

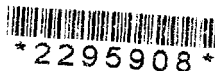
MÔRE SE UITDAGING VIR DIE SUID- AFRIKAANSE MYNBOUBEDRYF

deur

Prof AN Brown

Intreerede gelewer op 24 September 1981 by die aanvaarding van die Professoraat in en Hoofskap van die Departement Mynbou-ingenieurswese

**UNIVERSITEIT VAN PRETORIA
NUWE REEKS NR 175 – 1981
ISBN 0 86979 359 4
PRYS: R1,80**



Ter inleiding word daar na die belangrikheid van minerale in die daaglikse lewe, na die RSA se ekonomie en na die strategiese belangrikheid van sy minerale gekyk.

Die uitdaging wat gestel word, berus op twee oorwegings, nl die bekamping van inflasie en die lewering van voldoende mannekrag. Inflasie en hoë rentekoerse se uitwerking op langtermyn-voorstelbeplanning word aangetoon, ver naamlik in verband met groot kapitaalbehoefte. Die wisselvallige aard van metaalpryse, wat geraak word deur die wêreld se ekonomiese klimaat, politieke verwickelings en ander faktore, maak voorstelbeplanning en finansiering besonder moeilik. Beheer van bedryfskoste in verband met arbeid, krag, brandstof en toerusting word as uiters belangrik beskou. Die toekomstige ontginning van laergraadse ertsliggame word bespreek. Die geweldige uitbreidingsprogram wat die steenkoolbedryf beoog, word bespreek en die wysheid van die uitvoer van steenkool op groot skaal in terme van toekomstige probleme word bevraagteken. Uraan vir wêreldwye kragopwekking moet 'n groter rol speel, en die hele mynbedryf soek ondersteuning van die Staat om groei te handhaaf en beperkings uit te wis. Omgewingsbeskerming sal in die toekoms meer aandag moet ontvang.

Wat mannekrag betref, word die bedryf se behoeftes bespreek teen die agtergrond van die deurlopende tekorte in die verlede sowel as die ongesonde afhanklikheid van immigrante. Verligting in die vorm van gediplomeerdes afkomstig van die teknikons vir aanstelling in bestuursposte op laer vlak word tans ondervind. Graduandi en die ingenieursrol, sover dit bestuursposte en opleiding raak, word bespreek. Die tradisionele mynbouskole in Pretoria en Johannesburg en die klein inname van Afrikaanssprekendes word ondersoek, in die besonder wat bedryfsvoortligting betref.

Bronne van studente en die belangrikheid van bekendheid met die mynboubedryf word bespreek. Die Departement Mynbou-ingenieurswese is nou 17 jaar oud en het tot dusver 111 graduandi aan die bedryf gelewer. Groei van die Departement, skakeling met die bedryf, raadgewende werk deur die personeel en navorsing is gebiede wat aandag moet ontvang. Voorgraadse doelwitte en studentegedalle word bespreek, en in die besonder die gebruik van die syferrekenaar. Spesialisasie, nagraadse kursusse, kort bydryfskursusse en buitelandse toere vir studente is verdere oorwegings vir die toekoms.

1. INLEIDING

1.1 Minerale in ons daaglikse lewe

Daar bestaan 'n groot mate van onkunde onder die algemene publiek wat minerale betref en min mense besef hoe die daaglikse lewe deur minerale geraak word. Minerale is natuurlik direk afkomstig van die mynboubedryf. Die goudmyne is welbekend deurdat goud so 'n belangrike faktor in die land se ekonomie is dat daar voortdurend na verwys word in nuusberigte. Onder die ander edele minerale is daar platina en silwer. Edelstene van die diamantmyne, saam met die edelmetale, is verantwoordelik vir die pragvertoning van ons juweelbedryf. Industriële diamante word in verskeie bedrywe gebruik. Onder die ander metale ressorteer staal, mangaan, chroom, tin, sink en lood. Die energieminerale is uraan en steenkool, wat ook baie neweprodukte soos plastiek, kunsmis en brandstof oplewer.

Ander grondstowwe wat ontgin word, omvat silika, kalksteen, dolomiet, marmer, graniet, noriet, leiklip, fosfaatkliip en vloeispaat. Kyk om jou: die juwele, die gebou, die ligte, die motor, die paaie, randstene, lamppele, treinspore, kragdrae, klere, verf, gordyne, brille, teepotte, koppies, glase, teëls – daar is skaars 'n voorwerp wat nie direk of indirek van die mynboubedryf afkomstig is nie.

1.2 Minerale die ruggraat van die ekonomie

Ons minerale rykdom is 'n skenking van Bo, en as die bewaarders daarvan is dit ons plig om toe te sien dat dit nie verkwis word nie maar tot die grootste voordeel van die hele bevolking benut word. Die ontwikkeling van ons land is grootliks te danke aan die mineraalbedryf, wat die kapitaal verskaf het, verwante bedrywe laat ontwikkel het en werkgeleenthede geskep het. Landbou en mynbou is primêre bedrywe. Daar is baie lande in die wêreld wat as arm beskou word en in amper elke geval is daar 'n gebrek aan 'n mynboubedryf van enige betekenis. Die mynboubedryf is 'n vooraanstaande werkgewer in

ons land, en in sy Presidentsrede voor die SAIMM vanjaar het mnr G Nisbet na dié feit verwys.¹⁾ Die bedryf het omtrent 710 000 mense in diens en skep daarby direk nog 203 000 werkgeleenthede in sekondêre bedrywe. Met die beoogde uitbreiding van die bedryf sal baie meer werkgeleenthede geskep word. Vir 1981 byvoorbeeld, is die kapitaalbelegging in die goudmynbedryf alleen op 1 500 miljoen rand geraam, wat 12 500 direkte en verwante poste sal skep. Inkomste uit die uitvoer van minerale voorsien die buitelandse valuta wat vir ons invoerprodukte betaal en wat ons so voorspoedig en op so 'n hoë peil in Suid-Afrika laat leef. (Kyk tabel 1 en diagram 1.)

1.3 Minerale se strategiese belangrikheid

Suid-Afrika verkeer in die uiters gunstige posisie dat hy oor die wêreld se grootste reserwes van sekere strategiese minerale beskik. Die feit dat, in die geval van ses strategiese minerale, Suid-Afrika en die Kommunistiese blok oor die grootste deel van die wêreld se reserwes beskik, is vir die Vrye wêreld 'n bron van groot kommer. Dit berus op die feit dat die Weste Suid-Afrika ondersteun en ons toekoms sal moet beveilig teen die Kommunistiese doelwit om die minerale in sy mag te verkry.

Tabel 2 toon die Republiek se rol in die wêreld ten opsigte van die reserwes, uitvoer en produksie van sekere minerale. Diagram 2 toon die gekombineerde Kommunistiese en Suid-Afrikaanse reserwes van die ses minerale.²⁾ Suid-Afrika word steeds beskou as 'n besonder betroubare produsent van minerale, met 'n kundige en goed opgeleide arbeidsmag, asook gesonde arbeidsbetrokkinge wat selde deur stakings versteur word. Dit is inderdaad eienaardig dat Suid-Afrika, met minder as 1% van die wêreld se landoppervlakte, oor sulke geweldige mineraal reserwes beskik.

MÔRE SE UITDAGINGS

Die toekoms van die mineraal bedryf is besonder rooskleurig, in die lig van die uitbreidings wat beoog word. Bereiking van dié doelwitte is afhanklik van twee primêre oorwegings, nl:

- a) Kan inflasie in toom gehou word?
- b) Sal daar voldoende mannekrag wees?

2. INFLASIE EN UITBREIDING

2.1 Inflasie en rentekoerse

Inflasie is 'n ernstige kwaal van die sewentigerjare, wat ons steeds hoof-

brekens besorg. Die spiraal het in 1973 met die oliekrisis en die verhoging in die prys van ru-olie begin. Inflasie beteken eintlik die voortdurende daling in die waarde van geld. Die nimmereindigende pogings om daarby aan te pas deur skynbaar willekeurige prysverhogings skep groot ontevredenheid onder die werksmag. Loonverhogingseise deur vakbonde en ander werknemerverenigings het nou al 'n gewoonte geword. Hoë rentekoerse gaan normaalweg met 'n hoë inflasiekoers gepaard.

Die beplanning en stigting van 'n nuwe myn is 'n langtermynonderneming. 'n Kapitaalinset van R200 miljoen is die algemene vereiste, maar dit kan tot R600 miljoen beloop. In 'n geval waar sulke fondse geleen word, is die rente, teen 14% tot 18% per jaar, skrikwekkend. Onder sulke omstandighede moet risiko's by herhaling in oënskou geneem word, moet vooruitbeplanning deeglik gedoen word en moet projekbeheer streng toegepas word om te verseker dat die beplande konstruksietyd en -koste nie oorskry word nie. In die geval van onedele metale is dit dikwels nodig om die eerste paar jaar se produksie per kontrak te verkoop om die bankiers tevrede te stel. Sulke kontrakvooruitverkope geskied dikwels teen pryse wat aansienlik laer is as die vrymarkprys wat teen die tyd van aanbod heers. Die werkskoste kan ook miskien ongunstig wees en, weens inflasie, hoër was as wat beraam is. Ingenieurswerk van die hoogste gehalte en vernuf word vereis om sukses te behaal.

