

G R A D U E R I N G S T E N D E N S E

I N S U I D - A F R I K A

1 9 1 8 - 1 9 5 7

deur

JOHAN GREGORIUS GARBERS

B.Sc. en M.Ed. (U.P.)
D.Litt. et Phil. (Utrecht)

Voorgelê ter vervulling van 'n deel van die **vereistes**
vir die graad D.Ed. in die Fakulteit Opvoedkunde,
Universiteit van Pretoria, Pretoria, November 1960

V O O R W O O R D

Soos die titel van hierdie werk aandui, was die primêre doelstelling by hierdie ondersoek die vasstelling van die tendense wat by universitêre kwalifisering in Suid-Afrika na vore tree, 'n waardeskatting van hierdie tendense (onder andere in vergelyking met die situasie in ander lande) en die bepaling van die aanduidings wat hulle vir die toekoms inhou. Numeriese syfers is in die tendenseondersoek van elkeen van die afsonderlike studierigtings gebruik, enersyds omdat die universitêr-kwalifiserendes (blankes) nie slegs die populasie waaruit hulle kom intellektueel moet versorg nie, maar die Suid-Afrikaanse populasie as geheel. Verhoudings in terme van nòg die blanke bevolking, nòg die totale Suid-Afrikaanse bevolking bied dus 'n getroue noemer vir 'n verhoudingsgewyse tendenseondersoek. Andersyds is die gevraagde voorspelling in terme van numeriese syfers gemaak omdat die opname van die tekorte in die beroepsveld self (deel IV en V van die verslag na die Opleiding en Werkgeleenthede van die Natuurwetenskaplikes en Tegnici in Suid-Afrika) in terme van numeriese syfers gemaak is.

Alhoewel die ondersoek veral op die natuurwetenskaplike studierigtings toegespits is, moes met die oog op oorsigtelikheid en 'n globale beeld van die universitêre kwalifiseringspatroon in Suid-Afrika, die studierigtings in die geesteswetenskappe en die handel, ekonomie en administrasie toegevoeg word. Weens die variasie in duur, toelatingsvereistes, inhoud en betiteling tussen die universiteite onderling ten opsigte van kursusse aangebied, moes daar noodwendig groeperings gemaak word ten einde 'n oorsigtelike beeld te kon gee. Hierdie groeperings is gemaak op grond van die studieobjek van elk van die betrokke studierigtings en die waarskynlike terrein van beroepsbeoefening.

Groot gevare en probleme skuil daar in 'n poging om die stand van sake op 'n verantwoorde wyse deur middel van 'n kwantitatiewe bewerking en vergelyking weer te gee. Voortdurende historiese, ekonomiese, sosiologiese en pedagogiese interpretasie was dus noodsaaklik. „Feite" in geesteswetenskaplike sin, soos byvoorbeeld in syfers uitgedruk, is òf van baie beperkte waarde, òf vra om interpretasie waarby die „feitelikhede" 'n relatiewe en dikwels ander betekenis kry. Dit was dus altyd weer nodig om die kwantitatiewe verskynsels te sien teen die agtergrond van die Suid-Afrikaanse maatskappy as sodanig.

Die eerste ses hoofstukke van hierdie werk vorm een aspek van 'n ondersoek na die Opleiding en Werkgeleenthede vir Natuurwetenskaplikes en Tegnici, wat deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing in opdrag van die Minister van Onderwys, Kuns en Wetenskap uitgevoer is. Aan cersgenoemde instansie my dank vir toestemming om hierdie verslag as deel van die proefskrif te gebruik, en veral aan dr. P.M. Robbertse, Direkteur van die Buro, wat hierdie saak goedgesind was.

My dank en waardering gaan ook aan prof. dr. B.F. Nel van die Fakulteit Opvoedkunde van die Universiteit van Pretoria vir sy bereidwilligheid om as promotor op te tree, asook vir sy hulp insake die indiening van hierdie werk as proefskrif.

Grag bedank ek ook dr. J.D. Venter vir sy hulp by die insameling van sekere materiaal en mej. C. de Villiers en mnr. C. Brown wat met sekere bewerkings gehelp het.

Aan my vrou my opregte waardering vir die wyse waarop sy hierdie werk onder groot druk taalkundig en tegnies versorg het.

Die Skrywer

I N H O U D

<u>HOOFSTUK I</u> :	INLEIDING	B1.
		1
A.	INLEIDING - VERANTWOORDING	1
B.	TEORETIES-METODIESE RIGLYNE EN DOELSTELLING	3
C.	DIE OMVANG VAN DIE ONDERSOEK	7
<u>HOOFSTUK II</u> :	TENDENSE IN DIE RELATIEWE SAMESTEL- LING VAN DIE BACCALAUREUS- EN EERSTE VOORGRAADSE DIPLOMAPOPULASIE	12
A.	DIE VERDELING VAN DIE EERSTE KWALIFIKASIES	12
B.	BACCALAUREUSGRADE EN EERSTE VOORGRAADSE DIPLOMAS	17
	a. Die suiwer natuurwetenskaplike groep	17
	Die B.Sc.-hoofvaksamestelling	19
	b. Die ingenieursgroep	24
	c. Die landboukundige groep	24
	d. Die geneeskundige groep	25
	e. Die geesteswetenskaplike groep	25
	f. Die handel-, ekonomie- en administrasiegroep	25
C.	NATUURWETENSKAP - GEESTESWETENSKAP : EERSTE KWALIFIKASIES	26
D.	DIE RELATIEWE SAMESTELLING VAN DIE UNIVERSITÊRE EN GRADUANDIPOPULASIES IN ANDER LANDE	29
	1. Die V.S.A.	29
	2. Engeland	30
	3. België	31
	4. Nederland	32
E.	ENKELE VOORLOPIGE GEVOLGTREKKINGS EN IMPLIKASIES TEN OPSIGTE VAN DIE TENDENSE IN DIE RELATIEWE SAME- STELLING VAN EERSTE UNIVERSITÊR-KWALIFISERENDES	33
<u>HOOFSTUK III</u> :	DIE LINEÊRE TENDENSEONDERSOEK EN DIE VOORSPELLING TOT EN MET 1965 VIR DIE AFSONDERLIKE STUDIERIGTINGS	36
A.	GROEI VAN STUDENTETALLE TEN OPSIGTE VAN DIE BEVOLKING : 1918 - 1957	36
B.	DIE VOORSPELLING	44
C.	DIE LINEÊRE TENDENSE	45
	1. DIE SUIWER NATUURWETENSKAPLIKE GROEP	45

	Bl.
2. DIE INGENIEURSGROEP	49
a. Die Ingenieursrigtings	49
b. Argitektuur	54
c. Bourekenkunde	56
3. DIE LANDBOUKUNDIGE GROEP	59
a. Die Landbou- en Bosboustudierigting	59
b. Die Veeartsenykundige Studierigting	61
c. Die Huishoudkundige Studierigtings	63
4. DIE GENEESKUNDIGE GROEP	66
a. Die Mediese Groep (M.B., Ch.B.)	66
b. Die Tandheelkundige Groep (B.Ch.D. en B.D.S.)	68
c. Die Geneeskundige Hulpdienstegrade	70
d. Die Geneeskundige Hulpdienstediomas	72
5. DIE GEESTESWETENSKAPLIKE GROEP	74
a. Die Baccalaureusgrade	74
b. Voorgraadse Diplomas	76
6. DIE HANDEL-, EKONOMIE- EN ADMINISTRASIEGROEP	79
D. DIE NAOORLOGSE GROEIKRUIJ	83
<u>HOOFSTUK IV</u> : NAGRAADSE STUDIE	89
A. UITGANGSPUNT, METODE EN GROEPINDELING	89
B. ANALISE VAN NAGRAADSE STUDIE	93
1. Die Suiwer Natuurwetenskaplike Groep	104
2. Die Ingenieursgroep	110
3. Die Landboukundige Groep	111
4. Die Geneeskundige Groep	111
5. Die Suiwer Geesteswetenskaplike Groep	112
6. Die „Veranderde“ Geesteswetenskaplike Groep	112
7. Die Handel-, Ekonomie- en Administrasiegroep	113
C. ENKELE VOORLOPIGE GEVOLGTREKKINGS INSAKE NAGRAADSE STUDIE	116
<u>HOOFSTUK V</u> : DIE VERWAGTE OMVANG VAN UNIVERSITEER- KWALIFISERENDES TOT EN MET 1965	119
A. VERWAGTE AANTAL BACCALAUREI EN EERSTE VOORGRAADSE DIPLOMERENDES, BEREKEN OP GROND VAN DIE TENDENSE- ONDERSOEK EN DIE AANTAL INGESKREWE STUDENTE	119

	Bl.
B. VERWAGTE AANTAL BACCALAUREI EN EERSTE VOORGRAADSE DIPLOMERENDES, BEREKEN OP GROND VAN BEVOLKINGSYFERS	121
C. BESKIK SUID-AFRIKA OOR SOVEEL RESERWE BREINKRAG?	128
D. VERWAGTING TEN OPSIGTE VAN NAGRAADSE STUDIE	132
<u>HOOFSTUK VI</u> : SAMEVATTENDE OORSIG VAN DIE ONDER- SOEK EN DIE BELANGRIKSTE WAARGE- NOME TENDENSE	135
I. DIE RELATIEWE GRADUERINGSTENDENSE	135
II. DIE LINEÛRE GRADUERINGSTENDENSE	137
III. NAGRAADSE STUDIE	139
IV. TOEKOMSPERSPEKTIEF EN GEPAARDGAANDE PROBLEME	141
<u>HOOFSTUK VII</u> : DIE BETEKENIS EN IMPLIKASIES VAN DIE KWALITATIEWE EN KWANTITATIEWE GRADUERINGS PATROON, EN DIE BEÏN- VLOEDING DAARVAN	145
A. DIE GLOBALE OMVANG VAN DIE STUDENTE- TALLE EN UNIVERSITÊR-KWALIFISERENDES	145
1. Sosiaal-ekonomiese gesigspunte	145
2. Die intellektuele mannekragpotensiaal	148
3. Sosiaal-opvoedkundige implikasies	149
4. Sosiale dinamiek en sosiale en beroeps- mobiliteit	152
5. Kulturele beleid en maatreëls	154
B. DIE BEÏNVLOEDING VAN DIE STUDIEVOORNEMENS VAN STUDENTE	157
1. Die aanleg	158
2. Die vorming van die aanleg	161
3. Die omgewing	163
4. Die aard en probleemstelling van die verskillende vakke	165
5. Belangstelling	167
6. Die verskaffing van inligting	170
C. SAMEVATTING	171

<u>BYLAAG I</u> :	GRADE EN DIPLOMAS BEHAAL :	Bl.
	1918 - 1957	i
<u>BYLAAG II</u> :	DIE AANPASSING VAN DIE KROMMES	xvii
<u>BYLAAG III</u> :	DIE TOETSING VAN DIE BETEKENIS- VOLHEID VAN DIE RELATIEWE TENDENSE	xx
<u>BIBLIOGRAFIE</u>		xxi

G R A F I E K E

No.	Bl.
1. Bevolkingsomvang en aantal ingeskrewe blanke studente aan S.A. universiteite, 1918-1957	38
2. Verhouding studente tot bevolking, 1918-1957	39
3. Suiwer natuurwetenskaplike groep - B.Sc.-grade, 1918-1957	46
4. Ingenieursgroep - ingenieursrigtings baccalaureusgrade, 1918-1957	52
5. Ingenieursgroep - baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas in argitektuur, 1918-1957	55
6. Ingenieursgroep - baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas in bourekenkunde, 1918-1957	57
7. Landboukundige groep - baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas in landbou, bosbou en grondbewaring, 1918-1957	60
8. Landboukundige groep - B.V.Sc.-grade, 1918-1957	62
9. Landboukundige groep - baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas in huishoudkunde, 1918-1957	64
10. Geneeskundige groep - M.B., Ch.B.-grade, 1918-1957	67
11. Geneeskundige groep - B.Ch.D.- en B.D.S.-grade, 1918-1957	69
12. Geneeskundige groep - baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas, geneeskundige hulpdienste, 1918-1957	71
13. Geesteswetenskaplike groep - baccalaureusgrade, 1918-1957	75
14. Geesteswetenskaplike groep - voorgraadse diplomas, 1918-1957	77
15. Handel-, Ekonomie- en Administrasiegroep - baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas, 1918-1957	81
16. Verhouding eerste kwalifiserendes tot 21-jarige bevolking, 1918-1957	125
17. Alle baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas, 1918-1957	127

FIGURE

No.		Bl.
1.	Populasiesamestelling alle eerste gekwalifiseerdes, 1918-1957	18
2.	B.Sc.-hoofvaksamestelling, 1948-1957	21
3.	B.Sc.-hoofvaksamestelling met geslagsamestelling en relatiewe groepsverhoudings, 1948-1957	23
4.	Relatiewe groepsamestelling baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas, 1918-1957	27
5.	Samestelling eerste universitêr-kwalifiserendes, geesteswetenskappe - natuurwetenskappe, 1918-1957	28
6.	Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies in die ingenieursgroep, 1918-1957	58
7.	Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies in die landboukundige groep, 1918-1957	65
8.	Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies in die geneeskundige groep, 1918-1957	73
9.	Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies in die geesteswetenskaplike groep, 1918-1957	80
10.	Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies in die handel-, ekonomie- en administrasiegroep, 1918-1957	84
11.	Relatiewe verhoudings - afsonderlik en onderling - in die ses groepe (nagraadse onderwysdiplomas ingereken), 1918-1957	98
12.	Hoofvakgroepsamestelling eerste nagraadse kwalifikasies, met geslagsamestelling en relatiewe groepsverhoudings, 1948-1957	106
13.	Verhouding eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade tot baccalaureusgrade, met geslagsamestelling, 1918-1957	114
14.	Afsonderlike en onderlinge verhoudings ten opsigte van baccalaureusgrade, eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade in die sewe groepe, 1918-1957	115

T A B E L L E

No.	Bl.
1. Totale aantal baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas vir vyfjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918-1957	14
2. Totale aantal baccalaureusgrade vir vyfjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918-1957	15
3. Totale aantal eerste voorgraadse diplomas vir vyfjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918-1957	16
4. B.Sc.-hoofvaksamestelling vir geslagte afsonderlik en gesamentlik, en relatiewe vakverhoudings, 1948-1957	20
5. B.Sc.-hoofvakgroepsamestelling met geslagsamestelling en relatiewe groepsverhoudings, 1948-1957	22
6. Benaderde samestelling van die studente-bevolking in Engeland	30
7. Aantal studente, blanke bevolking en persentasieverhouding studente tot bevolking	37
8. Aantal B.Sc.-studente, 1956-1958, en verwagting 1959-1961	47
9. Verwagte aantal B.Sc.-grade, 1958-1965, met verwagte hoofvakindeling	48
10. Aantal graduandi in die verskillende ingenieursrigtings, 1918-1957	50
11. Die relatiewe aandeel van die verskillende ingenieursrigtings, 1918-1957	51
12. Verwagte aantal graduerendes in die verskillende ingenieursrigtings, 1958-1965	54
13. Verwagte aantal kwalifiserende argitekte, 1958-1965	56
14. Verwagte aantal kwalifiserende bourekenaars, 1958-1965	56
15. Verwagte aantal kwalifiserende landbou- en bosboukundiges, 1958-1965	61
16. Verwagte aantal kwalifiserende veeartse, 1958-1965	63

