Genugtig, die spelers is in hul twintigerjare en sommige is reeds ouer as dertigjaar. “Outjies” vind jy in 'n laerskoolspannetjie. Selfs in die geval van 'n hoërskoolspan sou ek al die verkleinvoornpompie liever vermy het.

White bedoel dit seker nie sleg nie maar dit klink regtigwaar nie van pas nie.

BOK-ONDERSTEUNER
Strand

OP DIE NET

Sou 'n uitvoerende burgemeesterstelsel beter gewees het vir die Stad Kaapstad?

JA	30%
NEE	70%

www.dieburger.com