2.2 Markprys van minerale

Die sukses van 'n mynbouprojek is afhanklik van die markprys van die betrokke minerale. Soos duidelik geblyk het uit die goudprys oor die afgelope paar jaar, kan die metaalprys besonder wisselvallig wees. Dit word beïnvloed deur die ekonomiese klimaat van die wêreld, die gewone werking van vraag en aanbod en selfs politieke verwikkelinge waardeur vrees of spanning geskep word. Dikwels word die stabiliteit van die metaalprys versteur deur die onverwagte storting van opgebergte voorrade van strategiese minerale deur die groot moonthede.

Grafiek 1 toon die goudprys as voorbeeld oor die afgelope dekade, en grafiek 2 die sinkprys oor die lang termyn.

Danksy die beskikbaarheid van die syferrekenaar is dit vandag moontlik om 'n komplekse ertsliggaam met 'n veelvuldige minerale-inhoud in 'n kort tydsbestek te evalueer teen wisselende metaalpryse. Op grond hiervan kan die loongrense dan hersien word om 'n winsgewende produksiesituasie te handhaaf. In tye wanneer metaalpryse kunstmatig hoog is, soos onlangs die geval was met goud, is winste asook belasting dienoooreenkomstig hoog. Die regering behoort die hoë belastinginkomste in dié geval as 'n bonus te beskou.

Ongelukkig bestaan die siening dat 'n latere daling in belasting-inkomste vanweë die terugkeer van metaalpryse tot die normaal, beskou as 'n inkomsteverlies wat 'n negatiewe klimaat ten opsigte van die ekonomie as geheel skep.

2.3 Mynboubedryfskoste

Die beheer van bedryfskoste word steeds as die enkele belangrikste faktor in die mynbou beskou. Indien die verhouding tussen die verskillende kostefaktore en metaalpryse onveranderd gehou word, al is die inflasiekoers hoe hoog, bly winsgewendheid oor die lang termyn onversteurd. Ongelukkig gebeur dit nie so nie, soos reeds in die geval van metaalpryse aangetoon is. Wat bedryfskoste betref, is daar ook wisseling in die relatiewe verhouding. Die koste van elektriese krag het in die afgelope tyd geweldig toegeneem, en dieselbrandstof het ook baie duurder geword. Die patroon van arbeid verander ook gedurig as gevolg van toenemende meganisasie en die vermeerdering in die vraag na beter opgeleide en meer verantwoordelike werknemers. Daarmee gepaard is lone besig om vinnig te styg, veral as gevolg van pogings om die loongaping te vernou. Die koste van toerusting, veral dié wat ingevoer word, is vinnig aan die toeneem. Op die gebied van materiale, byvoorbeeld, het stuthout baie duurder geword omrede dit 'n skaars hulpbron geword het.

2.4 Laergraadse erts

Dit is 'n bekende verskynsel dat, namate hoëgraadse afsettings uitgeput word, laergraadse ertsliggame ontgin word. Uit die aard van die saak moet sulke ondernemings op groot skaal aangepak word om 'n aanvaarbare opbrengs te lewer. Ook die kapitaalbehoefte is dan dienooreenkomstig hoog. Al die risiko's verbonde aan metaalpryse en bedryfskoste is voor die hand liggend. Akkurate bepaling van die minerale-inhoud en die graad van die erts is van die uiterste belang. Dit verg deeglike geologiese ondersoeke en miskien 'n duur prospekteringprogram met baie boorgate. Die vinnige ontwikkeling van die wetenskap van die geostatistiek, gepaard met die syferrekenaar, is 'n groot hulp in dié verband.

2.5 Steenkooluitbreiding

In 1975 is 'n steenkooluitvoerprogram aangepak, en uitvoer is van 2 tot 25 miljoen ton per jaar verhoog. Die voorneme is om dié syfer verder op te stoot tot 44 miljoen ton na 1983. Daar is pas aangekondig dat die uitvoer teen 1990 tot 80 miljoen ton sal toeneem na afhandeling van die uitbreidingsprogram van die Richardsbaaispoorlyn en -hawe. Daar word geraam dat die plaaslike verbruik van steenkool vir kragopwekking, wat tans 60 miljoen ton beloop, sal styg tot 160 miljoen ton teen die jaar 2000. Dit beteken dat 'n nuwe kragstasie van

3 600 MW amper elke jaar vir die volgende 20 jaar gebou sal moet word. Die mynboubedryf verbruik tans ongeveer 30% van al die krag wat opgewek word vir mineraalproduksie, maar daar word verwag dat dié persentasie heelwat sal daal. Aansienlike vordering is gemaak met die oorskakeling vanaf vloeibare brandstowwe na elektriese krag en 90% van die mynbou se kragaanvraag is tans elektries. Sasol word 'n groot steenkoolverbruiker en daar word verwag dat die olie-uit-steenkoolprogram verder uitgebrei sal word voor die jaar 2000, veral in die lig van die wêreld se huidige politieke klimaat. Die staalbedryf, wat Yskor sowel as die mangaan- en chroomstaalvervaardigers insluit, sal ook heelwat uitgebrei. (Kyk tabel 3).

Daar is 'n groot aantal persone wat volhou dat dit krimineel is om steenkool vir kragopwekking te gebruik, omdat dit ernstige omgewingsbesoedeling veroorsaak en die steenkool baie meer werd is as 'n chemiese grondstof. Die uitbou van die Sasolproses, met sy nuwe produkte is 'n voorbeeld hiervan, en groot getalle werkgeleenthede word ook daardeur geskep. Daar is ook sekere kenner wat die uitvoer van ons steenkool sterk weerstaan. In sy Presidentsrede verlede jaar het dr PR Jochens daarop gewys dat tot 25% van ons steenkoolreserwes benodig word om 50% van ons minerale te herwin.³¹ 'n Kommerwekkende faktor is die gebrek aan genoegsame reserwes van metallurgiese steenkool vir gebruik in die staalbedryf. By geleentheid van sy ontvangs van die Brigadier Stokes-platinamedalje by vanjaar se jaarvergadering van die SAIMM, het dr W Bleloch sterk beswaar teen die uitvoer van ons steenkool gemaak. Die Suid-Afrikaanse reserwes vorm maar 1,5% van wêreld se reserwes van 10 teraton (10×10^{12} ton), waarvan 80% in die VSA en die USSR geleë is. Die gebruik van steenkool om ons staalbedryf uit te bou, lewer 6 tot 7 keer die buitelandse valuta op wat deur die regstreekse uitvoer van steenkool verdien word. Indien steenkool steeds uitgevoer word, sal daar later op groot diepte en onder moeilike omstandighede gewerk moet word om die nodige skoon steenkool te bekom. Die groot uitdaging is natuurlik om die herwinningspersentasies te verbeter. In nuwe moderne myne in ons land waar strookafbouing toegepas word, word herwinning op 65% beraam. Daar is myne waar herwinning in die verlede slegs 30% was, en daar lê 'n groot uitdaging vir ons toekomstige ingenieurs voor om dié gebiede moontlik weer deur middel van ondergrondse in situ-beheerde verbranding te bewerk.

2.6 Uraan vir kragopwekking

Die wêreldprogram van kragopwekking in kernkragstasies is heelwat vertraag en is omhul deur politieke probleme wat voortspruit uit die vrees vir radioaktiewe besoedeling. Dit ly geen twyfel nie dat kernkragopwekking die skoonste, doeltreffendste en goedkoopste manier van kragvoorsiening is vir die toekoms. Dit is jammer dat die programme vertraag word. As gevolg van

dié toedrag van sake is die markprys van uraan onrealisties laag op \$23 per pond, terwyl 'n prys van \$40 per pond in 1974 as billik beskou is. Suid-Afrikaanse produksie het in 1979 op 5 600 ton per jaar te staan gekom, meestal as 'n neweproduk van die goudmynbedryf. Gelukkig is daar groot reserwes uraan in die slikhope van die goudmyne, en al is die graad laag kan dit redelik maklik herwin word. Suid-Afrika is in die gunstige posisie dat hy 'n vooraanstaande produsent van uraan kan wees, as die prys verbeter.

2.7 Staatsondersteuning

Die Staat is 'n vennoot van elke mynbou-onderneming en ontvang 'n inkomste uit dié bedrywighede in die vorm van huurgeld en belasting. Dit is dus in die Staat se belang dat die mineraalbedryf groei. Daar is beslis drie terreine waarop die bedryf staatsondersteuning verlang. Eerstens moet daar motivering wees vir die soek na nuwe mineraalbronne, en in dié verband is daar voorgestel dat maatskappybelastingheffings en die belasting op onverdeelde winste afgeskaf word. Tweedens behoort die Staat onnodige wetlike beperkings wat die ontwikkeling van die mineraalbedryf strem, uit die weg te ruim. Die Staat behoort betrek te word by finansiële steungewing aan navorsingswerk wat hierop gemik is. 'n Voorbeeld van so 'n navorsingsterrein is die beperkings in die vorm van regulasies wat die steenkoolbedryf dwing om herwinning in te kort ten einde oppervlakversakking te voorkom. In sekere opsigte word die regulasies as té beperkerd beskou. Dertens kan die Staat meehelp om die plaaslike mynbedryf te beskerm. Die VSA-owerhede berg byvoorbeeld voorrade van die meeste strategiese minerale op. Sulke aankope val buite die bestek van normale vraag en aanbod verskaf 'n mate van stabiliteit aan sekere sektore van die bedryf. Die huidige swak toestand van die uraanbedryf kan deur so 'n beleid baat. Met 'n strategiese mineraal soos ru-olie word dit tóg gedoen. In 'n onlangse referaat het dr DG Krige daarop gewys dat 'n daling in die belastingformule in sekere gevalle die herwinbare ertsvolume kan vergroot, sodat die inkomste uit belasting op die lang termyn ook vergroot kan word. Sulke voorstelle verg verdere studie.