17.	Verwagte aantal kwalifiserendes in die huishoudkundige studierigtings, 1958-1965	66
18.	Verwagte aantal kwalifiserende medici, 1958-1965	68
19.	Verwagte aantal kwalifiserende tandartse, 1958-1965	70
20.	Verwagte aantal graduandi in die geneeskundige hulpdienste, 1958-1965	72
21.	Verwagte aantal diplomerendes in die geneeskundige hulpdienste, 1958-1965	72
22.	Verwagte aantal baccalaurei in die geesteswetenskaplike studierigtings, 1958-1965	76
23.	Verwagte aantal diplomas met 'n duur van minder as drie jaar, 1958-1965	78
24.	Verwagte aantal diplomas met 'n duur van drie jaar en meer, 1958-1965	78
25.	Verwagte aantal grade en diplomas in die handel-, ekonomie- en administrasiegroep, 1958-1965	82
26.	M.B., Ch.B.-oud-gediende-graduandi, 1946-1955	85
27.	Totale aantal eerste nagraadse kwalifikasies vir tienjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918-1957	95
28.	Eerste nagraadse kwalifikasies : relatiewe verhoudings en verhouding eerste nagraadse kwalifikasie tot baccalaureusgrade	96
29.	Totale aantal doktorsgrade vir tienjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918-1957	100
30.	Baccalaureusgrade, eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade in die sewe verskillende groepe vir vyfjaarperiodes, 1918-1957	101
31.	Verhoudings nagraadse studie tot voorafgaande vereiste kwalifikasie, 1918-1957	102
32.	Aantal eerste nagraadse kwalifikasies in die suiwer natuurwetenskaplike groep in die verskillende vakke, vakkombinasies en vakgroepe, en die relatiewe aandeel van elke groep, 1948-1957	105

33.	Baccalaureusgrade, eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade in die suiwer natuurwetenskaplike groep in verskillende vakke en vakkombinasies, die relatiewe aandeel van elk en die verhouding nagraadse studie tot die voorafgaande vereiste kwalifikasie	108
34.	Verwagte aantal baccalaurei en eerste voorgraadse diplomerendes 1958-1965, bereken op grond van gra- duerings- en diplomerings-tendense en aantal inge- skrewe studente, en verkry uit hoofstuk III	119
35.	Verwagte relatiewe samestelling van die baccalau- rei- en eerste voorgraadse diplomerende populasie, 1958-1965	120
36.	Gemiddelde matrikuleringsouderdom in 1922, 1932, 1942 en 1952	121
37.	Gemiddelde duur van universitêre studie oor die betrokke vier dekades	121
38.	Gemiddelde matrikuleringsouderdom, gemiddelde duur van studie en gemiddelde eerste kwalifiserings- ouderdom, 1918-1957	122
39.	Grootte 21-jarige bevolking, aantal eerste univer- sitêr-kwalifiserendes en % eerste kwalifiserendes tot 21-jariges, 1918-1970	124
40.	Verwagte aantal eerste kwalifiserendes, 1958-1965, bereken op grond van een en twintigjariges, voor- uitsig in afsonderlike studierigtings, en totale aantal eerste kwalifikasies sedert 1918	126
41.	Student - populasieverhouding in Suid-Afrika en tien oorsese lande, 1954	128
42.	Minimum I.K.-waardes vir die aangegewe kwalifise- rende populasies, indien die begaafdste topgroep universitêr kwalifiseer	130

HOOFSTUK I

I N L E I D I N G

A. INLEIDING - VERANTWOORDING

Uit die verskillende pogings tot die omskrywing van die doel en funksie van 'n universiteit word daar behalwe vir die meer inhoudelike wat betrekking het op die kultuurgoedere wat oorgedra moet word en die wyse van oordrag aan die volgende generasie, ook melding gemaak van die verpligting wat die universiteit ten opsigte van die maatskappy het. So word daar byvoorbeeld verwys na sy stabiliserende funksie in die snel veranderende sosiale orde, na die wyse waarop hy moet bydra tot die dissiplinering van die ekonomiese sisteem, na die afstand en gevolglike objektiwiteit wat die universiteit ten opsigte van die sosiale tendense moet bewaar, e.a. - almal verwagtings wat daar van die universiteit gekoester word wat slaan op die dinamiek van die maatskappy waarvan hy tegelyk uitvloeisel en intellektueel-kulturele versorger is.

Wanneer ons, soos Bouman, die kultuur omskryf as die lewenstyl van 'n samelewing en die lewenstyl sien as die eenheid van gees en materiële vorm, die organiese en ondeurgrondelike verband wat byvoorbeeld waargeneem word tussen geloof en kunsuiting, tussen intellek en tegniek of tussen behoefte en ekonomiese organisasie,¹⁾ dan moet, teen die agtergrond van bogenoemde samhang van universiteit en maatskappy, 'n studie soos die onderhawige, waar die bydrae van die universiteit weergegee word as 'n funksie van die jaarlikse aantal graduan- di of inskrywings, 'n intieme verankering hê in die maatskap- lik-kulturele dinamiek van die Suid-Afrikaanse maatskappy, nie as 'n eensydige beïnvloeding van die maatskappy op die uni- versiteit nie, maar as 'n intieme diensbare wisselwerking. Om hierdie rede kon Morrill op die agtste kongres van univer- siteite van die Statebond verklaar dat "...universities are at once the catalysts and the creations of a changing so- ciety",²⁾ en kon Brubacher en Rudy van die Amerikaanse univer- siteite sê dat hulle in 'n dinamiese evolusie verkeer soos die

1) Bouman, P.J., Sosiologie : Begrippe en Probleme, bl. 169.

2) Eighth congress of the universities of the Commonwealth, Report of proceedings, bl. 75.

kultuur wat hulle omring.³⁾ Hierby sal verwag word dat die meesamere veranderings in 'n gevestigde kultuur aan die een kant en die dinamiek van 'n jong lewenskragtige kultuur aan die ander kant 'n ooreenkomstige ontwikkeling in gradueringstendense sal stimuleer. Of laasgenoemde ook in Suid-Afrika die geval is, sal bepaal kan word deur gradueringstendense hier te lande met dié in ander lande te vergelyk.

Wanneer ons die maatskappy in hierdie samespel van gemeenskap en universiteit as primêr beskou, dan sal probleme soos die druk van gelyke opvoedingsgeleenthede, die veranderde morele en intellektuele waardes van die maatskappy, die spesialisering en arbeidsverdeling, die veranderde posisie van die intellektuele elitegroep, die kwetsbaarheid van die moderne maatskappy ten gevolge van sy afhanklikheid van die resultate van wetenskaplike ondersoek op elke trap van kultuurontwikkeling, die wegval waarvan 'n enorme val in die versorgingspeil ten gevolg kan hê,⁴⁾ ens., vingerwysings wees na 'n dieperliggende sosiale en intellektuele samespel wat in die gradueringstendense uitdrukking vind.

In hierdie lig gesien, kan die gradueringstendense bevestiging gee van die eise en behoeftes van die maatskappy. Dit kan egter ook die aandag vestig op terreine waarna die graduering sal neig na aanleiding van die eise en behoeftes van die maatskappy, byvoorbeeld op die industrieë wat mense nodig het om die resultate van die ontwikkeling van die wetenskap en tegniek in die praktyk om te sit.⁵⁾ In uiterste gevalle kan gradueringstendense ook gevaartekens aan die kaak stel, byvoorbeeld dat 'n universitêre beleid by versadiging van beroepsgelenthede in die maatskappy, of andersins, sal uitloop op die skepping van 'n intellektuele proletariaat met sy sosiaal nadelige en politiek gevaarlike gevolge.⁶⁾

3) Brubacher, J.S. en Rudy, W., Higher education in transition. An American history: 1636-1956, bl. 390.

4) Kyk Hoe ziet men de verhouding tussen wetenschappelijk onderzoek aan de universiteit en maatschappij? Universiteit en Hogeschool, jg. 2, no. 5, April 1956, bl. 195.

5) Kyk Graduate Employment, bl. xii.

6) Hierdie aspek het dikwels in die dertiger jare in Europa ter sprake gekom. Kyk The university and the community, Universiteit en Hogeschool, bl. 189.

Die materiaal van hierdie ondersoek leen hom egter nie vir 'n krities-kwalitatief-inhoudelike of universitêr-didaktiese ondersoek nie. 'n Standpunt ten opsigte van vrac van fundamentele belang, soos na kwessies van basiese en toegepaste wetenskapsbeoefening aan die universiteit, na die sosiale, ekonomiese en geestelike fasette van die universitêre vorming, na uitsprake oor tegnologiese sukses maar kulturele faling aan die universiteit, na die aankweek van 'n kultuurpatroon by 'n leidinggewende groep waarin die wetenskaplike vorming in die geheel van die persoon geïntegreer is, na die vraag of die veranderde kultuurpatroon nie ook 'n veranderde beeld van die akademikus moet hê nie, ens., kan nie uit hierdie materiaal gemotiveer word nie. Uit die literatuur met betrekking tot hierdie vrac kry ons egter enkele aanduidings, waarvan die uitspraak van Brownell aangaande die universitêre ontwikkeling, naamlik „It is an area of tension where growth is not always separable from decay"⁷⁾, in die rigting van die gevaar wys.

Hierdie studie is in die eerste plek 'n tendenseondersoek. In die konteks van die globale ondersoek na die opleiding en werkgeleenthede van natuurwetenskaplikes en tegnisi in Suid-Afrika, waarvan hierdie ondersoek 'n onderdeel vorm, kan 'n studie van die gradueringspatroon oor die afgelope veertig jaar nie veel meer as 'n tendenseondersoek wees nie, omdat die gradueringsyfers weinig direkte aanduidings inhou van ooreenkomstige beroepstoelede.

B. TEORETIES-METODIESE RIGLYNE EN DOELSTELLING

Dit is hier die logiese plek om enkele aanduidings te gee van die teoreties-metodiese riglyne en uitgangspunte waarvolgens die interpretasie van die empiriese materiaal benader is. Hierdie syfermateriaal leen hom vir meer as een wyse van benadering of interpretasie. Om hierdie rede is ook die hulp van ander sosiale wetenskappe ingeroep vir sover hulle dissiplines meer lig op bepaalde verskynsels kon werp; daarom is ook die terreine van die sosiografie, ekonomie, geskiedenis en sosiologie betree. Die verklarings van die tendense en die algemeenhede of „wetmatigheide" waartoe langs hierdie weg geraak is, vorm die basis vir opvoedkundige riglyne en implikasies, en uiteindelik selfs aanduidings vir 'n kultuurpolitiek.

7) Brownell, B., The college and the community : A critical study of higher education, bl. v.

Groenman noem elkeen sosiograaf wat op 'n wetenskaplike wyse sosiale verskynsels soos hulle aan plek en tyd gebonde is, bestudeer.⁸⁾ Die bestudering en verklaring van die gradueringstendense kan ons dus primêr as sosiografiese werk beskou. Dit steun egter hoofsaaklik op nie-parametriese of verdelingsvrye statistieke in verwerkte of oorspronklike vorm. Daarby is dit vanselfsprekend dat hierdie aantalsverskynsels met alle fasette van die groepslewe verbonde is.⁹⁾ So byvoorbeeld sal die aantal graduandi in 'n bepaalde studiegebied, mede ten gevolge van demografiese, onderwyskundige, ekonomiese, beroeps-kundige, ideologiese, politieke, e.a. oorsake, 'n bepaalde omvang aanneem. Elke syferbasis vra dus om geesteswetenskaplike interpretasie.¹⁰⁾

Daar die psigiese, intellektuele en fisiese eienskappe van die bevolking so 'n sentrale plek in die ekonomiese struktuur inneem,¹¹⁾ kan omgekeerd die ekonomiese faktore ook belangrike insigte bring. Dit sal egter steeds teen die agtergrond van die noue verstrengeling van sosiale en ekonomiese motiewe gesien moet word.¹²⁾

'n Ander belangrike verklaringsbron is natuurlik die historiese verloop van die Suid-Afrikaanse universiteitswese en dan meer spesifiek die ontstaan, redes vir die ontstaan en die ontwikkeling en aard van nuwe fakulteite en kursusse.¹³⁾ Dit spreek vanself dat ook hierdie historiese momente histories-sosiologiese aanduidings bevat, omdat die sosiale oortuigings en gesindhede wat die sosiale aktiwiteite en verande-

8) Groenman, S.J., Methoden der Sosiografie, bl. v.

9) Groenman, S.J., a.w., bl. 113.

10) Dit impliseer dat die mens gesien word as beskikkend oor 'n eie sedelike oordeel en dat hy dus nie volkome deur omgewingsfaktore bepaal word nie. Hier word dus 'n bewuste antropologie gchuldig.

11) Bouman, P.J., a.w., bl. 130.

12) Grigsby, S.E. en Linden, L.L., The sociology of economic organization, in Roucek, J.S., Contemporary Sociology, bl. 508.

13) Jaarboeke van die Suid-Afrikaanse universiteite, die Verlag van die kommissie oor die Universiteit van Suid-Afrika, en onderwyswetgewing soos in die Unic-Wette, deel V, uitceesit, is in hierdie verband gebruik.

rings in ons universitêre geskiedenis beïnvloed het en die historiese relatiewiteit van die sosiale verskynsels uitwys, daaruit duidelik word,¹⁴⁾ en dus sal bydra tot 'n breër genetiese begrip van kontinuïteit en perspektief.

Op grond van al bogenoemde hulpmiddels en verklarings-aspekte is daar hier gesoek na sosiologiese algemeenheid. Die wedersydse funksionele afhanklikheid en samehang van al bogenoemde momente moes in gedagte gehou word. Omdat hier indirek met mensmateriaal gewerk word, moet die aantal grade behaal gesien word as deur mense behaal en moet beginsels soos onderlinge afhanklikheid, ontwikkeling (in geesteswetenskaplike sin), kousaliteit, doelmatigheid en akkumulاسie ons denke in die sosiale vlak lei.¹⁵⁾

Gedurende die afgelope aantal jare het dit hoofsaaklik ten gevolge van die veranderde kultuurproses duidelik geword dat die jeugtydperke bekend as die puberteit en adolessensie kwalitatiewe veranderings ondergaan het; dat die volwassenheid "uitgestel" word ten gevolge van die optrede van die kultuurpuberteit en dat die jeugdige gedurende hierdie leeftyd-fase in geleide opvoedingswerk betrok word.¹⁶⁾ Hierdie wysigings bring dus ook wat die universiteite betref as eerste opdrag 'n verdere opvoedingstaak mee.

Sonder om te diep te delf in teoreties-pedagogiese vrae, kan ons volstaan deur te konstateer dat die uiteindelijke graduering van 'n persoon die uitvloeisel en in 'n sekere sin die konkretisering van 'n opvoedings- en selfvormings-proses is en dat die rigting waarin 'n graad behaal word, nie toevallig is nie. Die opvoedkundige aspek gee dus tegelyk belangrike verklaringsgronde vir die gradueringstendense, maar die uiteindelijke maatreëls wat volg op die insigte deur die tendenseondersoek verkry, sal in die eerste plek ons pedagogiese

14) Barnes, H.E., Historical Sociology, in Roucek, J.S., a.w., bl. 262 & 238.

15) Kruijt, J.P., Inleiding tot de Sociale Wetenschappen, E.N.S.I.E., deel III, bl. 2 e.v.

16) Kyk Langeveld, M.J., De opvoeding van de student aan de Universiteit, Verkenning en Verdieping, bl. 322 e.v.; De Klerk, L., De grondsituatie der Puberteitsopvoeding, hfst. V, bl. 118 e.v.; en Garbers, J.G., Intree in die Maatskaplike Taak, hfst. III, bl. 75 e.v.

maatreëls moet bepaal, ten einde tot positiewe beïnvloeding en ingryping by te dra. Daar sal sekerlik algemeen ingestem word met die konstatering dat die gradueringstendense nie goedsmoeds deur byvoorbeeld ekonomiese kunsgrepe suksesvol gewysig kan word nie.¹⁷⁾

In 'n toenemende mate word daar in die middelbare skole in Suid-Afrika direk of indirek gedifferensieër. Die doelbewuste daarstelling van 'n intellektuele elitegroep is dus aangevoer en ten einde die beste gebruik van hierdie groep te maak, sal die insigte verkry uit die studie van die gradueringstendense en die beroepsmoontlikhede van universitêr-gekwalifiseerdes rigtinggewend moet wees.