2.8 Omgewingsbeskerming

Alhoewel daar in die verlede ongewenste gevalle was, kan ons in Suid-Afrika trots wees op die mate van omgewingsbeskerming wat tans deur mynbou-ondernemings toegepas word. Lug- en waterbesoedeling geniet besondere aandag. Dit is nie altyd moontlik om alle tekens van mynbou-aktiwiteite nê staking van werkzaamhede uit te wis nie. Oppervlakherstelwerk soos die aanplant van gras en struik op mynstorthope aan die Witwatersrand is 'n goeie voorbeeld hiervan. Die huidige praktyk van oppervlakherstelling in verband met steenkoolstroopafbouing is besonder bevredigend. Sulke maatreëls

moet 'n balans vorm met optimale benutting van ons mineraalhelpbronne.

3. MANNEKRAG

3.1 Personeelbehoefte

'n Opname is onlangs deur die Navorsingsraad insake Menslike Hulpbronne gedoen in verband met personeelbehoefte in die ingenieursprofessie. Dié inligting, wat nou as foutief beskou word insake die mynboubedryf, is deur die Federasie van Verenigings van Professionele Ingenieurs hersien om 'n mannekragverslag op te stel. In die geval van die mynbou is die voorspellings klaarblyklik verkeerd. In die jaar 1970 word daar maar in 18% van die vraag met plaaslike mense voorsien, en in die lig van deurlopende tekorte is die aanvraagberamings waarskynlik verminder. Oor die jare heen was daar 'n klein maar bestendige inname van immigrante, meestal uit Brittanje waar min werkgeleenthede bestaan. Aanpassingsprobleme word beslis deur sulke mense ondervind en min van hulle is geslaag. 'n Primêre bedryf, wat afhanklik is van immigrante vir sy mannekrag, verkeer in 'n ongesonde toestand. Twee faktore het 'n invloed op die situasie. Eerstens is die tradisionele werk van die mynbou-ingenieur verdeel, sodat daar nou spesialiste bestaan vir rotsmeganika en mynventilasie wat van ander dissiplines getrek moet word. Toesig oor daaglikse produksiebedrywighede word deur personeel met 'n tegniese agtergrond en deeglike indiensopleiding behartig. Veranderings in die struktuur bring mee dat die vaardighede van gegradueerdes nie meer vir roetinebedrywighede benodig word nie. Dit is goed en wel, maar waar bedrywighede nie geroetineerd is nie, verloor die bedryf sy kapasiteit om gou te reageer as gevolg van 'n gebrek aan akademies opgeleide personeel. In die geval van die mynboubedryf, wat besig is om vinnig te ontwikkel, word dié toedrag van sake as gevaarlik beskou. Oor 'n tydperk van tien jaar was daar 'n merkbare toename in die getal gediplomeerdes (tegnici) vanaf die teknikons. Tot dusver is daar 250 metaal- en 100 steenkoolgediplomeerdes wat in produksieposte werksaam is. Die beskikbaarheid van dié klas werknemer het seer sekerlik die vraag na gegradueerdes verlig. Daar word beraam dat, afgesien van 'n agterstallige tekort, die huidige toevoer van gegradueerdes nog 'n jaarlikse tekort van 50% toon. Verder moet die uitbreiding van die bedryf in ag geneem word. Daar is ook altyd 'n behoefte by die verwante bedrywe soos toerustingvervaardigers, plofstofvervaardigers en die Staat; hulle behoort ook studente te verskaf. Vir jong manne is die huidige toestand besonder rooskleurig, met goeie bevorderingsmoontlikhede en aantreklike besoldiging. Die vinnige opneem van gegradueerdes in bestuursposte staaf die argument van sekere kenners dat die bedryf te veel bestuurders en te min ingenieurs het. So 'n toestand is natuurlik ongesond en moet reggestel word

3.2 Opneming van graduandi

Die eerste doelwit van 'n gegradueerde is om 'n geregistreerde professionele

ingenieur te word. Die pligte van die ingenieur is die ontwerp, bou en beheer van mynbou-ondernemings. Dit is seker dat die gegradueerde later van tyd in 'n bestuurshoedanigheid sal optree. Bestuursopleiding moet in 'n later stadium ontvang word. Kenners hou vol dat bestuursopleiding 'n mate van praktiese ondervinding benodig om doeltreffend te wees. In die voorgraadse kursus is blootstelling aan die beginsels van bestuur voldoende, wat dan as fondament kan dien waarop die bestuurstruktuur later gebou kan word. In die teorie kan die laervlak-produksiebestuursposte gevul word deur tegnisi vanaf die teknikons, wat professionele produksie-beamptes word. Die toebroodjievorm van opleiding is heeltemal geskik hiervoor.

3.3 Mynbouskole

Die Mynboudepartemente aan die Universiteit van Pretoria en van die Witwatersrand is die enigste twee in die land. Gesamentlik lewer hulle gemiddeld 20 tot 30 graduandi per jaar. Die volle kapasiteit kan as 180 per jaar beskou word en daar bestaan dus geen behoefte aan die stigting van nóg 'n departement in die afsienbare toekoms. Albei departemente is goed geleë ten opsigte van die goud- en steenkoolvelde. Die gehalte van opleiding is hoog en het gesorg vir die hoë aansien van Suid-Afrikaanse mynbou-ingenieurs. Daar is tans ses professore aan vooraanstaande mynboudepartemente in die wêreld, nl. twee in Suid-Afrika, drie in die VSA en een in Engeland.

3.4 Afrikaanse mynboustudentegetalle

Dit word geskat dat 70% van die Blanke mynbouwerknemers wat in 'n direkte verband met die mynbou staan, Afrikaners is. Dit is dus onverklaarbaar dat sulke klein getalle in die verlede hul vir opleiding as mynbou-ingenieurs aangemeld het. Sedert die stigting van die Departement aan die Universiteit van Pretoria in 1964 het 111 studente gegradueer en dit is bemoedigend om te merk dat die getal besig is om te vermeerder. Miskien is die vroeëre gebrek aan bedryfsvoorligting besig om af te neem. Die aanpasbaarheid van die gegradueerde in die mynboubedryf is 'n belangrike faktor. Dit is nie elke man wat hom in die mynbou tuis sal voel nie. Die beste kandidate is die mense wat in 'n mynbougemeenskap grootgeword het, wat die mynboulewe verstaan en wat maklik daarby sal aanpas en dit begeer.

Dit is eienaardig dat so min studente van die tradisionele mynbou-omgewings afkomstig is. 'n Voortdurende voorligtingsveldtog word benodig onder die mynbougemeenskappe van ons land. Daar bestaan 'n skema wat miskien 'n goeie uitwerking op die situasie kan hê en wat uitgebrei behoort te word. Die skema maak dit vir 'n student moontlik om vir mynbou-ingenieurswese in te skryf by 'n universiteit met 'n ingenieurs-fakulteit, waar daar nie noodwendig

'n mynboudepartement bestaan nie. Daar word die eerste en tweede studiejaar afgehandel; die derde en vierde studiejaar word aan die Universiteit van Pretoria voltooi. Sulke universiteite is byvoorbeeld Potchefstroom (Carltonville en Klerksdorp), Natal – Pietermaritzburg (Newcastle en Dundee), Stellenbosch (NW-Kaap), Oranje-Vrystaat (Welkom). Vanweë die hoë koste van tersiëre onderrig sal dit moontlik verkieslik wees om studente na aan hul tuiste te hê vir die tweejaartydperk.

3.5 Opleidingoorwegings

Dit ly geen twyfel nie dat 'n student wat reeds met die mynboubedryf in aanraking was in 'n beter posisie is as sy mede-student wat direk van die hoërskool afkomstig is. So groot is die verskil dat daar gepleit word dat beurse net toegeken word aan kandidate wat 'n jaar van leerlingamptenaaropleiding voltooi het en wat op daardie vlak presteer het. Dit is 'n bekende feit dat 'n groot persentasie leerlingamptenare (tot 50%) na 3 jaar nie meer in die bedryf werksaam is nie. Die rede vir die voorstel is dat jongmanne die bedryf leer ken en dat hulle na 'n jaar met 'n mate van sekerheid weet of hulle by die bedryf sal pas. Moontlik kan skoolverlaters 'n beurs van miskien net 60% van die volle beurswaarde ontvang. 'n Pasgegradueerde wat nie vorige ondervinding in die bedryf het nie, doen 'n kursus soortgelyk aan dié van die leerlingamptenaar. Hy kry erkenning daarvoor van SARPI as 'n ingenieur-in-opleiding. Indien 'n student 'n jaar opleiding in 'n voorgeskrewe kursus gehad het voordat hy sy studies begin, behoort SARPI ook erkenning daarvoor te gee, wat die voorstel dan ook aantreklik sal maak.

'n Verdere knelpunt hou verband met militêre diensplig. In die geval van mynbougraduandi is dit 'n moeilike vraagstuk. Die Weermag het min of geen geleenthede om 'n ingenieur se opleiding uit te bou nie, en dikwels word sy opleiding met twee volle jare vertraag. Daar word erken dat sekere basiese militêre opleiding gedoen moet word, asook sessies van grensdiens. Daar word dus voorgestel dat gegradueerdes gestasioneer word in kampe na aan myne (bv Middelburg). Die dienspligtige slaap snags in die barakke, maar bedags (vier dae per week) is hy in diens by die myn. Sy opleiding word dan bevorder, al is hy in uniform. Dié oorweging is in landsbelang.

4. DIE DEPARTEMENT MYNBOU

Lente is 'n pragtige tyd van die jaar en bome is tans gesnoei. Ou takke is afgeknip, nuwe takke word aangemoedig om 'n goeie vorm vir die boom te verkry. Die analogie is miskien paslik vir gebruik.

4.1 Groei van die Departement

Die Departement is in 1964 gestig en is tans 17 jaar oud. Goeie vordering is oor die jare gemaak en vanaf 'n klein begin is dit nou uitgegroeï. 'n Kenmerk van 'n klein departement is dat die personeeltal dienooreenkomstig klein is. Dit verg veelsydigheid deurdat elke dosent verskeie kursusse moet aanbied. So 'n stand van sake veroorsaak natuurlik sekere probleme. 'n Dosent vind dit moeilik om enigsins te spesialiseer in 'n gekose vakrigting. Navorsing word ook geraak en die gevolg is dat die kennis geneig is om oppervlakkig te wees. Met die toename in die studentetal het die aantal poste ook toegeneem. Ongelukkig was dit nie moontlik om 'n vakante pos te vul nie en is die personeel steeds oorlaai. Dit lyk asof die bedryf sal moet help om die nodige verligting te bring.

4.2 Skakeling met die bedryf

Daar bestaan 'n basiese behoefte van noue samewerking tussen die departement en die bedryf. Ook moet elke personeelid gereeld met die bedryf skakel. In die laaste tyd is hegte skakeling bewerkstellig. Etlike bedryfsbeamptes word op verskeie vlakke as eksterne eksaminatore vir al die vakke, insluitend skripsie en mynontwerp, asook as medeleiers vir laasgenoemde oefeninge betrek. Dit lei tot 'n besef en waardering van die Departement se aktiwiteite, standaarde, behoeftes en probleme.

Wat die vraagstuk van personeel betref, sou dit 'n voordelige reëling wees as die bedryf persone beskikbaar stel vir 'n tydperk van miskien twee jaar. Gedurende dié tyd behoort die persone hulle studies voort te sit en daarby 'n doserende funksie te vervul. Die mynboubedryf behoort erkenning te gee aan die verwerwing van bykomende kwalifikasies ten einde so 'n stelsel aan te moedig.

4.3 Raadgewende werk

Die Universiteit verleen toestemming aan personeel om raadgewende werk op beperkte skaal te doen. Verskeie voordele spruit voort uit so 'n reëling. Die dosent kom in aanraking met werklike probleme in die praktyk, wat hom op hoogte van sake hou. Daar word met mense in die bedryf geskakel. Die dosent bou sy spesialiteitsrigting uit deur middel van die werk wat aangepak word in die vorm van gevallestudies. Geleentheid word gebied om sy inkomste aan te vul. Raadgewende werk is een van die vertakkings wat sterk aangemoedig moet word; miskien is die doseer- en administrasielas asook die gebrek aan spesialisasie die hoofredes waarom raadgewing swak beoefen word. In dié verband kan die bedryf ook 'n rol speel en sodoende 'n voordeel skep in 'n klimaat van mannekragtekort.

4.4 Navorsing

Navorsing moet ook sterk aangemoedig word. Noue skakeling tussen die Kamer van Mynwese en die WNNR is 'n voorvereiste. Voor die stigting van die Kamer van Mynwese se Navorsingsorganisasie is heelwat van die bedryf se navorsing deur inrigtings soos die Universiteite en die WNNR onderneem. Miskien het die tyd aangebreek om die Universiteite nouer te betrek deur sekere navorsingstake aan hulle op te dra.

4.5 Voorgraadse doelwitte

Met die vinnige ontwikkeling van die tegnologie en die stigting van spesialiteit-srigtings is dit nodig om duidelikheid te verkry oor voorgraadse doelwitte. Die behoefte is om 'n basiese graad aan te bied wat al die belangrike verwante vakke tot beperkte diepte sal dek. Daar word gemik na die opleiding van 'n algemene mynbou-ingenieur, wat na graduering as 'n ingenieur-in-opleiding kan registreer. Na drie jaar se praktiese opleiding kan die gegradueerde dan as 'n geregistreerde professionele ingenieur aanvaar word. Teen dié tyd behoort hy te weet in watter rigting hy wil beweeg. In dié stadium kan spesialiteit-sonderrig van tegniese aard ontvang word wat met 'n gekose stel nagraadse vakke op die vlak van Honores aangebied word. As 'n bestuursrigting gevolg wil word, is dit miskien die geleë tyd om 'n eerste bestuurskursus te loop.

4.6 Voorgraadse belading van studente

Dit is 'n menslike neiging om kursusse aan te vul en uit te brei. Dikwels word die kursus so vol dat studente dit onmoontlik vind om die gewenste voorbereiding, verwante leeswerk en selfstudie te kan behartig. Daar is duidelike tekens dat die snoeimes werk het om te doen, veral in die huidige derde-jaarkursus.

Mynbou is 'n uiters praktiese rigting. Afgesien van mynbesoeke, wat so belangrik en waardevol is, is dit noodsaaklik om laboratoriumwerk, praktiese oefeninge en studie-opdragte heelwat uit te brei.

4.7 Syfferrekenaar

Die welvaart van die mynboubedryf is nou gekoppel aan die aanwending van syfferrekenaars. Rekenaars word op 'n besonder breë grondslag gebruik. In April 1982 vind die 17e Internasionale Simposium oor Rekenaaraanwendings in die Mineralebedryf plaas, wat 'n goeie aanduiding gee van die omvang en belangrikheid van dié ontwikkelings.

Alhoewel die studente leer hoe om die syfferrekenaar te gebruik, word dit maar

in uitsonderlike gevalle regstreeks in verband met hul studies gebruik. Dit is dringend noodsaaklik dat dié stand van sake reggestel word. Daar bestaan tientalle programme wat verkrygbaar is van die Kamer van Mynwese se Navorsingsorganisaie, die verskillende myngroepe en syferrekenaardiensfirmas. In die praktyk sal elke student seer sekerlik in aanraking kom met rekenaars gedurende sy opleiding. Op 'n onlangse mynbesoek is drie verskillende rekenaarstelsels op een myn gesien. Die rekenaar maak dit vir 'n student moontlik om talle kere meer kennis op te doen as sy voorgangers, wat met handrekenmetodes of die rekenliniaal gewerk het. 'n Mynbou rekenaarspesialis is 'n dringende behoefte, en die bedryf behoort so 'n aanstelling finansiël te ondersteun.

4.8 Spesialiteitsrigting

Elke departement behoort 'n spesialiteitsrigting te vind waarin navorsing ge- doen kan word en waarvoor dit bekend sal staan. So is daar in die mynbou sekere universiteite wat wêreldwye bekendheid geniet. Byvoorbeeld, Queens- universiteit in Kanada is bekend vir oopgroefskietwerk, en die Universiteit van die Witwatersrand staan bekend vir diep mynbou. 'n Voorvereiste is dat die rigting wyd genoeg moet wees sodat die meeste van die personeel daarby betrokke kan wees. So 'n spesialiteitsrigting is nog nie gekies nie, maar die keuse behoort nie veel langer uitgestel te word nie.

4.9 Nagraadse kursusse

Hier is nog 'n vertakking wat aangemoedig moet word. Op die huidige tyd- stip word daar ses nagraadse vakke aangebied vir die Honoresgraad. Die ver- skeidenheid laat dit nie toe dat daar enigsins gespesialiseer word nie. Die tyd vir die uitbou van die nagraadse kursusse is nou ryp. Daar behoort in die rigtings van Rotsmeganika, Hellingstabiliteit, Mynventilasie, Omgew- ingsbeheer, Geostatistiek, Rotsbreek, Meganiese bore, Rotsboor Steenkoolmynbou, Dagmynbou, Stroopmynbou, Materiaalvervoer Toerustingseleksie, Instandhouding en Finansiële Mynwaardering gediver- sifiseer te word. Dié taak verg harde werk en kan nie in een jaar voltooi word nie, veral gesien in die lig van die bestaande personeeltekort. As goeie gehalte kursusse aangebied word, sal die bedryf seer sekerlik die Departement onder- steun.