So 'n doelbewuste ingryping impliseer in die allereerste plek 'n opvoedkundige taak. Nou verweef met hierdie taak is 'n aktiewe kultuurpolitiek wat gehuldig moet word en wat weens sy maatskaplik-antropologies-normatiewe inslag hand aan hand gaan met sosiaal-pedagogiese maatreëls.¹⁸⁾ Aangesien daar nog geen pedagogiek vir die universiteit bestaan nie, is die gevaar dat die motief by die behoeftebevrediging in die beroepswêreld in die eerste plek prakties en op die produktiewe noodsaak van die tyd ingestem sal wees.¹⁹⁾

Beroepsleiding is 'n belangrike faset van hierdie opvoedkundige ingryping. Hierdie aspek dra direk by tot die uiteindelijke studievoorneme van die student. Die gradueringstendense moet dus ook 'n standpunt ten opsigte van beroepsleiding motiveer, terwyl laasgenoemde ook ten opsigte van toekoms-tendense 'n aktiewe bydrae kan lewer.

Ten opsigte van die basiese probleemstelling in die hiervolgende materiaal moes dus van insigte en hulpmiddels van die statistiek, geskiedenis, sosiografie en sosiologie gebruik gemaak word en ten slotte die pedagogiese implikasies ondersoek

17) Kyk wat hierdie aspek betref Tiedeman, D.V. en O'Hara, R.P., Preparedness and Occupational Choice, Harvard studies of career development, no. 3A, 1956.

18) Kyk Idenburg, Ph.J., Actiewe Cultuurpolitiek, Wending, jg. 3, no. 2; en Garbers, J.G., a.w., bl. 160.

19) Hierdie gevaar is genoem deur Hetherington (rektor van die universiteit van Glasgow) op die agtste kongres van die universiteite van die Statebond in 1958; a.w., bl. 9.

word, terwyl van die insigte van laasgenoemde gebruik gemaak is om lig op die tendense te werp.

C. DIE OMVANG VAN DIE ONDERSOEK

Soos reeds gemeld, vorm die verslag wat hier volg 'n onderdeel van die opname van die opleidings- en werkgeleenthede vir professioneel-opgeleide wetenskaplikes en tegnisi in die Unie van Suid-Afrika. Die volgende is die resultaat van die opname wat aan die nege Suid-Afrikaanse universiteite uitgevoer is.

Met betrekking tot die omvang van die ondersoek en die insameling van gegewens moet die volgende gemeld word:

- a) Daar is besluit om die ondersoek oor die veertig jaar 1918-1957 uit te voer ten einde die invloed van die twee belangrikste sosiaal-ekonomiese gebeurtenisse in die twintigste eeu in die Unie van Suid-Afrika op die globale ontwikkeling van die universitêre opleiding vas te stel, naamlik
 1. die ernstige ekonomiese depressie veral in die jare 1930-1934, en
 2. die Tweede Wêreldoorlog (1939-1945).
- b) Deur hierdie tydperk as basis te neem, is die grootste gros gegradueerdes in die aktiewe beroepsbeoefening gedek, naamlik byna alle gegradueerdes tot en met sestigjarige leeftyd (die gemiddelde graueringsouderdom is ongeveer een en twintig jaar).

Aangesien daar in hierdie globale ondersoek met die werkkragpotensiaal gewerk word, is hier uitgegaan van alle grade en diplomas wat sedert 1918 aan al die universitêre instellings in Suid-Afrika behaal is. Analiseer ons hierdie gegewens, sien ons daaruit slegs die ontwikkelings en klemverskuiwings in studierigtings vir sover dit die potensiële aspek van die opleiding betref en nie soseer wat betref die veranderings soos dit werklik in die praktyk geskied het nie. Daarvoor is 'n omvattende opvolgstudie noodsaaklik.

Belangrik is in hierdie verband twee omvattende ondersoeke wat respektiewelik in die V.S.A.²⁰⁾ en Engeland²¹⁾ uitge-

20) Wolfle, D., America's Resources of Specialized Talent, New York, 1954.

21) Graduate Employment: A sample survey, Londen, 1956.

voer is, waarin in twee ooreenkomstige opvolgstudies na die graduandi onder andere vasgestel is in hoeverre hul uiteindelijke beroepsverband met die aard van hul opleiding ooreenkom en waarin dus ook hul beroepsmobiliteit bepaal is. Hieruit blyk byvoorbeeld dat in die V.S.A. in die suiwer natuurwetenskappe 22%, die sosiale wetenskappe 5%, die humaniora en kunste 22%, die ingenieurswese 64%, landbou 48%, gesondheidsdienste 90%, handel en ekonomie 51%, en onderwys 36% op 1 Julie 1953 'n beroepsfunksie beklee het wat direk met hul opleiding ooreengekom het.²²⁾ Daar bestaan goeie rede om aan te neem dat 'n dergelike ondersoek in Suid-Afrika tot dergelike resultate sal lei.²³⁾ Die mate waarin beroepsopleiding en beroepsbeoefening sal ooreenkom, sal afhang van die behoeftes in die bepaalde studierigtings. Bevestiging vir hierdie vermoede bied die feit dat die sinkronisering van opleiding en tewerkstelling in die natuurwetenskappe, waar die behoeftes die grootste is, ooreenkomstig ook die hoogste is.²⁴⁾ Aangesien die aandag in hierdie ondersoek primêr op die natuurwetenskappe toegespits is, en die behoeftes in hierdie rigtings so klemmend is, sal die graderingstendense in hierdie rigtings ook met meer direkte betrekking tot tewerkstelling behandel kan word. Die ondersoek na die werkgeleentheid van die akademies- en professioneel-gekooldes sal dus waarskynlik aanduidings bevat van die moontlike samehang van opleiding en beroepsbeoefening.

Met die oog op oorsigtelikheid in die behandeling van die materiaal en sinkronisering met die res van die globale ondersoek, is daar op die volgende indeling besluit²⁵⁾ wat primêr op grond van beroepsbeoefening opgestel is:

22) Kyk Wolfle, D., a.w., bl. 52 & 53.

23) Kyk Deel IV van die verslag.

24) Kyk bogenoemde aanduidings in die V.S.A. Aan hierdie aspek word by nagraadse studie in hoofstuk IV weer aandag geskenk.

25) Notule van 'n konferensie van belanghebbendes by die kwesie van opleiding van en werkgeleentheid vir natuurwetenskaplikes en tegnisi, gehou op 25 September 1957, te Pretoria. Dit spreek vanself dat wat die opleidingsaspek betref, die voorgestelde indeling nie presies so gehandhaaf kon word nie. Daar is egter so na moontlik daaraan gehou.

- a) die suiwer natuurwetenskaplike groep: skeikundiges, wiskundiges, fisici, geoloë, plant- en dierkundiges, e.a. eksakte natuurwetenskaplikes;
- b) die ingenieursgroep: siviele, werktuigkundige, elektrotegniese en myningeniëurs (insluitende mynbou- en metalurgiese ingenieurs en myngeoloë), chemiese ingenieurs (insluitende chemiese tegnoloë en toegepaste en industriële skeikundiges) en landboukundige ingenieurs, sowel as argitekte, hoeveelheidsopnemers en landmeetkundiges;
- c) die landboukundige groep: landboukundiges, bosboukundiges, veeartse en huishoudkundiges;
- d) die geneeskundige groep: geneeshere, tandartse en verpleegsters, en mediese hulpdiensrigtings, naamlik radiografiste, spraakheelkundiges, dieetkundiges, masseurs, ens.

Ten einde die intra-universiteits-opleidingsklemverskuiwings en die intergroep- (in 'n sekere sin ook interfakulteits-) klemverskuiwings vas te stel, is volledigheidshalwe nog twee groepe bygevoeg, naamlik:

- e) die handel-, ekonomie- en administrasiegroep, en
- f) die geesteswetenskaplike groep.

Hierdie indeling dien in hierdie ondersoek as basis by die indeling van grade en diplomas wat in die verskillende studierigtings behaal is, d.w.s. by die indeling in potensiële beroepsrigtings. (Die graad- en diploma-indeling volg later.)

Die inligting insake die aantal grade en diplomas behaal, sowel as die rigtings van psesialisering, spesifieke inhoudelike gegewens, ens., is soos volg verkry: Alle inligting aangaande die Universiteit van Stellenbosch en Universiteit van Kaapstad is van die betrokke universiteite self verkry. (By Universiteitswette No. 13 en 14 van 1916 het die destydse Victoria- en Suid-Afrikaanse kollege in 1918 die universiteite van Stellenbosch en Kaapstad respektiewelik geword.) Inligting aangaande alle ander universiteite en kolleges tot die selfstandigwording van elk is uit die rekords van die Universiteit van Suid-Afrika verkry. (Wet No. 12 van 1916 het voorsiening gemaak vir die inkorporasie van die Universiteit van die Kaap die Goeie Hoop en die ses ander kolleges, naamlik die Grey Universiteitskollege, Bloemfontein (van 1935 af bekend as die Universiteitskollege van die Oranje-Vrystaat), die Hugenote-Universiteitskollege, die Natalse Universiteitskollege, die Rhodes-Universiteitskollege, die Transvaalse Universiteitskollege en die Universiteitskollege Johannesburg (destyds die

Suid-Afrikaanse Skool vir Mynwese en Ingenieurswetenskap), tot 'n federale universiteit bekend as die Universiteit van Suid-Afrika. Die Potchefstroomse Universiteitskollege is deur Wet No. 25 van 1921 geïnkorporeer tot 'n samestellende kollege van die Universiteit van Suid-Afrika, gemaak by wyse van 'n proklamasie in die Staatskoerant van 15 Julie 1921, en is van 1953 bekend as die Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O.) Die aantal grade en diplomas wat aan die Hugenote Universiteitskollege, wat aan die einde van 1950 opgehou het om te bestaan, behaal is, is ook van die Universiteit van Suid-Afrika verkry.

Die inligting van die selfstandigwording van die verskillende universiteite af is direk van die betrokke inrigtings verkry, naamlik van die Universiteit van die Witwatersrand van 1922 af, van die Universiteit van Pretoria van 1930 af, van die Universiteit van Natal van 1949 af, van die Universiteit van die Oranje-Vrystaat van 1950 af, van die Rhodes-Universiteit van 1951 af, en van die Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O. van 1951 af.

Ten gevolge van die uiteenlopendheid van die promosieplegtigheidsdatums aan die verskillende universiteite, moes hier 'n bepaalde beleid vasgelê word ten opsigte van die datum van toekenning van 'n graad of diploma en die jaar waarin die graad behaal is. Grade is ingedeel by die jaar waarin dit voltooi is. Alle grade wat tot en met April van 'n sekere jaar toegeken is, is dus by die vorige jaar ingedeel.

Soos later bemark sal word, word die geslagte afsonderlik weergegee. Dit is veral gedoen omdat die vroulike werkragpotensiaal 'andersoortige en meer onsekere basis vir beplanning daarstel; omdat die vrou se beroepsloopbaan so diskontinu verloop. Ook wat hierdie aspek van geslagsamestelling betref, is daar na die groots moontlike akkuraatheid gestreef, alhoewel die feit dat daar soms op naambeoordelings teruggeval moes word, 'n struikelblok was.

By die ontleding van die materiaal is besluit om die baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas en sertifikate afsonderlik te ondersoek, ten einde 'n indruk te kry van

-
- 26) Jaarboek van die Universiteit van Suid-Afrika, 1958, bl. 13, 14 & 15; en die Unie-Wette, deel V.

tendense in graduering en diplomering gesamentlik en afsonderlik. Hierdeur is ook alle persone ingesluit wat 'n kwalifikasie aan 'n universiteit behaal het. In hoofstuk II sal die relatiewe samestelling van hierdie gradueringes en diplomerendes afsonderlik en gesamentlik bespreek word. In die volgende hoofstuk (hoofstuk III) sal lineêre tendense van die twee groepe onderling en die belangrikste studierigtings binne hierdie groepe analiseer word, die gemiddelde groei bepaal word en die waarskynlike toekomsaanduidings en verwagtings in oënskou geneem word. Daarna (in hoofstuk IV) sal die nagraadse studie ten opsigte van die groepe onderling vergelyk word, sowel as die nagraadse studie gesien as 'n funksie van diegene wat baccalaureusgrade behaal het. In hoofstuk V sal daar stilgestaan word by die waarskynlike toekomstendense. In hoofstuk VI sal die belangrikste gevolgtrekkings waartoe die studie lei, saamgevat word. Die implikasies wat dit inhou en die beïnvloeding van die tendense word dan in hoofstuk VII bespreek.

HOOFSTUK II

TENDENSE IN DIE RELATIEWE SAMESTELLING VAN DIE BACCALAUREUS- EN EERSTE VOORGRAADSE DIPLOMAPOPULASIE

A. DIE VERDELING VAN DIE EERSTE KWALIFIKASIES

Graduering en diplomerig in 'n bepaalde rigting is nie noodwendig 'n aanduiding van ooreenkomstige beroepstoetrede nie. Wel gee dit 'n aanduiding van die aantal persone wat 'n minimum universitêre kwalifikasie op 'n bepaalde terrein behaal het, en wat die baccalaureusgrade self betref, van die minimum kwalifikasie wat die weg open vir nagraadse studie in dieselfde of 'n ander rigting. In sy geheel geneem beteken dit dus die aanvanklike rigting waarin persone hulle bekwaam het.

Die relatiewe persentasies van grade en diplomas wat in die verskillende studierigtings afsonderlik behaal is, gee egter ook aanduidings van die stelselmatige verandering in die studievoornemens en belangstelling van studente binne 'n bepaalde tydsbestek en dus ook van opeenvolgende generasies studente. Hierin is ook die beroepsmoontlikhede vervat. Die tendense verkry uit 'n tendenseondersoek na die veranderde samestelling van die graduandipopulasie hou dus ook aanduidings in van toekomstige veranderinge in die graduandipopulasiesamestelling.

In bylaag I word die aantal grade en diplomas wat van 1918 tot 1957 in die verskillende studierigtings behaal is, aangetoon. By die groepering in die verskillende studieniveaus en studierigtings is van die gegewens in hierdie bylaag gebruik gemaak.

Alle moontlike eerste universiteitskwalifikasies is in ses groepe ingedeel (kyk bl. 9), waarvan die baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas wat by elke groep ingesluit is, grotendeels die volgende is:

1. DIE SUIWER NATUURWETENSKAPLIKE GROEP

Baccalaureusgrade: B.Sc., B.Sc.(L.O.) en B.Sc.(Mil.).

2. DIE INGENIEURSGROEP

Baccalaureusgrade: B.Sc.(Ing.) of B.Eng. (alle rigtings; kyk tabel 10), B.Sc.(Landmeetkunde), B.Sc.Agric.(Ing.), B.Arch., B.Sc.(Q.S.), B.Sc.(Toegepaste en Industriële Skie-kunde), B.Sc.(Chemiese Tegnologie).

Voorgraadse diplomas: Diploma in argitektuur, en Diploma in hoeveelheidsopname.

3. DIE LANDBOUKUNDIGE GROEP

Baccalaureusgrade: B.Sc.(Agric.), B.Sc.(Bosbou), B.Sc.(Grondbewing), B.V.Sc., B.Sc.(Voedseltegnologie), B.Sc.(Huishoudkunde), B.D.Ed.

Voorgraadse diplomas: Diploma in Landbou, Huishoudkunde-onderwysdiploma, Diploma in huishoudkunde.

4. DIE GENEESKUNDIGE GROEP

Baccalaureusgrade: M.B.,Ch.B.; B.Ch.D.(of B.D.S.); B.Sc.(Fisioterapie); B.Sc.(Higiëne); B.Sc.(Dieetkunde); en B.A. (Logopedika).

Voorgraadse diplomas: Diplomas in arbeidsterapie, logopedika, fisioterapie, masseurwerk, en mediese gimnastiek en verpleegkunde.