4.10 Kort kursusse

Daar bestaan 'n besliste behoefte aan die kant van die bedryf vir die aan- bieding van kort kursusse, en hieraan moet ook aandag gegee word. Die kur- susse dien die doel van hersiening, die bybring van kennis van die jongste ont- wikkeling en 'n forum om sake van algemene belang te bespreek. Die in-

stituut vir Mynbou en Metallurgie het 'n weeklange winterskool oor steenkoolmynbou 4 keer herhaal, wat die behoefte duidelik aandui. Sulke kursusse verskaf aan die personeel die geleentheid om hul inkomste aan te vul.

4.11 Buitelandse toere en betrekkinge

Mynboutoere vorm 'n integrerende deel van die kursus. Oor die jare het die moontlikhede aansienlik verminder. Toere na Zaire, Zambië, Zimbabwe, Angola en Suidwes-Afrika is iets van die verlede. Vanjaar is 'n toer na Kanada en die VSA aangepak. Daar is miskien diegene wat so 'n onderneming sal bevraagteken en sal vra of die binnelandse moontlikhede dan uitgeput is. Dit is vanselfsprekend onmoontlik om die waarde van sulke toere te meet, maar hulle was werklik leersaam en van groot belang. So 'n toer is van groot opvoedkundige waarde en dra daartoe by om ons land se beeld te verbeter.

5. SLOT

Daar bestaan onsekerheid of die mynboubedryf die uitwerking van inflasie, gepaard met die verwante probleme, sal kan hanteer. Die doelwit is om die opleiding so aan te pas dat gegradueerdes met die nodige vaardighede toegerus word om dié probleme die hoof te bied. Die beoogde uitbreiding van die mynboubedryf in die volgende twee dekades gaan hoë mannekragvereistes stel. Studentegetalle sal moet toeneem, en die uitbou van die Departement en die verbetering van kursusse stel hoë eise. Die mynboubedryf sal ondersteuning moet verleen met personeel en finansies as dié doelwitte bereik moet word.

VERWYSINGS

1. The Role of Mining in South Africa, Nisbet, GY, Joernaal van die Suid-Afrikaanse Instituut vir Mynbou en Metallurgie, Deel 81, Nr 10, Oktober 1981.
2. Mining in the World Market Place, Van den Bosch, LWP, Mining Survey, Nr 87, Nr 4 van 1977.
3. Presidentsrede: The Energy Requirements of the Mining and Metallurgical Industry in South Africa, Jochens, PR, Joernaal van die Suid-Afrikaanse Instituut vir Mynbou en Metallurgie, Deel 80, Nr 9, September 1981.

TABEL 1

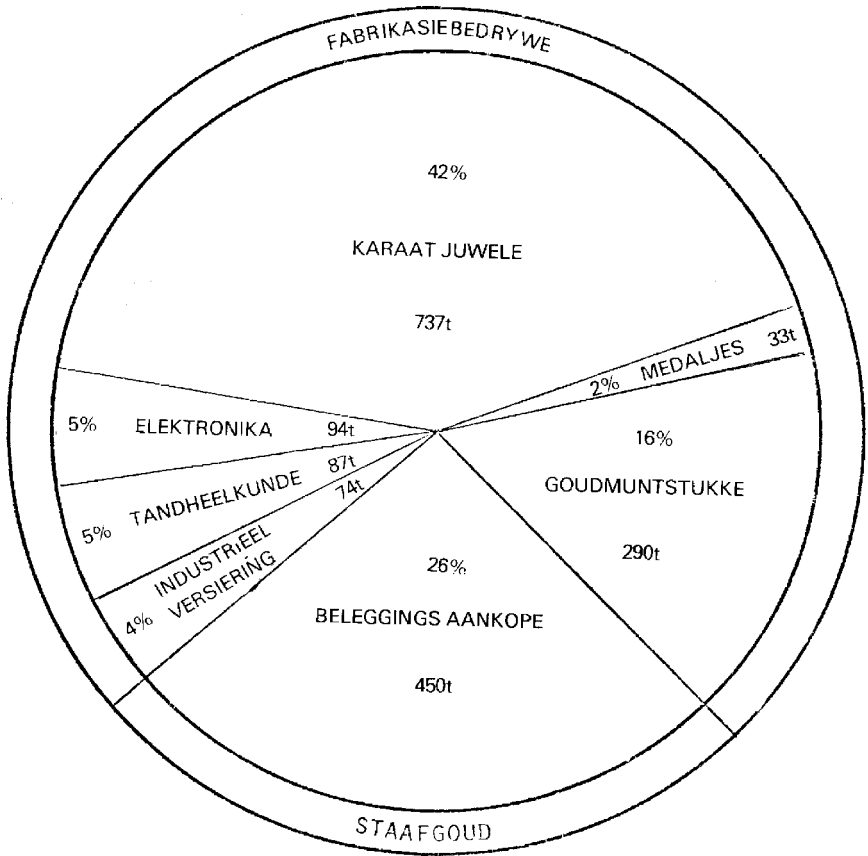
STAATGOUd – RSA-PRODUKSIE, WÊRELDAANBOD
EN NETTO PRIVATE AANKOPE, METRIEKE TON

Jaar	Suid-Afrikaanse produksie	Totale lewering	Amptelike aankope of verkope*	Netto private aankope
1899	113	-	-	-
1910	234	-	-	-
1920	253	-	-	-
1930	333	-	-	-
1940	436	-	-	-
1949	364	733	396	337
1950	362	755	288	467
1952	368	755	205	550
1954	412	862	595	267
1956	494	1 004	435	569
1958	549	1 129	605	524
1960	665	1 226	262	964
1962	793	1 333	329	1 004
1964	905	1 649	631	1 018
1966	960	1 218	(40)-	1 258
1968	967	1 216	(620)-	1 836
1970	1 000	1 271	236	1 035
1971	976	1 290	(96)-	1 386
1973	855	1 396	(6)-	1 402
1975	713	1 103	(9)-	1 112
1976	713	1 381	(58)-	1 439
1977	700	1 373	(269)-	1 642
1978	704	1 390	(362)-	1 752
1979	703	1 191	(574)-	1 765

* AMPTELIKE VERKOPE EN AANKOPE DEUR BANKE EN I.M.F.

BRON: CONSOLIDATED GOLD FIELDS BPK

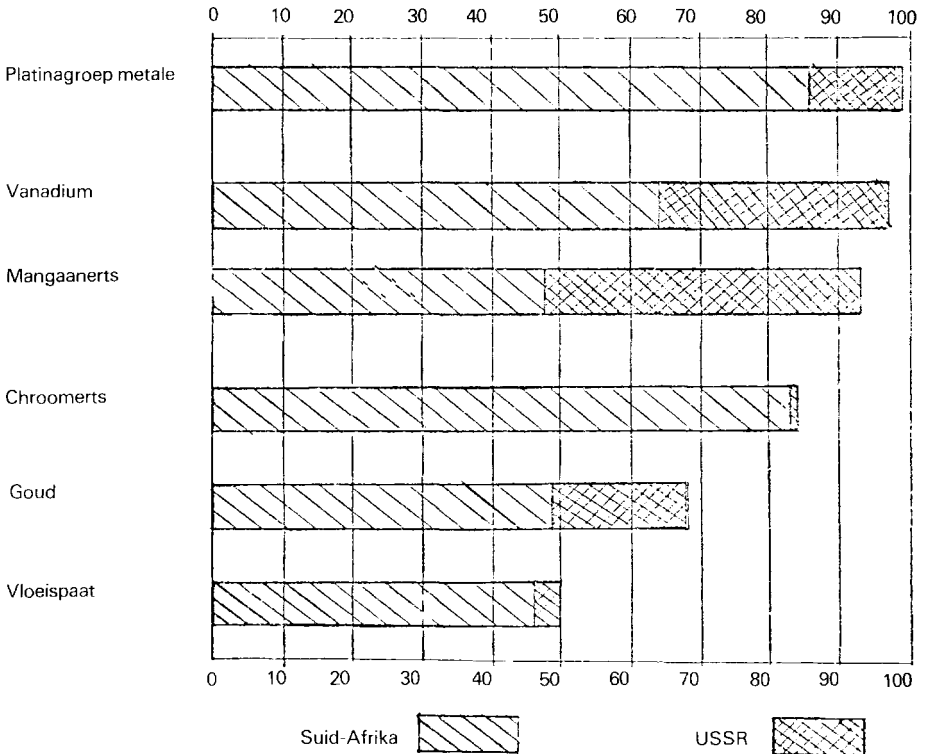
DIAGRAM 1
GOUDAANVRAAG in 1979
FABRIKASIE- EN BELEGGINGSAANVRAAG



BRON: CONSOLIDATED GOLD FIELDS BPK.

DIAGRAM 2

GEKOMBINEERDE SUID-AFRIKAANSE EN USSR- PERSENTASIE VAN WÊRELDRESERWES T.O.V. SES MINERALE



BRON: MINING SURVEY – KAMER VAN MYNWESE VAN SUID-AFRIKA

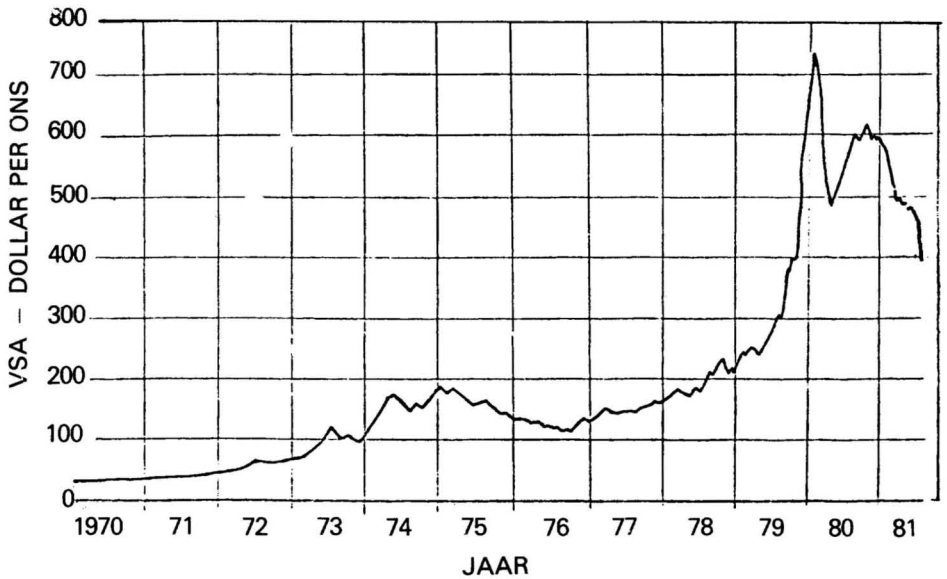
TABEL 2

**SUID-AFRIKA SE ROL IN WÊRELDRESERWES,
AANBOD EN MINERAALPRODUKSIE**

Mineraal-goedere	RSA se 1979 reserwes, Ton	Wêreld- reserwes		RSA-uitvoer, 1978		RSA se 1979- produksie	
		Rang	%	Rang	%	Rang	%
Mangaanerts Mangaanstaal	12 139 800 000 - -	1 -	78 -	1 1	52 20	2 3	22 10
Vanadium Platinagroep metale	7 760 000 30 200	1 1	49 75	1 1	59 58	1 1	45 51
Chroomerts Chroomstaal	3 096 830 000 - -	1 -	81 -	1 1	28 51	1 1	36 25
Goudmetaal Vloeispaat	16 500 31 400 000	1 1	51 35	1 2	51 15	1 3	53 10
Andalusiet Sillimaniet Vermikuliet	104 000 000 73 000 000	1 2	34 29	1 1	42 78	1 2	42 32
Diamante: Edel (Karaat) Industrieel	72 000 000	2	21	3 3	20 15	3	18
Uraanmetaal Asbes	391 000 8 500 000	- 4	- 5	- 4	- 9	- 3	- 5
Steenkool Ystererts	82 000 000 000 9 500 000 000	6 7	6 3	6 8	8 4	7 9	3 4

BRON: MINERALEBURO VAN SUID-AFRIKA, VSA-BURO VAN MYNE

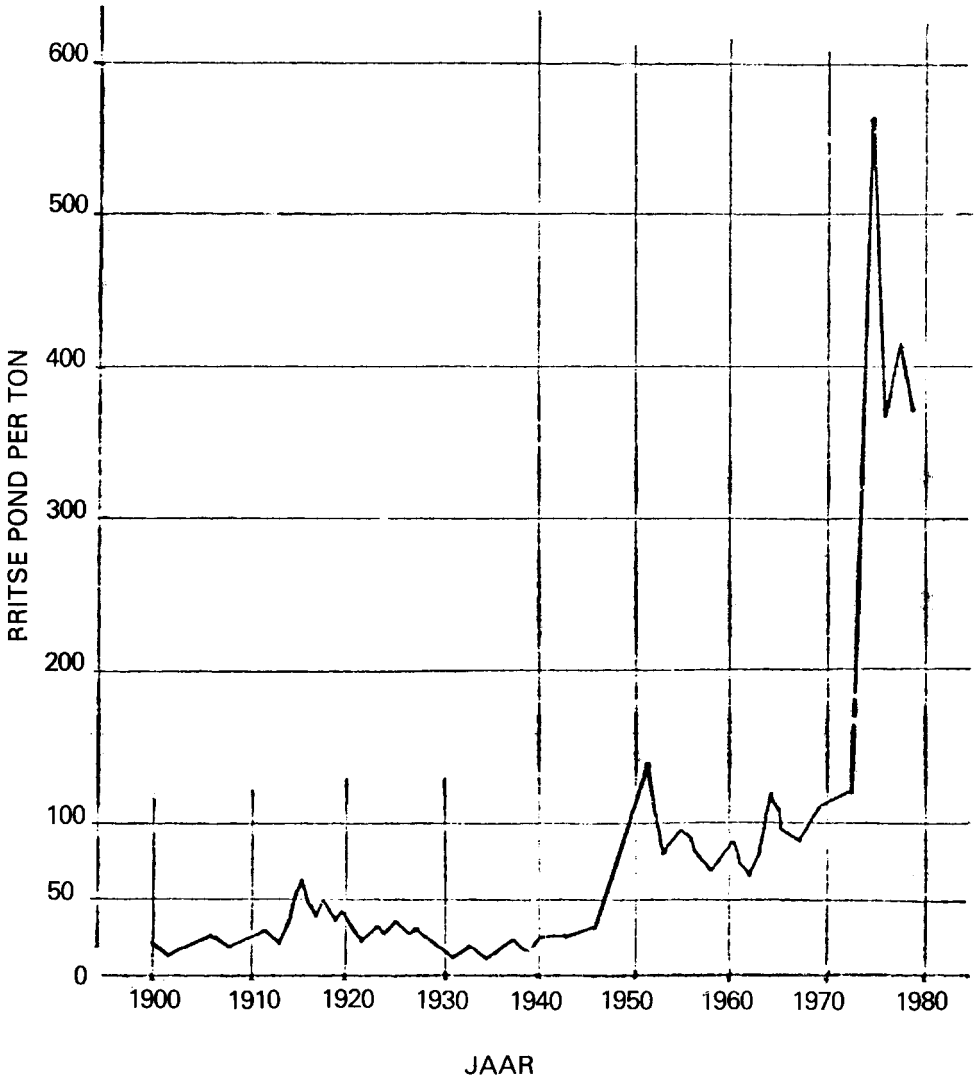
GRAFIEK 1
GEMIDDELDE GOUDPRYS (LONDEN)



BRON: CONSOLIDATED GOLD FIELDS BPK.

GRAFIEK 2

GEMIDDELDE SINKPRYS (LONDEN)



BRON: METAL STATISTICS – FRANKFORT AM MAIN, 1980

TABEL 3**SUID-AFRIKAANSE STEENKOOL,
PRODUKSIE EN VERKOPE**

MILJOEN METRIEKE TON PER JAAR

Jaar	Produksie	Plaaslike verkope	Uitvoer	Totale verkope
1970	56,6	51,6	1,5	53,1
1971	57,0	55,5	1,4	57,0
1972	58,4	55,9	1,2	57,2
1973	62,4	59,6	1,9	61,5
1974	66,1	62,4	2,3	64,6
1975	69,4	66,4	2,7	69,1
1976	76,5	69,8	6,0	75,7
1977	85,4	72,3	12,7	85,0
1978	90,4	70,3	15,4	83,4
1979	103,8	74,9	23,3	98,2
1985		110	44	154*
1990		-	80	- *
2000		240	80	320*
2020		740	80	820*

* Ramings

BRON: DEPARTEMENT VAN MYNWESE – MYNBOUSTATISTIEK

SYNOPSIS

The strategic importance of certain minerals, the value of mineral production to the South African economy and the importance of minerals in everyone's daily life are outlined.

Tomorrow's challenge is based on two important issues, namely the control of inflation and the provision of adequate manpower. High rates of inflation and interest rates have a detrimental effect on long-term planning for high-capital mining projects. Unstable metal prices, which are affected by the world economic climate, political issues and other factors, make financing and forward planning of projects difficult. Control of working costs in respect of labour, power, fuel and equipment is extremely important, especially in regard to the exploitation of low-grade ore bodies.

Large-scale expansion of the coal mining industry is planned, but the advisability of large good-grade coal exports is questioned. Uranium must play a greater role in world power generation in the future, and the protection of the environment must receive more attention.

The industries' personnel requirements is discussed against the background of past shortages and the dependence on immigrants. Important issues are the role of diplomates from technikons in lower management positions, the employment of graduates in industry, training, and the role of the two traditional mining schools at the Universities of the Witwatersrand and Pretoria. The small number of Afrikaans-speaking mining engineering students is discussed, as well as potential student sources.

The Mining Department at Pretoria University is now 17 years old, and 111 graduates have been produced. Growth of the Department, liaison with industry, consulting assignments by staff, and research directions are important aspects for the future. The use of computers in mining is emphasised. Specialisation through post-graduate courses, short courses for Industry, and mining tours are areas requiring attention.