5. DIE GEESTESWETENSKAPLIKE GROEP

Baccalaureusgrade: B.A.(Bantoe-kunde, Staatswetenskappe, Biblioteekkunde, Militêr, Liggaamlike opvoedkunde, Afrikanistiek, Admissie en Regte), B.Iur., B.A.(S.K.) of B.A.(B.K.), B.A.(S.W.) of B.Soc.Sc., B.Mus., en B.Ed.Ph.

Voorgraadse diplomas: Diplomas in biblioteekkunde, Bantoe-studies, naturelleonderwys, spraakopleiding, spraak, skone kunste, musiek, musiekonderwys, sosiale wetenskappe, regte, en liggaamsopvoeding, en die laer onderwysdiplomas.¹⁾

6. DIE HANDEL-, EKONOMIE- EN ADMINISTRASIEGROEP

Baccalaureusgrade: B.Com., B.Ekon., en B.Admin.

Voorgraadse diplomas: Diploma in handel of publieke administrasie, Diploma in handel, Diploma in ekonomie, Sertifikaat in die teorie van rekeningkunde, Finale eksamen van die publieke rekeningkunde- en ouditeursraad, Sekretariële sertifikaat, en die Diploma in handelwetenskap.

Die opbou van elke groep as sodanig word nie weergegee nie. Neem ons egter nou die grade en diplomas in elke groep gesamentlik sowel as afsonderlik vir periodes van vyf jaar, en bepaal die relatiewe aandeel van elke groep tot die totale graduerende en/of diplomerende populasie, vind ons die situasie soos weergegee in tabelle 1,2 en 3.

1) Die Laer Onderwysdiploma is by die geesteswetenskaplike groep ingedeel omdat dit betrekking het op 'n sosiale diens, soos by die meeste bogenoemde studierigtings, en dus die beste by hierdie groep inpas.

TABEL 1: Totale aantal baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas vir vyfjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918-1957

		Suiwer natuurwetenskaplike groep			Ingenieursgroep			Landboukundige groep			Geneeskundige groep			Geesteswetenskaplike groep			Handel-, Ekonomie- en Administrasiegroep			Totaal		
		N	Ges. gs-verhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%
1918-1922	M V T	278 72 350	79.4 20.6	16.6	277	100.0	13.2	42 42	100.0	2.0	2	100.0	0.1	817 590 1407	58.1 41.9	66.9	26	100.0	1.2	1442 662 2104	68.5 31.5	100
1923-1927	M V T	429 193 622	69.0 31.0	16.8	169	100.0	4.6	113 4 117	96.6 3.4	3.2	149 17 166	89.8 10.2	4.5	1461 1014 2475	59.0 41.0	67.1	131 9 140	93.6 6.4	3.8	2452 1237 3689	66.5 33.5	100
1928-1932	M V T	438 196 634	69.1 30.9	12.8	327	100.0	6.6	283 104 387	73.1 26.9	7.8	235 23 258	91.1 8.9	5.2	1655 1237 2892	57.2 42.8	58.6	410 32 442	92.8 7.2	9.0	3348 1592 4940	67.8 32.2	100
1933-1937	M V T	553 260 813	68.0 32.0	14.2	626 8 634	98.7 1.3	11.1	143 112 255	56.1 43.9	4.5	403 55 458	88.0 12.0	8.0	1738 1246 2984	58.2 41.8	52.3	510 55 565	90.3 9.7	9.9	3973 1736 5709	69.6 30.4	100
1938-1942	M V T	852 335 1187	71.8 28.2	13.8	1000 18 1018	98.2 1.8	11.9	181 229 410	44.1 55.9	4.8	802 171 973	82.4 17.6	11.3	2139 2229 4368	49.0 51.0	51.0	547 70 617	88.7 11.3	7.2	5521 3052 8573	64.4 35.6	100
1943-1947	M V T	1088 393 1481	73.5 26.5	14.1	1252 17 1269	98.7 1.3	12.1	244 252 496	49.2 50.8	4.7	1066 304 1370	77.8 22.2	13.1	2357 2495 4852	48.6 51.4	46.2	930 101 1031	90.2 9.8	9.8	6937 3562 10499	66.1 33.9	100
1948-1952	M V T	1275 405 1680	75.9 24.1	11.3	2390 21 2411	99.1 0.9	16.1	644 193 837	76.9 23.1	5.6	2106 480 2586	81.4 18.6	17.3	3050 2863 5913	51.6 48.4	39.5	1363 166 1529	89.1 10.9	10.2	10828 4128 14956	72.4 27.6	100
1953-1957	M V T	1350 415 1765	76.5 23.5	11.6	1794 31 1825	98.3 1.7	12.0	619 295 914	67.7 32.3	6.0	1471 444 1915	76.8 23.2	12.6	3493 3079 6572	53.1 46.9	43.2	2082 142 2224	93.6 6.4	14.6	10809 4406 15215	71.0 29.0	100
Totaal	Man-lik	6263	73.4		7835	98.8		2269	65.6		6234	80.7		16710	53.1		5999	91.3		45310	69.0	
	Vroulik	2269	26.6		95	1.2		1189	34.4		1494	19.3		14753	46.9		575	8.7		20375	31.0	
	Populasie	8532		13.0	7930		12.1	3458		5.2	7728		11.8	31463		47.9	6574		10.0	65685		100
p - geslagte			0.0054 n=7			0.235 n=6			0.089			0.00087			0.089			0.054			0.274	
p - groep				.016		0.0054 n=7			0.031			0.00087			0.00087			0.0028				

TABEL 2: Totale aantal baccalaureusgrade vir vyfjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918-1957

		Suiwer natuurwetenskaplike groep			Ingenieursgroep			Landboukundige groep			Geneeskundige groep			Geesteswetenskaplike groep			Handel, Ekonomie en Administrasiegroep			Totaal		
		N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%
1918-1922	M V T	278 72 350	79.4 20.6	18.8	277	100.0	14.9	30	100.0	1.6	2	100.0	0.1	779 394 1173	66.4 33.6	63.1	26	100.0	1.4	1392 466 1858	74.9 25.1	100
1923-1927	M V T	429 193 622	69.0 31.0	19.4	167	100.0	5.2	113 4 117	96.6 3.4	3.7	149 17 166	89.8 10.2	5.2	1322 671 1993	66.3 33.7	62.3	127 8 135	94.1 5.9	4.2	2307 893 3200	72.1 27.9	100
1928-1932	M V T	438 196 634	69.1 30.9	14.2	279	100.0	6.3	283 27 310	91.3 8.7	7.0	235 23 258	91.1 8.9	5.8	1599 948 2547	62.8 37.2	57.1	400 32 432	92.6 7.4	9.7	3234 1226 4460	72.5 27.5	100
1933-1937	M V T	553 260 813	68.0 32.0	15.4	549 4 553	99.3 0.7	10.5	136 61 197	69.0 31.0	3.7	402 55 457	88.0 12.0	8.7	1676 1021 2697	62.1 37.9	51.1	507 55 562	90.2 9.8	10.6	3823 1456 5279	72.4 27.6	100
1938-1942	M V T	852 335 1187	71.8 28.2	16.1	902 15 917	98.4 1.6	12.4	179 71 250	71.6 28.4	3.4	801 93 894	89.6 10.4	12.1	2047 1456 3503	58.4 41.6	47.6	545 70 615	88.6 11.4	8.3	5326 2040 7366	72.4 27.6	100
1943-1947	M V T	1088 393 1481	73.5 26.5	15.6	1161 16 1177	98.6 1.4	12.4	244 82 326	74.8 25.2	3.4	1066 207 1273	83.7 16.3	13.4	2293 1918 4211	54.5 45.5	44.4	922 99 1021	90.3 9.7	10.8	6774 2715 9489	71.4 28.6	100
1948-1952	M V T	1275 405 1680	75.9 24.1	12.2	2146 15 2161	99.3 0.7	15.7	644 107 751	85.8 14.2	5.5	2105 332 2437	86.4 13.6	17.7	2978 2320 5298	56.2 43.8	38.5	1286 144 1430	89.9 10.1	10.4	10434 3323 13757	75.8 24.2	100
1953-1957	M V T	1350 415 1765	76.5 23.5	13.8	1593 28 1621	98.3 1.7	12.7	619 114 733	84.4 15.6	5.7	1471 263 1734	84.8 15.2	13.6	3275 2328 5603	58.5 41.5	43.9	1215 100 1315	92.4 7.6	10.3	9523 3248 12771	74.6 25.4	100
Totaal	Manlik	6263	73.4		7074	98.9		2248	82.8		6231	86.3		15969	59.1		5028	90.8		42813	73.6	
	Vroulik	2269	26.6		78	1.1		466	17.2		990	13.7		11056	40.9		508	9.2		15367	26.4	
	Populasie	8532		14.7	7152		12.3	2714		4.7	7221		12.4	27025		46.5	5536		9.5	58180		100
p - geslagte			0.0054 n=7			0.028 n=6			0.138			0.0071			0.0071			0.054			0.548	
p - groep				0.031			0.054			0.199			0.00019			0.00019				0.031		

TABEL 3: Totale aantal eerste voorgraadse diplomas vir vyfjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918-1957

		Suiwer natuurwetenskaplike groep			Ingenieursgroep			Landboukundige groep			Geneeskundige groep			Geesteswetenskaplike groep			Handel-, Ekonomie- en Administrasiegroep			Totaal		
		N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%
1918-1922	M V T						12	100.0						38	16.2					50	20.3	
							12		4.9					196	83.8					196	79.7	
														234		95.1				246		100
1923-1927	M V T				2	100.0								139	28.8		4	80.0		145	29.7	
					2		0.4							343	71.2		1	20.0		344	70.3	
														482		98.6	5	1.0		489		100
1928-1932	M V T				48	100.0								56	16.2		10	100.0		114	23.8	
					48		10.0	77	100.0	16.0				289	83.8		10			366	76.2	
								77						345		71.9	10			480		100
1933-1937	M V T				77	95.1		7	12.1		1	100.0		62	21.6		3	100.0		150	34.9	
					4	4.9		51	87.9					225	78.4					280	65.1	
					81		18.8	58		13.5	1		0.2	287		66.8	3		0.7	430		100
1938-1942	M V T				98	97.0		2	1.3		1	1.3		92	10.6		2	100.0		195	16.2	
					3	3.0		158	98.7		78	98.7		773	89.4		2		0.2	1012	83.8	
					101		8.3	160		13.3	79		6.5	865		71.7	2			1207		100
1943-1947	M V T				91	98.9		170	100.0		97	100.0		64	10.0		8	80.0		163	16.1	
					1	1.1		170		16.8	97		9.6	577	90.0		2	20.0		847	83.9	
					92		9.1	170			97			641		63.4	10		1.0	1010		100
1948-1952	M V T				244	97.6		86	100.0		1	0.7		72	11.7		77	77.8		394	32.9	
					6	2.4		86		7.2	148	99.3		543	88.3		22	22.2		805	67.1	
					250		20.8	86			149		12.4	615		51.3	99		8.3	1199		100
1953-1957	M V T				201	98.5		181	100.0		181	100.0		218	22.5		867	95.4		1286	52.6	
					3	1.5		181		7.4	181		7.4	751	77.5		42	4.6		1158	47.4	
					204		8.4	181			181			969		39.6	909		37.2	2444		100.0
Totaal	Man-lik Vrou-lik Popu- lasie				761	97.8		21	2.8		3	0.6		741	16.7		971	93.5		2497	33.3	
					17	2.2		723	97.2		504	99.4		3697	83.3		67	6.5		5008	66.7	
					778		10.4	744		9.9	507		6.8	4438		59.1	1038		13.8	7505		100.0
p - groep							0.281 n=7			0.035 n=7			0.117 n=5			0.00087			0.117 n=7			

In elk van hierdie drie tabelle word die geslagsverhouding vir elk van die ses groepe vir elke vyftal jare duidelik, sowel as die relatiewe aandeel van elke groep in elke fase van die betrokke veertig jaar. In die laaste ry van elke tabel word die uitslag van die Kendall-rangordekorrelasiekoëffisiënt weergegee as die waarskynlikheid geassosieer met die betekenisvolheid van die relatiewe veranderings of tendense oor die periode van veertig (8 x 5) jaar. (Kyk bylaag III vir die uiteensetting van hierdie toetsprosedure.)

Die gegewens soos vervat in tabelle 1, 2 en 3 word voorgestel in figuur 1, wat d.m.v. staaftabelle die relatiewe klemverskuiwings illustreer.

Die relatiewe aandeel van sekere groepe sal in bepaalde periodes fluktuasies vertoon wat aan buitengewone omstandighede te wyte is. Dit sal die relatiewe aandeel van die graduandi in ander rigtings beïnvloed en sodoende ook diskontinuiteit in die algemene relatiewe tendense van daardie groepe veroorsaak. (Kyk byvoorbeeld die naoorlogse groeikruine in die geneeskundige en ingenieursrigtings, te wyte aan oudgediendegraduandi, wat die relatiewe aandeel van die ander groepe laat daal. 'n Kontinuc tendens in 'n ander rigting kan dan diskontinu word - kyk byvoorbeeld die geesteswetenskaplike rigtings.)

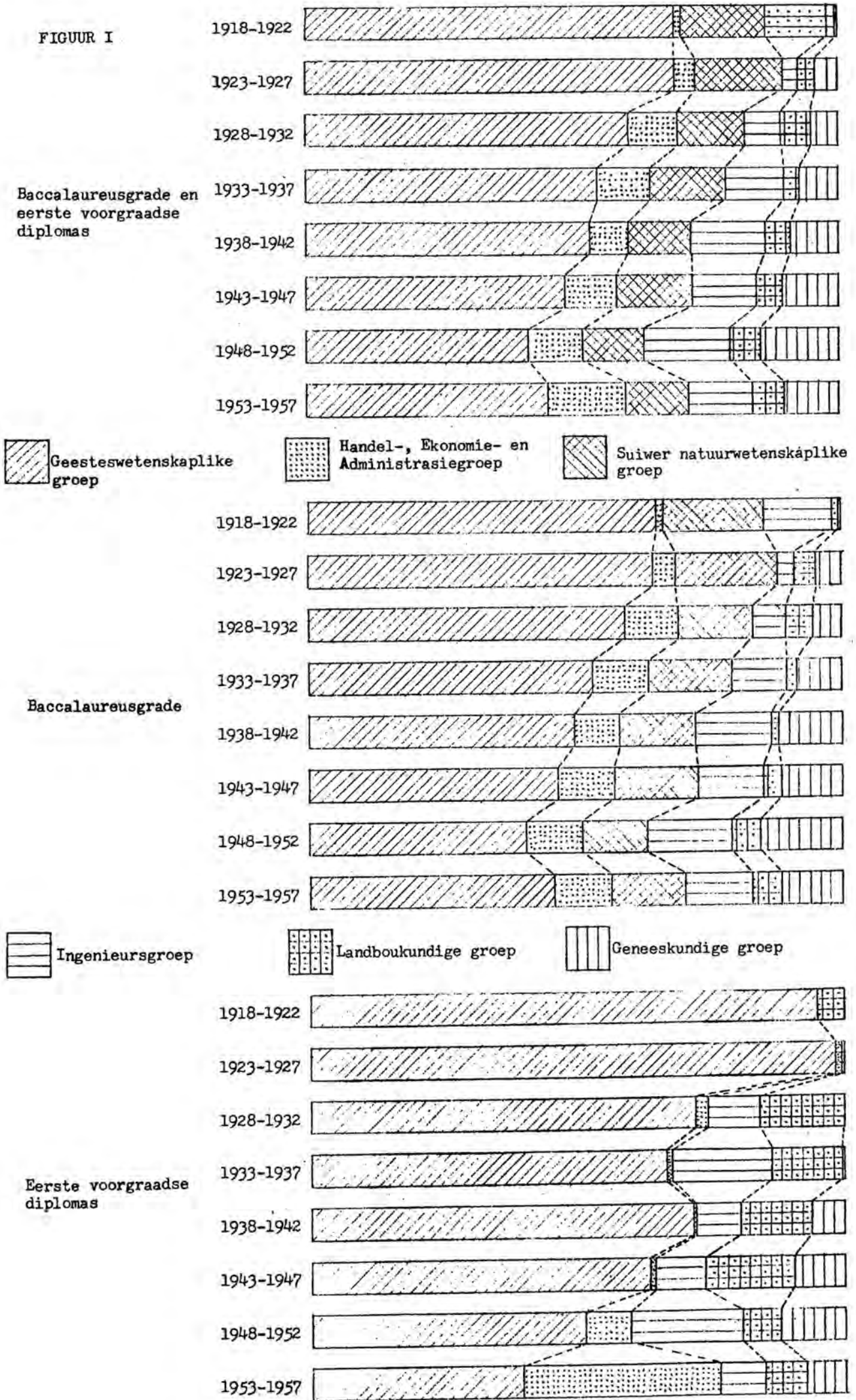
B. BACCALAUREUSGRADE EN EERSTE VOORGRAADSE DIPLOMAS

Uit tabel 1 en figuur 1 word die volgende opgemerk:

- a) In die bydrae van die suiwer natuurwetenskaplike groep merk ons 'n relatiewe afname. Die tendens is nie hoogs betekenisvol nie, maar wanneer opvallende onreëlmatighede in die tendense van die ander groepe in aanmerking geneem word (bv. die ingenieursgroep in die periode 1918-1922, die landboukundige groep gedurende 1928-1932, en die geneeskundige en ingenieursgroep gedurende 1948-1952), kom dit voor asof hier 'n dalende relatiewe aandeel bespeur word. Laasgenoemde blyk nog veel meer uitgesproke wanneer in gedagte gehou word dat veral in die twintiger en dertiger jare baie B.A.-grade 'n sterk natuurwetenskaplike inslag gehad het.