- 1 "Gids by die voorbereiding van wetenskaplike geskrifte" — Dr P C Coetzee
- 2 "Die Aard en Wese van Sielkundige Pedagogiek" — Prof B F Nel
- 3 "Die Toenemende belangrikheid van Afrika" — Adv E H Louw
- 4 "Op die Drumpel van die Atoomeeu" — Prof J H v d Merwe
- 5 "Livestock Philosophy" — Prof J C Bonsma
- 6 "The Interaction Between Environment and Heredity" — Prof J C Bonsma
- 7 "Verrigtinge van die eerste kongres van die Suid-Afrikaanse Genetiese Vereniging — Julie 1958"
- 8 "Aspekte van die Prysbeheersingspolitiek in Suid-Afrika na 1948" — Prof H J J Reynders
- 9 "Suiwelbereiding as Studieveld" — Prof S H Lombard
- 10 "Die toepassing van fisiologie by die bestryding van Insekte" — Prof J J Matthee
- 11 "The Problem of Methaemoglobinaemia in man with special reference to poisoning with nitrates and nitrites in infants and children" — Prof D G Steyn
- 12 "The Trace Elements of the Rocks of the Bushveld Igneous Complex. Part I" — Dr C J Liebenberg
- 13 "The Trace Elements of the Rocks of the Bushveld Igneous Complex. Part II. The Different Rock Types" — Dr C J Liebenberg
- 14 "Protective action of Fluorine on Teeth" — Prof D G Steyn
- 15 "A Comparison between the Petrography of South African and some other Palaeozoic Coals" — Dr C P Snyman
- 16 "Kleinveekunde as vakrigting aan die Universiteit van Pretoria" — Prof D M Joubert
- 17 "Die Bestryding van Plantsiektes" — Prof P M le Roux
- 18 "Kernenergie in Suid-Afrika" — Prof A J A Roux
- 19 "Die soek na Kriteria" — Prof A P Grové
- 20 "Die Bantoetaalkunde as beskrywende Taalwetenskap" — Prof E B van Wyk
- 21 "Die Statistiese prosedure: teorie en praktyk" — Prof D J Stoker
- 22 "Die ontstaan, ontwikkeling en wese van Kaak-, Gesigs- en Mondchirurgie" — Prof P C Snijman
- 23 "Freedom — What for" — K A Schrecker
- 24 "Once more — Fluoridation" — Prof D G Steyn
- 25 "Die Ken- en Werkwêreld van die Biblioteekkunde" — Prof P C Coetzee
- 26 "Instrumente en Kriteria van die Ekonomiese Politiek n.a.v. Enkele Ondervindinge van die Europese Ekonomiese Gemeenskap" — Prof J A Lombard
- 27 "The Trace Elements of the Rocks of the Alkali Complex at Spitskop, Sekukuniland, Eastern Transvaal" — Dr C J Liebenberg
- 28 "Die Inligtingsprobleem" — Prof C M Kruger
- 29 "Second Memorandum on the Artificial Fluoridation of Drinking Water Supplies" — Prof D G Steyn
- 30 "Konstituering in Teoreties-Didaktiese Perspektief" — Prof F van der Stoep
- 31 "Die Akteur en sy Rol in sy Gemeenskap" — Prof Anna S Pohl
- 32 "The Urbanization of the Bantu Homelands of the Transvaal" — Dr D Page
- 33 "Die Ontwikkeling van Publieke Administrasie as Studievak en as Professie" — Prof J J N Cloete
- 34 "Duitse Letterkunde as Studievak aan die Universiteit" — Prof J A E Leue
- 35 "Analitiese Chemie" — Prof C J Liebenberg
- 36 "Die Aktualiteitsbeginsel in die Geologiese navorsing" — Prof D J L Visser
- 37 "Moses by die Brandende Braambos" — Prof A H van Zyl
- 38 "A Qualitative Study of the Nodulation Ability of Legume Species: List 1" — Prof N Grob-belaar, M C van Beyma en C M Todd
- 39 "Die Messias in die saligsprekinge" — Prof S P J J van Rensburg
- 40 Samevatting van Proefskrifte en Verhandlinge 1963/1964
- 41 "Universiteit en Musiek" — Prof J P Malan
- 42 "Die Studie van die Letterkunde in die Bantoetaale" — Prof P S Groenewald

- 43 Samevatting van Proefskrifte en Verhandelinge 1964/1965
- 44 "Die Drama as Siening en Weergawe van die Lewe" — Prof G Cronjé
- 45 "Die Verboude Grond in Suid-Afrika" — Prof D G Haylett
- 46 "'n Suid-Afrikaanse Verplegingscredo" — Prof Charlotte Searle
- 47 Samevatting van Proefskrifte en Verhandelinge 1965/1966
- 48 "Op soek na Pedagogiese Kriteria" — Prof W A Landman
- 49 "Die Romeins-Hollandse Reg in Oënskou" — Prof D F Mostert
- 50 Samevatting van Proefskrifte en Verhandelinge 1966/1967
- 51 "Inorganic Fluoride as the cause, and in the prevention and treatment, of disease" — Prof Douw G Steyn
- 52 "Honey as a food and in the prevention and treatment of disease" — Prof D G Steyn
- 53 "A check list of the vascular plants of the Kruger National Park" — Prof H P van der Schijff.
- 54 "Aspects of Personnel Management" — Prof F W Marx
- 55 Samevatting van Proefskrifte en Verhandelinge 1967/1968
- 56 "Sport in Perspektief" — Prof J L Botha
- 57 "Die Huidige Stand van die Gereformeerde Teologie in Nederland en ons Verantwoordelikheid" — Prof J A Heyns
- 58 "Onkruide en hul beheer met klem op chemiese beheer in Suid-Afrika" — Prof P C Nel
- 59 "Die Verhoudingstrukture van die Pedagogiese Situasië in Psigopedagogiese Perspektief" — Prof M C H Sonnekus
- 60 "Kristalhelder Water" — Prof F A van Duuren
- 61 "Arnold Theiler (1867–1936) — His Life and Times" — Dr. Gertrud Theiler
- 62 "Dr Hans Merensky — Mens en Voorbeeld" — Prof P R Skawran
- 63 "Geskiedenis as Universiteitsvak in Verhouding tot ander Vakgebiede" — Prof F J du Toit Spies
- 64 "Die Magistergraadstudie in Geneeskundige Praktyk (M Prax Med) van die Universiteit van Pretoria" — Prof H P Botha
- 65 Samevatting van Proefskrifte/Verhandelinge 1968/1969
- 66 "Kunskritiek" — Prof F G E Nilant
- 67 "Anatomie — 'n Ontleding" — Prof D P Knobel
- 68 "Die Probleem van Vergelyking en Evaluering in die Pedagogiek" — Prof F J Potgieter
- 69 "Die Eenheid van die Wetenskappe" — Prof P S Dreyer
- 70 "Aspekte van die sportfisiologie en die Sportwetenskap" — Dr G W v d Merwe
- 71 "Die rol van die Fisiologiese Wetenskappe as deel van die Veterinêre Leerplan" — Prof W L Jenkins
- 72 "Die rol en toekoms van Weidingkunde in Suid-Afrikaanse Ekosisteme" — Prof J O Grunow.
- 73 "Some Problems of Space and Time" — Mnr K A Schrecker
- 74 "Die Boek Prediker — 'n Smartkreet om die Gevalle Mens" — Prof J P Oberholzer
- 75 Titels van Proefskrifte en Verhandelinge ingedien gedurende 1969/1970; 1970/1971 en 1971/1972
- 76 "Die Akademiese Jeug is vir die Sielkunde meer as net 'n Akademiese Onderwerp" — Prof D J Swiegers
- 77 "'n Homiletiese Herwaarderung van die Prediking vanuit die Gesigshoek van die Koninkryk" — Prof J J de Klerk
- 78 "Analise en Klassifikasie in die Vakdidaktiek" — Prof C J van Dyk
- 79 "Bantoereg: 'n Vakwetenskaplike Terreinverkenning" — Prof J M T Labuschagne
- 80 Dosentekursus 1973 — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 30 Jan — 9 Feb 1973
- 81 "Volkekunde en Ontwikkeling" — Prof R D Coertze
- 82 "Opleiding in Personeelbestuur in Suid-Afrika" — Prof F W Marx
- 83 "Bakensyfers vir diereproduksies" — Prof D R Osterhoff
- 84 "Die Ontwikkeling van die Geregte Geneeskunde" — Prof J Studer
- 85 "Die Liggaamlike Opvoedkunde: Geesteswetenskap?" — Prof J L Botha

- 86 **Dosentekursus: 1974** — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 4—7 Feb 1974
- 87 **“Die opleiding van die mediese student in Huisartskunde aan die Universiteit van Pretoria”**
— Prof H P Botha
- 88 **“Opleiding in bedryfsekonomie in die huidige tydvak”** — Prof F W Marx
- 89 **“Swart arbeidsregtelike verhoudings, quo vadis?”** — Prof S R van Jaarsveld
- 90 **“The Clinical Psychologist: Training in South Africa.”** A report on a three-day invitation conference: 11—13 April 1973
- 91 **“Studie van die Letterkunde in die Taalonderrig”** — Prof L Peeters
- 92 **“Gedagtes rondom ‘n Kontemporêre Kerkgeskiedenis — met besondere verwysing na die Nederduits Gereformeerde Kerk”** — Prof P B van der Walt
- 93 **“Die funksionele anatomie van die herkouermaag — vorm is gekristaliseerde funksie”** — Prof J M W le Roux
- 94 **Dosentekursus 1975** — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 27 Januarie — 6 Februarie 1975
- 95 **“‘n Nuwe benadering tot die bepaling van die koopsom in die geval van ‘n oornamie”** — Prof G van N Viljoen
- 96 **“Enkele aspekte in verband met die opleiding van veekundiges”** — Prof G N Louw
- 97 **“Die Soogdiernavorsingsinstituut 1966—1975”**
- 98 **“Prostetika: ‘n doelgerigte benadering”** — Prof P J Potgieter
- 99 **“Inligtingsbestuur”** — Prof C W I Pistorius
- 100 **“Is die bewaring van ons erfenis ekonomies te regverdig?”** — Dr Anton Rupert
- 101 **“Kaak-, Gesigs- en Mondchirurgie — Verlede, Hede en Toekoms”** — Prof J G Duvenage
- 102 **“Keel-, Neus- en Oorheelkunde — Hede en Toekoms”** — Prof H Hamersma
- 103 **Dosentesisposia 1975**
- 104 **“Die Taak van die Verpleegonderwys”** — Prof W J Kotzé
- 105 **“Quo Vadis, Waterboukunde?”** — Prof J P Kriel
- 106 **“Geregteike Geneeskunde: Die Multidissiplinêre Benadering”** — Prof J D Loubser
- 107 **“Huishoudkunde — Waarheen?”** — Prof E Boshoff
- 108 **Dosentekursus 1976** — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 29 Januarie — 4 Februarie 1976
- 109 **Tweede H F Verwoerd-gedenklesing gehou deur die Eerste Minister Sy Edele B J Vorster**
- 110 **Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1972/73; 1973/74 en 1974/75 en wetenskaplike publikasies van personeellede vir die twaalf maande eindigende op 15 November 1975**
- 111 **“Ortodonsie — ‘n Oorsig en waardebeplanning”** — Prof S T Zietsman
- 112 **“Rede gelewer by die Ingebruikneming van die Nuwe Kompleks vir die Tuberkulosenavorsingseenheid van die MNR”** — Prof H W Snyman
- 113 **“Die gebruik van Froefdiere in Biomediese Navorsing, met spesiale verwysing na Eksperimentele Chirurgie”** — Prof D G Steyn
- 114 **“Die Toekoms van die Mynboubedryf in Suid-Afrika”** — Prof F Q P Leiding
- 115 **“Van Krag tot Krag”** — Dr Anton Rupert
- 116 **“Carnot, Adieu!”** — Prof J P Botha
- 117 **“‘n Departement van Hematologie — Mode of Noodsaak”** — Prof K Stevens
- 118 **“Farmaka en Farmakologie: Verlede, Hede en Toekoms”** — Prof D K Sommers
- 119 **“Opleiding in elektrotegniese Ingenieurswese — Deurbraak of Dwaling?”** — Prof L van Bijl
- 120 **“Die Röntgendiagnostiek voor ‘n Nuwe Uitdaging — die Toegepaste Fisiologie”** — Prof J M van Niekerk
- 121 **“Die Algemene sisteemteorie as Uitgangspunt by die Beplanning van ‘n Basiese Biblioteek- en Inligtingkundige Opleidingsprogram”** — Prof M C Boshoff
- 122 **Dosentekursus: 1977**
- 123 **“Hulpverlening aan kinders met leerprobleme”** — Prof P A van Niekerk
- 124 **“Tuinboukunde Quo Vadis”** — Prof L C Holtzhausen

- 125 "Die plek en toekomsstaak van 'n Departement Huisartskunde in 'n Fakulteit van Geneeskunde" — Prof A D P van den Berg
- 126 "Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1975/76 en wetenskaplike publikasies van personeelle vir die twaalf maande eindigende op 15 November 1976
- 127 "Landbouvoorligting by die kruispad — Uitdagings vir Agrariese Voorligting as Universiteitsdepartement" — Prof G H Düvel
- 128 "Die ontplooiing van Rekenaarwetenskap as 'n funksie van evolusie op Rekenaargebied" — Prof R J van den Heever
- 129 "Die rol van navorsing in die opleiding en ontwikkeling van die akademiese chirurg" — Prof C J Mieny
- 130 "Sport and somatology in Ischaemic Heart Disease" — Prof P J Smit
- 131 Dosentekursus 1978
- 132 "n Beter Toekoms" — Dr Anton Rupert
- 133 Toespraak gelewer by geleentheid van die Lentepromosieplegtigheid van die Universiteit van Pretoria op 8 September 1978 — Mnr J A Stegmann, Besturende Direkteur van Sasol.
- 134 "Geologie in 'n toekoms van 'Beperkte' Hulpbronne" — Prof G von Gruenewaldt
- 135 Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1976/77 en wetenskaplike publikasies van personeelle vir die twaalf maande eindigende op 15 November 1977
- 136 "Die Kind met Spesifieke Leergestremdhede" — Proff P A van Niekerk en M C H Sonnekus
- 137 "Sensore en Tensore" — Prof N Maree
- 138 "Die Godsdienswetenskappe en die Teologie" — Prof P J van der Merwe
- 139 "Dierefisiologiese navorsing aan die Universiteit van Pretoria (1928—1978)" — Prof J F W Grosskopf
- 140 "Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1977/78 en wetenskaplike publikasies van personeelle vir die twaalf maande eindigende op 15 November 1978"
- 141 "Behoeftebepaling en doelformulering in die Opvoeding, Onderwys en Opleiding" — Prof F J Potgieter
- 142 "Klein sake is 'Grootsake' " — Dr. Anton Rupert
- 143 "Die Pad Vorentoe" — Prof W E G Louw
- 144 Referate gelewer tydens die jubileumjaarviëring — Prof P S Dreyer
- 145 "Die gebruikmaking van kies-en-keur- en invulvraestelle" -- Lesing gelewer tydens 'n kursus vir dosente op 19 en 20 April 1979 en 22 en 23 Oktober 1979.
- 146 "Survey of Disease Patterns in Transkei and The Ciskei" — E Ross, W G Daynes and P J Kloppers.
- 147 "Die Ortopedagogiek as Praktykgerigte Pedagogieperspektief" — Prof P A van Niekerk.
- 148 "Die Rol van Kernkrag gesien teen die agtergrond van die Energietekort in die Wêreld" — Dr A J A Roux.
- 149 "Exchange Lists for Selected Protein Diets" — Mev J M Crous.
- 150 "Die Universiteit van Pretoria se bydrae tot Die Dierefisiologiese Vakliteratuur (1930—1980) — J F W Grosskopf, J D Skinner en S Christa Daffue.
- 151 "Professors' Dilemma: Problems, Polemics and Politics in University Departments of English" — Prof. P.J.H. Tjebstad.
- 152 "Ortopedie, Die Ortopeed en die Mens" — Prof. R.P. Gräbe.
- 153 "Die rol van Fisika in die moderne gemeenskap" — Prof. E.K.H. Friedland.
- 154 "Interne Geneeskunde: Wetenskap en Kuns" — Prof. G.P. Human.
- 155 "Die opleiding van Chemiese Ingenieurs in Suid-Afrika — Prof. U. Grimsehl.
- 156 "Doelwitte vir Musiekopleiding" — Prof. S. Paxinos.
- 157 "Die Stand van die Beeldende Kuns in Suid-Afrika" — Prof. N.O. Roos.
- 158 "Op die Spoor van die Onsigbare Lig" — Prof. S.F. Prinsloo
- 159 "Beroepsvoorligting op skool" — Referate gelewer tydens 'n Simposium in Beroepsoriënteringspedagogiek gereël deur die Fakulteit Opvoeding van die Universiteit van Pretoria as deel van die halfeeuëfeesviering 12 tot 14 Augustus 1980 — onder redaksie van Prof C J Joubert

- 160 "Die Selfbeeld van die Sosiologie - en Sosioloë -- Prof J S Costhuizen
- 161 "Onderwysopleiding - 'n Didakties - Pedagogiese en Vakdidaktiese beskouing" -- Prof W J Louw
- 162 "Die teenwoordigheid van Christus in die Erediens" -- Prof A C Barnard
- 163 "Die Stand en Taak van Geesteswetenskaplike Navorsing in die R.S.A." -- Prof J G Garbers
- 164 "Die betekenis van die Regsfilosofie vir Regsnavorsing en Regspleging" -- Prof J V vd Westhuizen
- 165 "Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1978-79 en wetenskaplike publikasies van personeellede vir die 12 maande eindigende op 15 November 1979"
- 166 "Die verskynsel van Spesialisering by insekte en entomoloë -- Prof E Holm
- 167 "Fiftieth Anniversary Lectures:" -- University of Pretoria -- August -- September 1980 -- George D. Yonge
- 168 "Kindergeneeskunde in die jaar 2000" -- Prof R E Cronje
- 169 "Praktiese Regsopleiding in die Akademie?" -- Prof C F Eckard
- 170 "Proceedings of the Symposium on Controversies in Surgery" -- onder redaksie van Prof C J Mieny.
- 171 "The Psychic Life of the child with specific learning disabilities" -- Prof M C H Sonnekus
- 172 "B F Nel Herdenkingsrede -- Universiteit van Pretoria" -- 12 Augustus 1981 -- Prof E A van Trotzenburg
- 173 "Statistiek en die statistikus in diens van die gemeenskap" -- Prof H S Schoeman
- 174 "Menslike Anatomie -- basiese geneeskundige vak" -- Prof I J M van Niekerk