Die tendens ten opsigte van die geslagsamestelling oor hierdie tydperk, met uitsluiting van die periode 1918-1922, toon 'n hoogs betekenisvolle afname in die persentasie vroulike graduandi in hierdie groep ($p=.0054$). Die gemiddelde vroulike aandeel oor die hele tydverloop is 26.6%.

FIGUUR I



Die B.Sc.-hoofvaksamestelling

'n Inhoudelike analise is ook gemaak van die hoofvakke van die B.Sc.-grade gedurende 1948-1957. In hierdie analise is dit baie moeilik om vakkombinasies as uitgangspunt vir 'n vergelyking te neem, aangesien 'n hele aantal hoofvakkombinasies moontlik is en daar verder heelwat grade met drie en selfs vier hoofvakke behaal is. Ten einde tot 'n oorsigtelike geheelbeeld te kom, is daar slegs uitgegaan van die aantal graduandi wat in die verskillende hoofvakke grade behaal het, en is die situasie ook vir die geslagte afsonderlik in oënskou geneem.

Tabel 4 toon die aantal graduandi wat in die verskillende vakke of vakgroepe gradueer het, die relatiewe aandeel van elk, sowel as die geslagsamestelling van die graduandi in die spesifieke vakke of vakgroepe. Hierdie inligting word in figuur 2 voorgestel.

Tabel 5 en figuur 3 gee die situasie weer nadat hierdie materiaal in drie groepe hergroepeer is, naamlik in 'n wiskundige groep (nl. wiskunde, wiskundige statistiek, toegepaste wiskunde en sterrekunde), 'n "toegepaste" groep (nl. skeikunde, fisika, geologie en aardrykskunde) en 'n biologiese groep (nl. anatomie, higiëne, histologie en embriologie, liggaamsopvoeding, dierkunde en entomologie, fisiologie en fisiologiese chemie, plantkunde, en psigologie).

Die stippellyn in die figuur toon die afgrensing van die geslagte in elke vakgroep aan, met die onderste sektor die verteenwoordiging van manlike graduandi en die boonste sektor die aantal vroulike graduandi in die betrokke jaar. (Dieselfde indeling dien ook as basis vir die ontleding van die magister- en doktorsgraadstudie in die suiwer natuurwetenskappe, wat later behandel sal word; kyk hoofstuk IV.)

Uit hierdie inhoudelike analise van die afgelope tien jaar blyk die volgende²⁾:

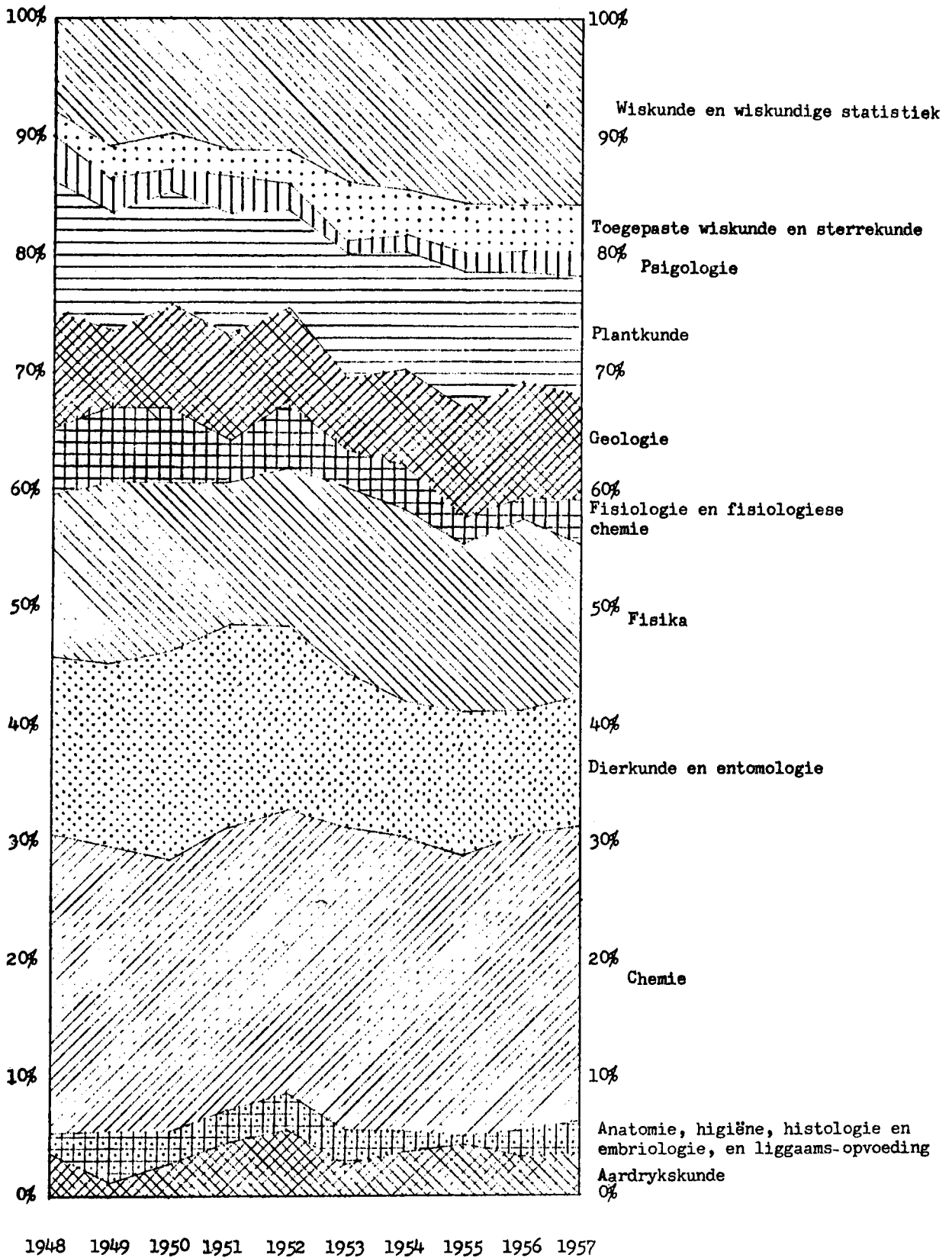
1. Veral sedert 1952 het daar 'n klemverskuiwing ten gunste van die wiskundige groep plaasgevind.
2. Die relatiewe wins van die wiskundige groep het ten koste van die biologiese groep geskied.

2) Statistiese toetse om die betekenisvolheid van die tendense te bepaal, word hier baie bemoeilik omdat die keuse van hoofvakke mekaar bepaal, sodat die keuse van een hoofvak nie altyd volkome wikkekeurig geskied nie.

TABEL 4: B.Sc.-hoofvaksamestelling vir geslagte afsonderlik en gesamentlik, en relatiewe vakverhoudings, 1948-1957

Hoof- vakke	1948				1949				1950				1951				1952				1953				1954				1955				1956				1957			
	N		%		N		%		N		%		N		%		N		%		N		%		N		%		N		%		N		%					
	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T								
Aardryks- kunde	18	5	23	3.6	8	8		1.3	13	5	18	2.7	17	11	28	4.4	27	9	36	5.5	10	7	17	2.8	20	4	24	3.9	26	4	30	4.4	23	1	24	3.2	24	10	34	3.7
Anatomie, higiëne, histologie en embrio- logie, en lingaams- opvoeding	10	1	11	1.7	15	11	26	4.2	14	3	17	2.6	15	4	19	3.0	19	3	22	3.4	15	3	18	3.0	8	2	10	1.6	5	5	5	0.7	9	9	18	2.4	19	3	22	2.4
Chemie (A en B)	139	25	164	25.5	130	17	147	23.8	136	20	156	23.4	126	26	152	23.9	130	28	158	24.1	136	19	155	25.6	130	29	159	26.0	136	35	169	24.9	152	37	189	25.2	183	44	227	25.1
Dierkunde en ento- mologie	60	36	96	15.1	56	43	99	16.0	79	39	118	17.7	62	48	110	17.2	62	39	101	15.4	51	28	79	13.1	32	33	65	10.6	35	47	82	12.1	41	38	79	10.5	57	45	102	11.3
Fisika	85	3	88	13.7	91	4	95	15.4	85	11	96	14.4	73	5	78	12.2	77	12	89	15.6	89	5	94	15.6	38	12	100	16.4	94	4	98	14.4	110	11	121	16.1	109	8	117	13.0
Biologie en fisio- logiese chemie	26	9	35	5.5	33	6	39	6.5	36	6	42	6.3	21	4	25	3.9	24	11	35	5.3	20	1	21	3.5	16	6	22	3.6	12	5	17	2.5	10	5	15	2.0	24	10	34	3.8
Geologie	62	3	65	10.1	39	2	41	6.7	56	2	58	8.7	48	6	54	8.5	50	6	56	8.5	34	2	36	6.0	49	49	8.0	57	7	64	9.4	70	3	73	9.7	79	2	81	9.0	
Plant- kunde	37	34	71	11.0	33	28	61	9.9	31	32	63	9.5	32	36	68	10.7	31	22	53	8.1	36	27	63	10.4	32	30	62	10.2	44	33	77	11.4	38	34	72	9.6	43	45	88	9.8
Psigo- logie	18	6	24	3.7	13	5	18	2.9	10	6	16	2.4	9	10	19	3.0	7	7	14	2.1	5	2	7	1.1	8	1	9	1.5	9	2	11	1.6	5	6	11	1.5	9	8	17	1.9
Toegepaste wiskunde en ster- rekunde	15	1	16	2.5	14	2	16	2.6	17	1	18	2.7	13	1	14	2.2	17	3	20	3.0	28	2	30	5.0	22	1	23	3.8	23	2	25	3.7	29	2	31	4.1	37	2	39	4.3
Wiskunde en wis- kundige statistiek	41	8	49	7.6	58	9	67	10.9	55	9	64	9.6	57	13	70	11.0	53	19	72	11.0	71	13	84	13.9	74	14	88	14.4	90	11	101	14.9	94	24	118	15.7	126	16	142	15.7
TOTAAL	511	131	642	100.0	490	127	617	100.0	532	134	666	100.0	473	134	607	100.0	497	159	656	100.0	495	109	604	100.0	479	132	611	100.0	531	148	679	100.0	581	170	751	100.0	710	193	903	1000

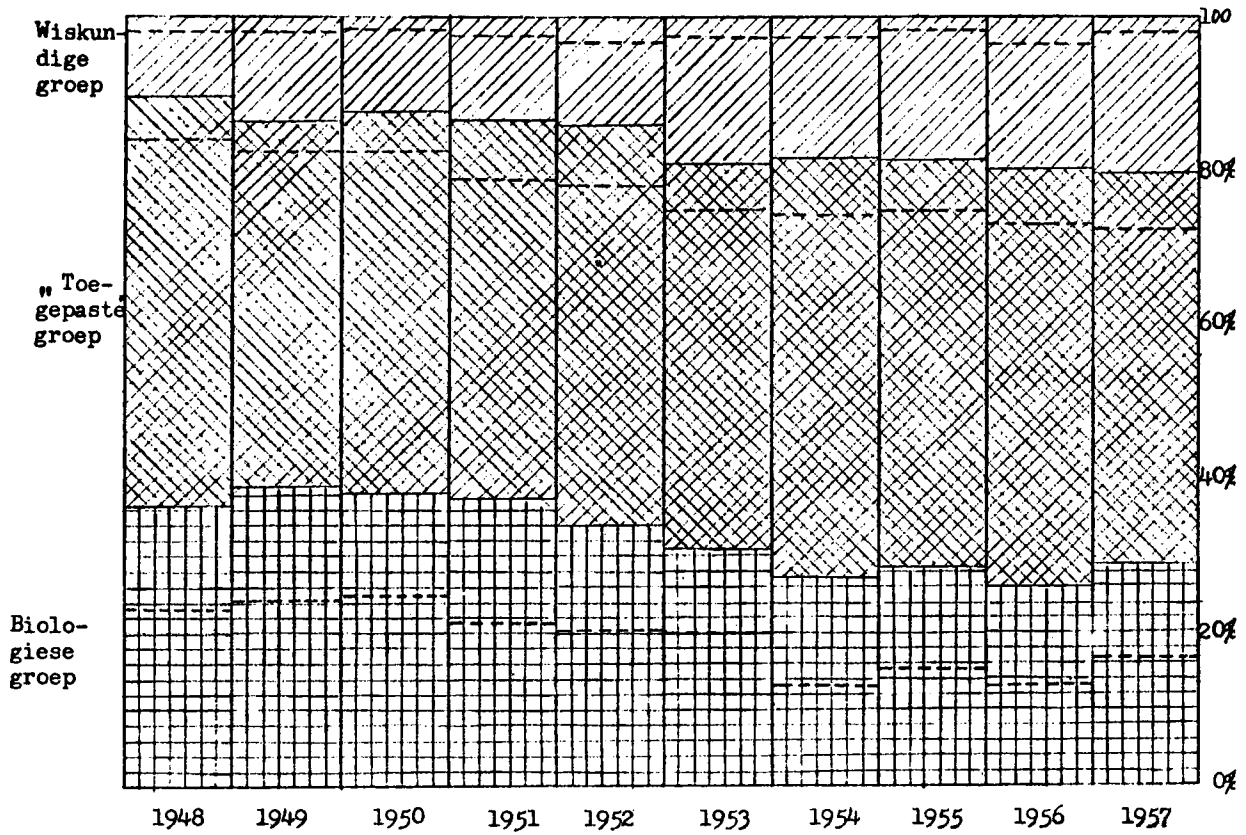
FIGUUR 2 B.Sc.- hoofvaksamestelling, 1948 - 1957



Tabel 5: B.Sc.-hoofvakgroepsaestelling met geslagsaestelling en relatiewe groepsverhoudings, 1948-1957

Groepe	1948			1949			1950			1951			1952			1953			1954			1955			1956			1957		
	Geslagsverhouding	Geslagsverhouding	%	Geslagsverhouding	Geslagsverhouding	%	Geslagsverhouding	Geslagsverhouding	%	Geslagsverhouding	Geslagsverhouding	%	Geslagsverhouding	Geslagsverhouding	%	Geslagsverhouding	Geslagsverhouding	%	Geslagsverhouding	Geslagsverhouding	%	Geslagsverhouding	Geslagsverhouding	%	Geslagsverhouding	Geslagsverhouding	%			
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T			
Groep 1: Wiskunde, wiskundige statistiek, toegepaste wiskunde, sterrekunde	86.2	13.8	10.1	86.7	13.3	13.4	87.8	12.2	12.6	88.3	11.7	13.2	76.1	23.9	14.0	86.8	13.2	18.9	86.5	13.5	19.2	89.7	10.3	18.5	82.6	17.4	19.8	90.1	9.9	20.1
Groep 2: Landrykskunde, chemie, fisika, geologie	88.2	11.8	53.0	92.1	7.1	47.2	88.4	11.6	49.3	84.3	15.4	49.0	83.8	16.2	51.7	89.1	10.9	50.0	86.4	13.6	54.3	86.7	13.3	55.2	87.2	12.8	54.2	83.0	14.0	50.8
Groep 3: Anatomie, higiëne, Histologie en embriologie, liggaamsopvoeding, dierkunde en entomologie, fisiologie en fisiologiese chemie, plantkunde, psigologie	63.7	36.3	33.3	61.7	38.3	39.4	66.4	33.6	38.4	57.7	42.3	37.8	63.6	36.4	34.5	67.6	32.4	31.1	57.1	42.9	27.5	54.7	45.3	28.3	52.8	47.2	28.0	57.6	42.2	29.1
TOTAAL			100			100			100			100			100			100			100			100			100			100

FIGUUR 3 B.Sc.- hoofvakgroepsamestelling met geslagsamestelling en relatiewe groepsverhoudings, 1948 - 1957



3. Die toegepaste groep het behalwe vir kleiner fluktuasies, relatief konstant gebly en maak die belangrikste deel van die hoofvaksamestelling uit.
 4. Behalwe vir kleiner fluktuasies in die geslagsamestelling van die groep, bemerk ons in hierdie opsig geen opvallende tendense nie. Wel is dit duidelik dat die vroulike verteenwoordiging in die biologiese groep verreweg die hoogste is. (Die afname van die vroulike graduandi in die groep as geheel oor die 40 jaar word hier dus nader gespesifiseer. Of hier ook sprake is van 'n verskuiwing van suiwer na byvoorbeeld toegepaste wetenskapsbeoefening (kyk later) en van die biologiese rigtings in die suiwer natuurwetenskappe na byvoorbeeld mediese hulpdienste, bly spekulasie.)
- b) Die ingenieursgroep toon, behalwe vir die onreëlmatig hoë aandeel gedurende die periode 1918-1922, wat te wyte is aan 'n administratiewe eerder as 'n werklike graderings-oorsaak,³⁾ 'n relatiewe toename van die totale aanvanklike universitêr-kwalifiserende populasies van 4.6% in die periode 1923-'27 tot 12.0% in die periode 1953-1957, met 'n relatiewe toppunt in die naoorlogse periode 1948-1952 van 16.1%. (Vir die behandeling van hierdie kruin kyk bl. 83 e.v.) Hierdie groep bestaan oorwegend uit manlike lede.
- c) Die landboukundige groep toon oor sy geheel ook 'n toeneemende aandeel, naamlik van 2% in die periode 1918-1922 tot 6% in die periode 1953-1957 met die hoogste punt, 7.8%, in die periode 1928-1932. (Kyk bl. 59 e.v. vir die verklaring van hierdie verskynsel.) Die geslagsverhouding oor die betrokke veertig jaar toon belangrike fluktuasies wat hoofsaaklik te wyte is aan die huishoudkunde-studierigtings met 100% vroulike verteenwoordiging wat self belangrike fluktuasies in aantal vertoon (kyk bylaag I). Oor die betrokke periode het hierdie groep uit 34.4% vroulike graduandi bestaan.
-
- 3) Die aanvanklike relatiewe afname van die eerste na die tweede vyftal jare is te wyte aan die groot aantal ingenieursgrade toegeken o.g.v. behaalde ingenieursdiplomas aan die Universiteitskollege Johannesburg of die ou South African School of Mines and Technology, later die Universiteit van die Witwatersrand; kyk Buitengewone Staatskoerant, 19 Jan. 1934.

- d) Die geneeskundige groep toon in sy geheel 'n hoogs betekenisvolle stygende tendens, naamlik 'n aandeel van 0.1% in die periode 1918-1922 tot 12.6% in die periode 1952-1957, met 'n hoogtepunt van 17.3% in die tydperk 1948-1952. (Kyk veral bl.83 e.v. vir die behandeling van die M.B.,Ch.B.- en B.Ch.D.- (of B.D.S.-) grade.) Wat die geslagsverhouding betref, is daar behalwe vir kleiner fluktuasies, tog 'n betekenisvolle stygende tendens in die persentasie vroulike graduandi, met 'n gemiddeld van 19.3% oor die hele periode. Die stygende vroulike aandeel is hoofsaaklik te danke aan vroulike spesialisering in die geneeskundige hulpdiensrigtings (kyk behandeling van hierdie groep bl.70 e.v.).
- e) Die geesteswetenskaplike groep het in die periode 1918-'22 66.9% van die aanvanklike universitêr-kwalifiserende populasie uitgemaak, terwyl die bydrae in die vyftal jare 1953-1957 slegs 43.2% was, met 'n relatiewe laagtepunt van 39.5% in die periode 1948-1952. Hierdie relatiewe laagtepunt het as teenpool gedurende hierdie vyftal jare relatiewe hoogtepunte in veral die ingenieurs- en mediese groep. Hierdie verskynsel is te wyte aan die keuses van studierigtings deur oud-gediendes (kyk bl.83 e.v. vir 'n uitvoerige behandeling van hierdie verskynsel). Die afnemende tendens in die bydrae van die geesteswetenskaplike groep is hoogs betekenisvol. Die vroulike graduerendes en diplomerendes is in hierdie groep verreweg die beste verteenwoordig, naamlik gemiddeld 46.9% van die groep as geheel.
- f) Die handel-, ekonomie- en administrasiegroep toon 'n betreklik reëlmatige, maar uitgesproke en betekenisvolle toename van 1.2% van die totale graduerende en diplomerende populasie in die eerste vyftal jare, tot 14.6% in die laaste vyftal jare. Die relatiewe terugval in die periode 1938-1942 is enersyds en hoofsaaklik te wyte aan 'n verminderde bydrae van die diplomas in die groep, en andersyds aan die relatiewe opbloei wat graduering in die geneeskundige groep beleef het.

Die geslagsamestelling van die groep toon fluktuasies, terwyl die vroulike graduandi gemiddeld 8.7% van die universitêr-kwalifiserendes in hierdie groep uitmaak.

In die laaste kolom van tabel 1 word die geslagsverhouding van al die rigtings tesame weergegee. Hier is daar geen betekenisvolle tendens merkbaar nie. 31% van alle eerste universitêre kwalifiseerders is vroulik.

Die situasie betreffende die baccalaureusgrade alleen, soos in tabel 2 weergegee, vertoon min of meer dieselfde beeld. Die geslagsverhoudings in die geesteswetenskaplike, landboukundige en geneeskundige groep verskil merkbaar, hoofsaaklik ten gevolge van die groter vroulike spesialisering in diplomakursusse in hierdie drie groepe. Hierdie feit word bevestig wanneer tabel 3, waar die situasie ten opsigte van die voorgraadse diplomas alleen weergegee word, ondersoek word. Groot fluktuasies en 'n geringer mate van kontinue tendens val by die diplomas op.

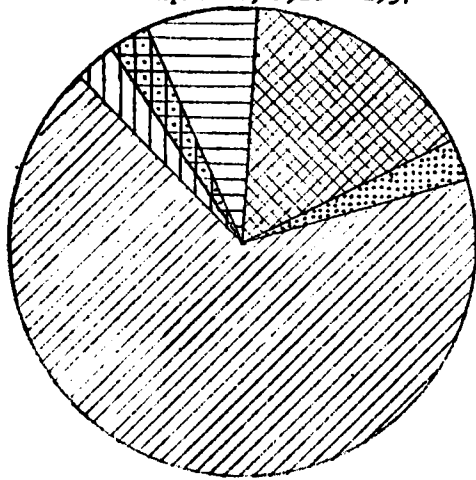
Die gegewens soos in tabel 1 weergegee, maar in periodes van tien jaar herrangskik, word deur middel van sektoroppervlaktes in figuur 4 voorgestel en toon die struktuurveranderinge in die populasie aanvanklik-kwalifiserendes gedurende die afgelope veertig jaar.

C. NATUURWETENSKAP - GEESTESWETENSKAP : EERSTE KWALIFIKASIES

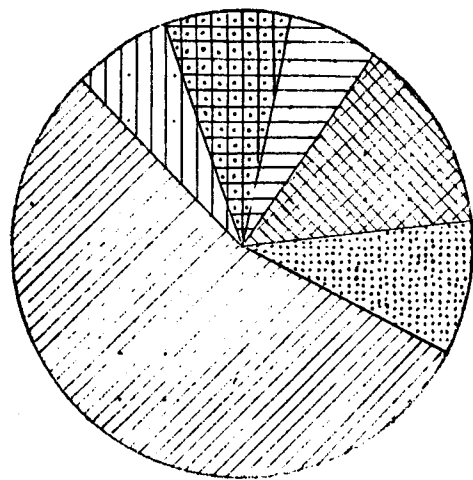
Hierdie syfers, gegroepeer ten opsigte van die baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas gesamentlik, sowel as ten opsigte van slegs die baccalaureusgrade m.b.t. die geesteswetenskappe, handel-, ekonomies- en administrasie ondersyds, en die natuurwetenskaplike (die suiwer-, landbou-, ingenieurs- en geneeskundige-) groepe andersyds, word in figuur 5 voorgestel. Die aandeel van die geesteswetenskaplike, en handel-, ekonomies- en administrasiegroep gesamentlik, verminder van 69.9% in die periode 1918-1927 tot 53.8% in die periode 1948-1957, terwyl die aandeel van die natuurwetenskaplike groepe ooreenkomstig van 30.1% tot 46.2% toeneem. Die ooreenkomstige aandeel van die baccalaureusgrade het in die geesteswetenskaplike en handelsgroep van 65.8% tot 51.4% gedaal, terwyl dié van die natuurwetenskaplike groep van 34.2% tot 48.6% gestyg het. Opvallend is dus dat die natuurwetenskaplike groep in sy geheel geheel relatief sterk toeneem.

Die vroulike verteenwoordiging in die natuurwetenskaplike rigtings (18.3%) is baie geringer as in die gekombineerde geesteswetenskaplike en handelsgroep (40.3%).

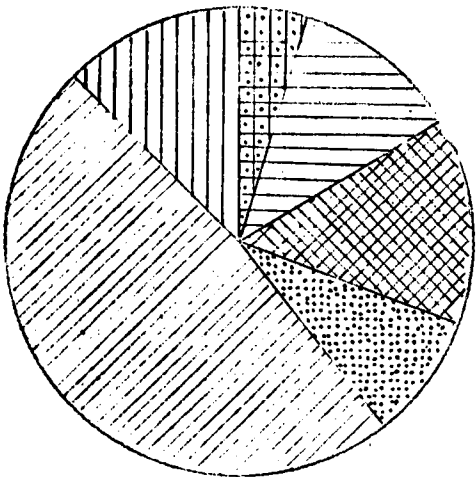
FIGUUR 4. Relatiewe groepsamestelling baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas, 1918 - 1957



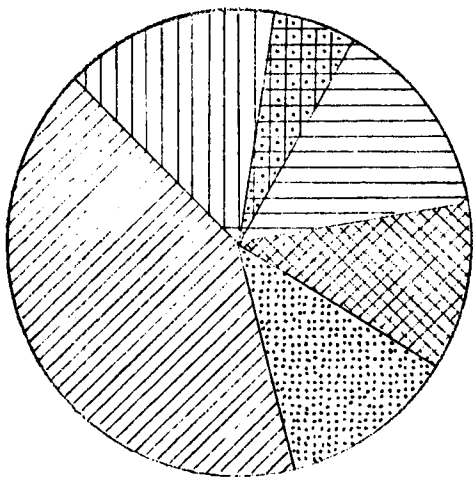
1918 - 1927



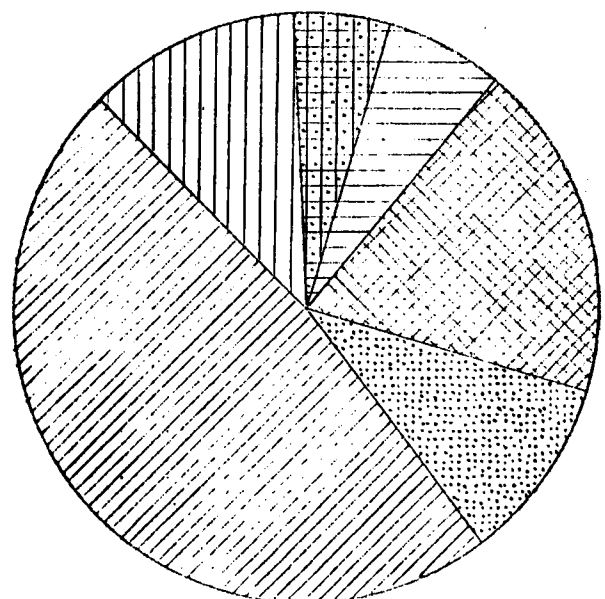
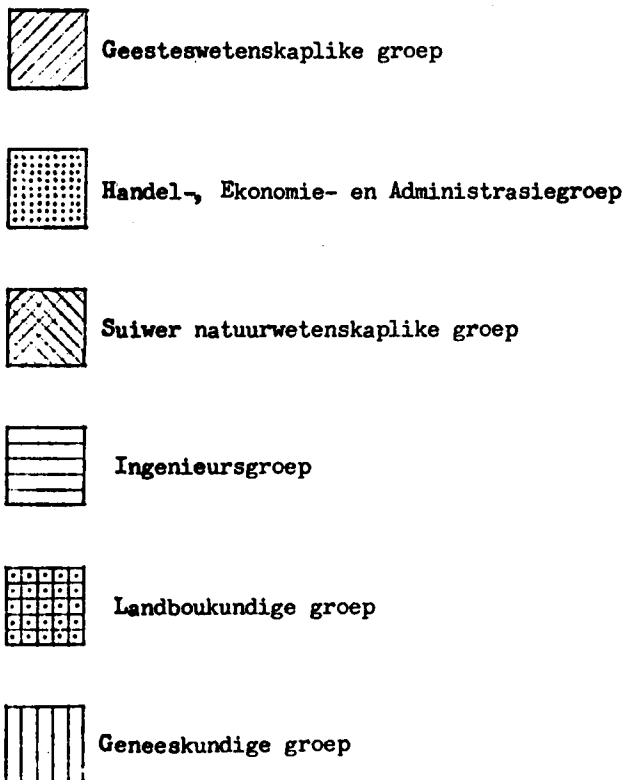
1928-1937



1938 - 1947

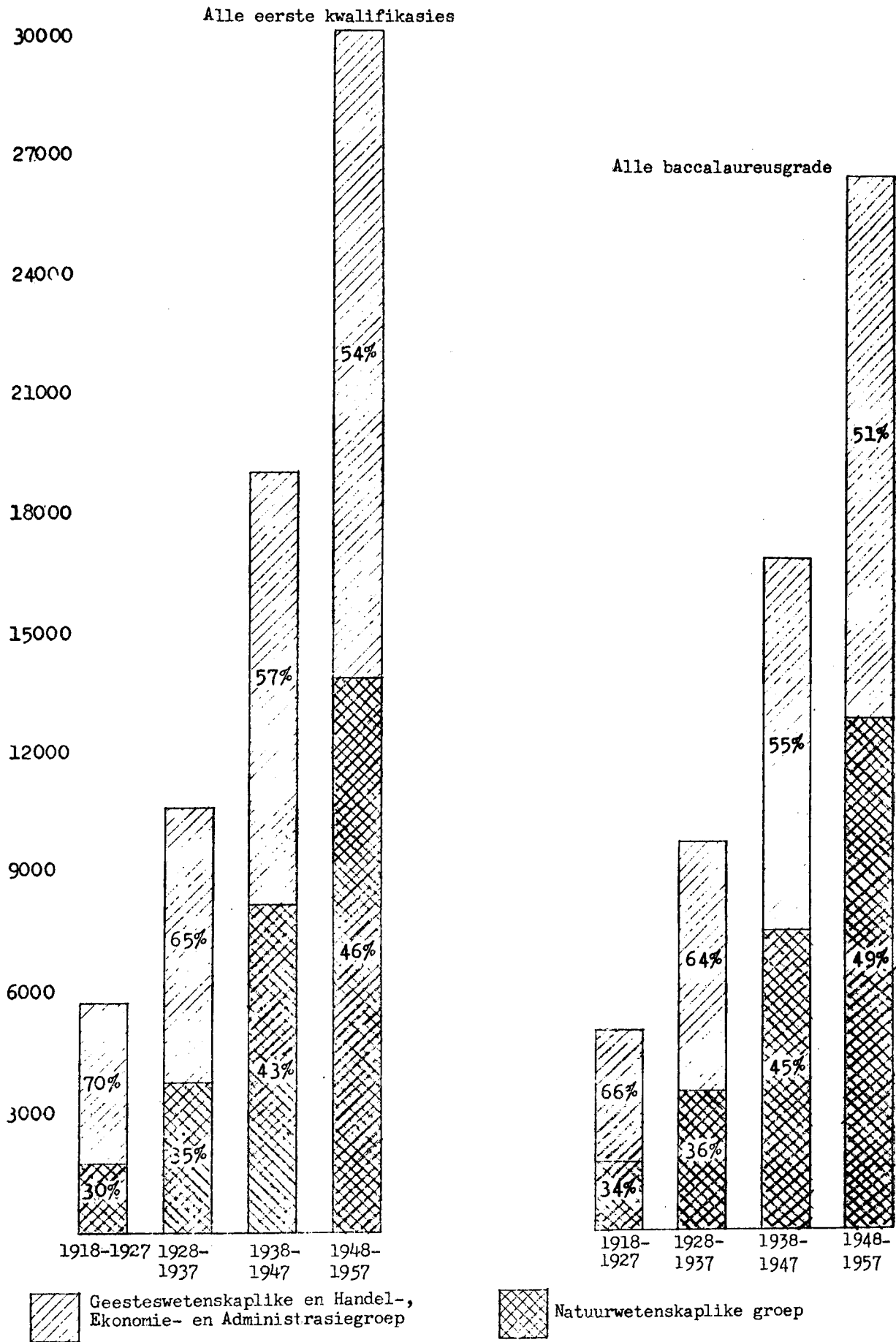


1948 - 1957



1918 - 1957

FIGUUR 5 Samestelling eerste universitêr-kwalifiserendes, 1918 - 1957



D. DIE RELATIEWE SAMESTELLING VAN DIE UNIVERSITÊRE
EN GRADUANDI-POPULASIES IN ANDER LANDE

Ten einde die relatiewe gradueringstendense in Suid-Afrika met ooreenkomstige ontwikkelings in ander lande te vergelyk, besien ons hieronder kortliks die situasie in die V.S.A., Engeland, Nederland en België.

1. Die V.S.A.

'n Herrangskikking, op 'n sesdelige basis ooreenkomstig die gehandhaafde indeling van die Suid-Afrikaanse ondersoek, en verwerking van die aantal baccalaureusgrade en eerste professionele grade per duisend van die bevolking wat 22 jaar oud word, in tientalle jare gegroepeer oor die periode 1900-1953 en uitgedruk as relatiewe persentasies, toon in die V.S.A. die volgende relatiewe tendense⁴⁾:

- a) Die natuurwetenskaplike groep neem relatief af en daal van 15% in 1901-1910 tot 10% in 1951-1953.
- b) Die ingenieursrigtings toon 'n stygende aandeel van 5% in 1901-1910 tot 9.3% in 1951-1953.
- c) Die landboukundige en huishoudkundige groepe bly relatief konstant, met 5.3% in 1951-1953.
- d) Die geneeskundige rigtings toon 'n sterk relatiewe agteruitgang oor die halwe eeu, naamlik van 30% in 1901-1910 tot 6% in 1951-1953.
- e) Die geesteswetenskappe en opvoedkunde (education) toon gesamentlik 'n stygende tendens van 50% in 1901-1910 tot 54.6% in 1951-1958. (Die aandeel van die opvoedkunde-studierigtings styg van 4.58% in 1911-1922 tot 19.3% in 1951-1953, terwyl dié van die geesteswetenskaplike groep alleen, van 50% in 1901-1910 tot 35% in 1951-1953 afneem.)
- f) Die handel verdubbel sy aandeel oor die periode van 7% in 1901-1910 tot 14.7% in 1951-1953.

Opvallend is hier die ooreenkoms behalwe by die geneeskundige groep, met die tendense waargeneem in Suid-Afrika.

4) Wolfle, D., a.w., tabel III 1; bl. 31. Die geesteswetenskaplike groep sluit hier in psigologie, sosiale wetenskappe, humaniora en kuns, regte, joernalistiek, biblioteekkunde en sosiale werk.

'n Amerikaanse ondersoek wat die 19de eeu dek,⁵⁾ wys onder andere stygende tendense gedurende hierdie tydperk uit in die ingenieurstigtings, onderwys en handel, terwyl Godgeleerdheid en geneeskunde relatief afgeneem het.

'n Publikasie van die National Science Foundation⁶⁾ dui ook aan dat die suiwer natuurwetenskappe relatief afneem, maar dat die ingenieursrigtings hul relatiewe aandeel versterk.

2. Engeland

Die verslae van die University Grants Committee insake die universitêre ontwikkeling in Engeland bevat vir ons vir die periodes 1935-1947, 1947-1952 en 1952-1957 vergelykbare gegewens. Die gegewens bestaan egter slegs uit die aantal inskrywings. Met erkenning van die afwykings wat hierdie samestelling van die studentebevolking van die graduandi-bevolking sal vertoon ten gevolge van byvoorbeeld ander-soortige slaagsyfers en duur van studie, bied dit tog bruikbare aanduidings ook ten opsigte van die waarskynlike graduandisamestelling.

Die volgende tabel gee die situasie in Engeland weer, gegroepeer op 'n drieledige basis van geesteswetenskaplike rigtings (d.i. tale, geskiedenis, filosofie, teologie, regte, opvoedkunde, en ekonomiese en sosiale wetenskappe); die natuurwetenskappe, tegnologie, landboukunde en diergeneeskunde; en genees- en tandheelkunde.

TABEL 6: Benaderde samestelling van die studentebevolking in Engeland⁷⁾

Groepe	Akademiese Jare					
	1922/23	1930/31	1938/39	1949/50	1953/54	1956/57
Geesteswet. rigtings	40	52	45	44	43	43
Nat.wet., tegnol. & landbou	33	27	28	36	37	39
Geneesk. & tandheelk.	27	21	27	20	20	18

5) Burritt, B.B., Professional distribution of College and University Graduates, U.S. Bureau of Educ., Bull. 19,,1912, gesiteer uit Wolfle, D., a.w., bl. 36.

6) Trends in the employment and training of scientists and engineers, bl. 11.

7) University Development 1952-1957, bl. 19; en University Development 1935-1947, bl. 31. Die waardes vir 1922/23 en

Uit die samestelling van die ingeskrewe studentepopulasie merk ons die volgende:

- a) die relatiewe konstantheid van die geesteswetenskaplike rigtings⁸⁾ sedert 1938/39 en die relatiewe omvang daarvan,
- b) 'n stygende tendens in die natuurwetenskappe en die tegnologiese rigting, en
- c) dat die inskrywings in die geneeskundige en tandheeskundige groep relatief afneem.

'n Meer gedetailleerde weergawe toon in die periode 1938/39 tot 1956/57 'n stygende tendens in die relatiewe aandeel van die suiwer natuurwetenskaplike rigtings (van 15% tot 22%) en 'n daling in die geneeskundige groep (van 23.8% tot 14.4%).⁹⁾

3. België

In die Eerste Witboek over de behoeften van de Belgische ekonomie aan geschoold wetenschappelijk en technisch personeel word statistiese gegewens verstrekkend van die jare 1948-1957. Uit die relatiewe verdeling van eerste sowel as totale aantal inskrywings per fakulteit wil dit voorkom asof die volgende tendense te bespeur is: 'n stygende aandeel van die lettere en wysbegeerte en die suiwer natuurwetenskappe ten koste van die regte, geneeskundige rigtings en landboukunde¹⁰⁾. (Weens die andersoortige opset en studie-indeling, is dit vanselfstrekend dat vergelyking baie beperkings het.)

In die akademiese jaar 1956/57 was die samestelling van behaalde diplomas aan die Belgiese universiteite volgens die indeling van hierdie verslag die volgende: geesteswetenskaplike rigtings (kerkwetenskap, lettere en wysbegeerte, regte, opvoedkunde en psigologie, sosiale wetenskappe) 39.04%; handelsrigting (handelswetenskappe) 13.71%; suiwer natuurwetenskappe (wetenskappe) 13.21%; ingenieursgroep (toegepaste wetenskappe) 8.49%; landboukundige groep (veeartsenykunde, landboukunde) 3.75%; en geneeskundige groep (geneeskunde en farmasie) 21.7%¹¹⁾.

8) Die relatiewe kruin in die jaar 1930/31 word verklaar uit fig. 2, bl. 30, University Development 1935-1947. Die lettere en wysbegeerte-inskrywings het 'n kruin vertoon in teenstelling met die ander studierigtings.

9) University Development 1952-1957, bl. 19.

10) en 11) op bl. 32.

4. Nederland

In die publikasie van die Centraal Bureau voor de Statistiek, Statistiek van het hoger onderwijs 1954/55-1955/56, bl. 11, staat 5, word 'n persentasiegewyse verdeling van die studente oor die fakulteite vir 1935/36-1954/55 gegee. Groepeer ons hierdie gegewens soos in hierdie ondersoek, merk ons geen opvallende tendense nie. Wel wil dit voorkom asof 'n baie effense relatiewe wins van die ekonomiese wetenskappe ten koste van die geneeskundige groep (geneeskunde en tandheelkunde) plaasvind. Ook hier is dit egter gevaarlik om die materiaal met die Suid-Afrikaanse te vergelyk ten gevolge van die groot inhoudelike variasie in die studierigtings as sodanig en op grond van die feit dat sekere Suid-Afrikaanse universiteitskursusse in Nederland aan nie-universitêre inrigtings aangebied word (bv. argitektuur, bourekenkunde, huishoudkunde). Wat egter vir ons 'n betekenisvolle aanduiding inhou, is die relatiewe konstantheid van die universitêre populasiesamestelling. Gemiddeld is die samestelling die volgende: geesteswetenskaplike rigtings (Godgeleerdheid, regsgeleerdheid, Indonesiese reg en indologie, psigologie, lettere en wysbegeerte, politiek en sosiale wetenskappe) 27.7%; handelsrigtings (ekonomiese wetenskappe) 9.7%; suiwer natuurwetenskaplike groep (wis- en natuurkunde) 13.8%; ingenieursrigtings (tegniese wetenskappe) 17.3%; landboukundige groep (veeartsenykunde, landboukunde) 5.3%; en geneeskundige groep (geneeskunde en tandheelkunde) 26.5%.

Dit spreek vanself dat vergelyking van die Suid-Afrikaanse gradueringstendense as sodanig met dié van ander lande veel gevare inhou omdat die universitêre ontwikkeling in elke land uniek is. Vergelyking sal dus steeds moet geskied teen 'n unieke noemer, naamlik die kulturele en ekonomiese ontwikkeling en agtergrond van elke nasionale universitêre stelsel. Aangesien dit hier egter nie moontlik is nie, volstaan ons met 'n paar algemene opmerkings met betrekking tot die vier bogenoemde lande.

-
- 10) Eerste Witboek over de behoeften van de Belgische Economie aan geschoold wetenschappelijk en technisch personeel, bl. 84-86.
 - 11) 1958 Jaarverslag, Universitaire Stichting, bl. 215.

1. Slegs in die V.S.A. bemerk ons 'n dalende aandeel van die geesteswetenskaplike rigtings.
2. In al vier lande skyn dit asof die geneeskundige studierigtings relatief inboet.
3. In al die lande behalwe die V.S.A. vertoon die suiwer natuurwetenskappe 'n stygende aandeel.
4. In al die lande vertoon die handelsrigtings 'n stygende aandeel.
5. Die gemiddelde aandeel van die geesteswetenskaplike groep wissel van $\pm 30\%$ -50%.

E. ENKELE VOORLOPIGE GEVOLGTREKKINGS EN IMPLIKASIES TEN OPSIGTE VAN DIE TENDENSE IN DIE RELATIEWE SAMESTELLING VAN EERSTE UNIVERSITÊR-KWALIFISERENDES

Vat ons nou die belangrikste bevindings uit die voorgaande met betrekking tot Suid-Afrika saam, kan die volgende gekonkludeer word:

1. Uit 'n tweeledige rangskikking van die materiaal ten opsigte van die natuurwetenskappe (d.i. die suiwer natuurwetenskaplike, ingenieurs-, landboukundige en geneeskundige groep) enersyds, en die geesteswetenskappe, handel, ekonomie en administrasie andersyds, word 'n uitgesproke en volgehoue klemverskuiwing ten gunste van die natuurwetenskaplike groep opgemerk.

Hierdie tendens moet ons probeer beoordeel teen die agtergrond van die balans tussen die geesteswetenskappe en natuurwetenskappe, en hulle nie as teenstelling sien nie. Die natuurwetenskappe het vinnig onder leiding van die universiteite ontwikkel en baie tot die materiële inhoud en variasie van die menslike bestaan bygedra. Dit het egter sterk ekonomiese en sosiale impulse ontketen wat baie beroepsgeleenthede geskep het op ander terreine as slegs die primêre produksieproses. Hierdie nuwe geleenthede was meer diensverlenend van aard en het (behalwe vir die geneeskundige rigtings wat ook primêr diensverlenend is) 'n geesteswetenskaplike opleiding vereis.

Teen hierdie agtergrond ontstaan die vraag of daar nie op die een of ander stadium 'n balans tussen die twee hoofrigtings behoort in te tree nie. Die totale aantal graduerendes en diplomerendes neem steeds toe en binne hierdie toename sal daar steeds groter getalle graduandi in byna elke studierigting wees. Die relatiewe tendense sal egter

in 'n belangrike mate 'n funksie wees van die toegenome behoeftes wat die studiekeuse in die bepaalde rigtings sal laat neig, terwyl versadiging 'n demper op die ontwikkeling in bepaalde rigtings kan plaas¹²⁾ of tot groter beroeps-mobiliteit aanleiding gee.

Ook die verandering in die patroon van die opvoedingsmilieu en die voorbereiding van studente vir verskillende beroepsrigtings sal sy invloed op die samestelling he¹³⁾. Hierdie aspek is baie gevoelig vir kulturele ontwikkeling en beleid. Die groot gedeelte van ons kultuur wat uit die natuurwetenskappe ontstaan, en die feit dat die mens handel op die peil van die idees van sy tyd, gesien teen die agtergrond van die prestasies van die natuurwetenskappe en die relatief gunstige salarisreëlings in die natuurwetenskaplike veld, is faktore wat die omvang van die natuurwetenskapstudie sekerlik ten goede sal kom.

Die vraag ontstaan ook of die diskontinuiteit in die na-oorlogse periode 1947-1952 die relatiewe samestelling van die graduandipopulasie nie nader aan stabiliteit gebring het nie. (Aan hierdie aspek word weer in die volgende hoofstuk vir elke groep afsonderlik aandag geskenk.) Die eind-aandeel van die geesteswetenskaplike rigtings in die periode 1952-1957 is die naaste in ooreenstemming met die situasie in ander lande. 'n Relatiewe aandeel van 67% in die periode 1918-1922 is irrasioneel hoog, gesien teen die agtergrond van die maatskaplike werklikheid van vandag, met sy uitgebreide beroepsgeleenthede in die natuurwetenskaplike rigtings. 'n Relatiewe afname was dus logies.

2. Die globale tendense in ag geneem, wil dit voorkom asof ons 'n klemverskuiwing van die suiwer na die toegepaste wetenskapsbeoefening kry en daarmee gepaardgaande 'n toegenome differensiëring en spesialisering. Binne die suiwer natuurwetenskapsbeoefening self sien ons egter 'n verskuiwing na die meer eksakte kant toe.

12) Kyk University Development 1952-1957, bl. 75. In Engeland is daar egter 'n konstantheid in die relatiewe aandeel van die geesteswetenskaplike rigtings, terwyl dit die rigtings is waarin beroepsmoontlikhede die beperkste word; kyk a.w., bl. 19.

13) Wolfle, D., a.w., bl. 37.

By implikasie volg dan wat die natuurwetenskappe betref, die volgende:

- a) 'n Dalende relatiewe aandeel van die suiwer natuurwetenskappe (d.i. B.Sc.-grade) het plaasgevind. Hierdie tendens hou verreikende implikasies in ook vir die situasie met betrekking tot die natuurwetenskaponderwysers, veral daar die tekort aan B.Sc.-graduandi ook op ander terreine so nypend is.¹⁴⁾ Verdere staving van die algemene afname vind ons in die afname van die vroulike aandeel, wat veral van die biologiese wetenskappe kom (kyk bl. 24). Vroulike spesialisering in die geneeskundige hulpdienste neem egter weer relatief toe.
- b) 'n Relatiewe toename in die bydrae tot die totale graderende en diplomerende populasie vind ons van die ingenieurs- en geneeskundige groepe, handel-, ekonomie en administrasiegroep en in 'n mindere mate van die landboukundegroep. (Kyk verder die behandeling van elke groep afsonderlik, hoofstuk III.)

Hierdie klemverskuiwing is logies wanneer ons in gedagte hou dat die ekonomiese en sosiale struktuurverandering 'n organisatoriese verfyning in die beroepsveld teweegbring het. Waar universitêre opleiding aanvanklik slegs vir die basiese beroepsrigtings, naamlik onderwys, regte, medisyne en Godgeleerdheid nodig was, het dit weens die kompleksiteit van die sosiale struktuur vandag vir soveel meer beroepe noodsaaklik geword. Die konsentrasie van die bevolking deur verstedeliking¹⁵⁾ het ook die weg gebaan vir die moontlikheid van groter spesialisering in die beroepsveld (kyk nagraadse studie, hoofstuk IV.)

3. Geen opvallende veranderings in die geslagsamestelling van die graderendes en diplomerendes oor die veertig jaar is op te merk nie. Intra-groepsveranderings is in die eerste plek te wyte aan nuwe kursusse wat in bepaalde groepe ingestel is (bv. verpleegkunde, fisioterapie en logopedika in die geneeskundige groep). Die sogenaamde emansipasie van die vrou word in Suid-Afrika nie weerspieël in 'n groter persentasie kwalifiserende vroue aan die universiteite nie.

14) Kyk globale verslag, deel I.

15) Die persentasie stedelike blankes het van 52.7% in 1904 tot 78.4% in 1951 toegeneem; kyk Prinsloo, H.J.M., Blanke vroue-arbeid in die Unie van Suid-Afrika, bl. 355.

HOOFTUK III

DIE LINEËRE TENDENSEONDERSOEK EN DIE VOORSPELLING TOT EN MET 1965 VIR DIE AFSONDERLIKE STUDIÉRIGTINGS

Die prosedure wat gevolg is by die behandeling van die lineêre tendense in hierdie hoofstuk, is reeds in hoofstuk I uiteengesit.

Hierdie tendenseondersoek sal alleen vir die eerste kwalifiserendes gedoen word en geen geslagsonderskeidings sal gemaak word nie. Die lineêre tendense sal dus gesien moet word teen die agtergrond van die relatiewe tendense soos in die vorige hoofstuk behandel en waarin die geslagsamestelling ook weergegee is.

A. GROEI VAN STUDENTETALLE TEN OPSIGTE VAN DIE BEVOLKING : 1918 - 1957

Ten einde onnodige oorvleueling te voorkom, sal die tendens ten opsigte van die totale studentebevolking en die blanke bevolking as sodanig en die verhouding van die studentebevolking tot die totale blanke bevolking eers bespreek word. Daarin sal 'n hele aantal verskynsels wat ook in die tendense in die afsonderlike studierigtings bespeur word, ter sprake kom. Tabel 7 gee die situasie oor die betrokke jare (1918-'57) ten opsigte van hierdie gegewens weer.

Grafiek 1 gee 'n voorstelling van die jaarlikse bevolkingsomvang¹⁾ en die jaarlikse aantal ingeskrewe blanke studente aan die Suid-Afrikaanse universiteite²⁾, terwyl grafiek 2 die jaarlikse verhouding van die aantal studente tot die bevolking weergee.

Die bevolking toon 'n reëlmatige toename oor die betrokke tydperk. Die jaarlikse studentetalle toon 'n diskontinue stygende tendens, die diskontinuiteit waarvan nie ten gevolge van diskontinuiteit in die omvang van die bevolking self verklaar kan word nie. Die diskontinue jaarlikse studentetallontwikkeling uitgedruk as 'n funksie van die kontinu ontwikkel-

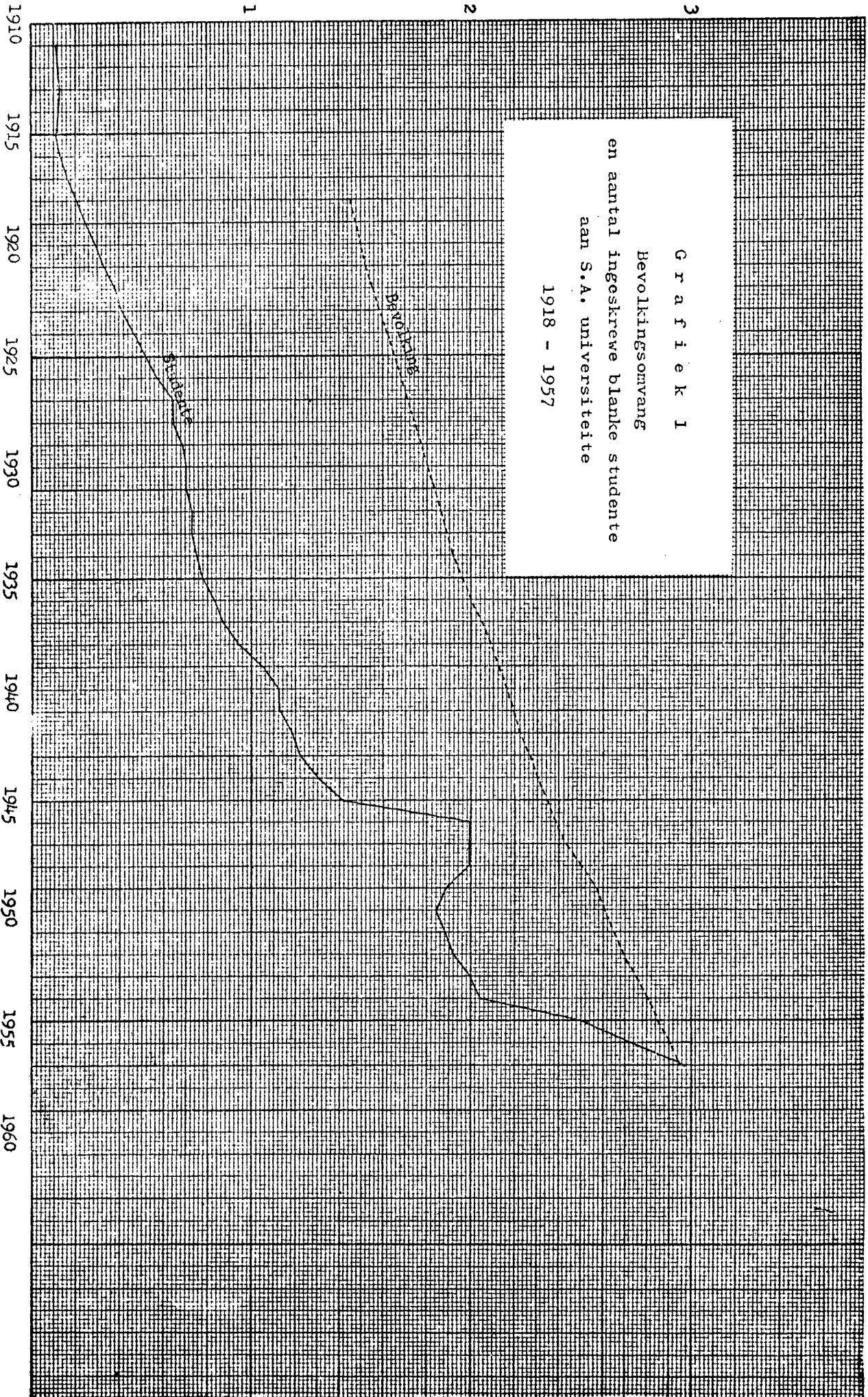
1) Syfers verkry van die Buro vir Sensus en Statistiek in die Maandbulletins van Statistiek.

2) Verkry uit die jaarverslae van die Departement van Onderwys, Kuns en Wetenskap, asook uit die Bulletin van onderwysstatistiek van die Unie van Suid-Afrika, 1947.

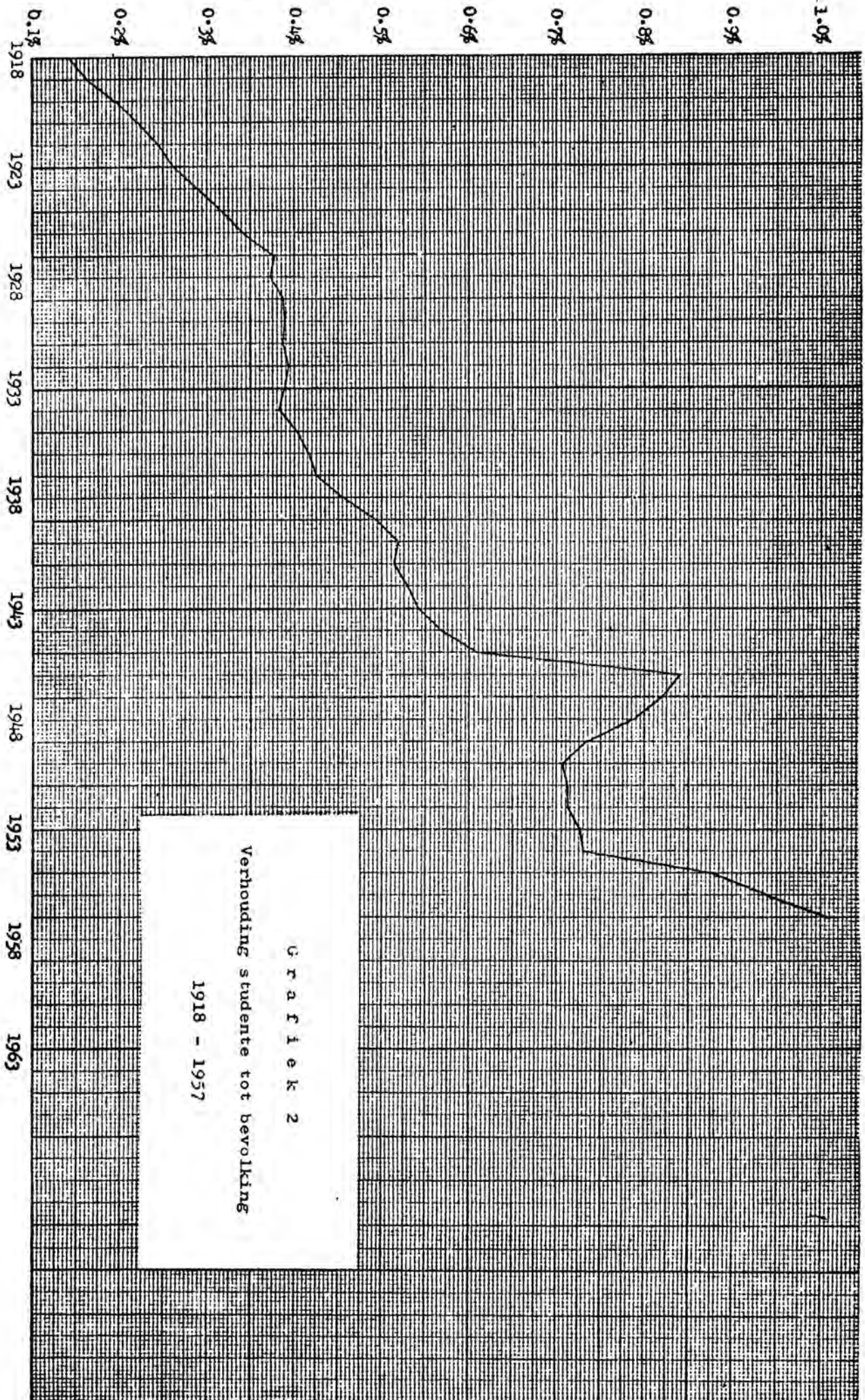
TABEL 7: Aantal studente, blanke bevolking en %-verhouding studente tot bevolking

Jaar	Aantal studente	Blanke bevolking x 10 ³	% studente tot bevolking
1918	2069	1454	0.142
1919	2429	1476	0.165
1920	2946	1500	0.196
1921	3389	1524	0.222
1922	3804	1550	0.245
1923	4166	1586	0.263
1924	4698	1620	0.290
1925	5215	1650	0.316
1926	5769	1682	0.341
1927	6460	1710	0.378
1928	6470	1741	0.372
1929	6819	1770	0.385
1930	7006	1800	0.389
1931	7068	1830	0.386
1932	7314	1860	0.393
1933	7337	1890	0.388
1934	7541	1920	0.383
1935	7892	1960	0.403
1936	8358	2009	0.416
1937	8707	2048	0.425
1938	9492	2086	0.455
1939	10505	2124	0.495
1940	11220	2161	0.519
1941	11306	2198	0.514
1942	11806	2232	0.529
1943	12278	2268	0.541
1944	13060	2306	0.566
1945	14222	2343	0.607
1946	19994	2380	0.840
1947	19962	2434	0.820
1948	19728	2505	0.788
1949	18856	2567	0.735
1950	18438	2608	0.707
1951	18836	2649	0.711
1952	19187	2696	0.712
1953	19991	2752	0.726
1954	20486	2803	0.731
1955	25033	2856	0.877
1956	27336	2907	0.940
1957	29775	2957	1.007

1 2 3
Studente x 10⁴ en bevolking x 10⁶



Verhouding studente tot bevolking



Verhouding studente tot bevolking
1918 - 1957

ende jaarlikse bevolkingsomvang gee dus ook 'n diskontinue ontwikkeling in die verhouding van die studente tot die bevolking.

Laat ons dus hierdie verhoudingsyfers (grafiek 2) nou as uitgangspunt vir ons bespreking neem.

Die gemiddelde groei van die studentebevolking self (sedert 1910) is 7.1% per jaar, terwyl die gemiddelde groei van die bevolking van 1918 af slegs 1.85% per jaar is³⁾. Daar is dus van 'n besliste stygende tendens in die verhouding van die studente tot die bevolking sprake en wel van ongeveer 0.142% in 1918 tot 1.007% in 1957.

'n Kontinue toename in dié gedeelte van die bevolking wat aan die universiteite studeer, duur tot en met 1927, dit ten spyte van die feit dat daar gedurende hierdie tyd ekonomiese en politieke onrus geheers het. Die ernstige ekonomiese moeilikhede in Suid-Afrika in die vorm van 'n naoorlogse depressie begin byvoorbeeld in 1920, en in 1922 vind die groot staking plaas⁴⁾. Aan die ander kant beleef die boere teen omstreeks 1925 gunstige jare en vind die ontdekking van diamante op verskeie plekke plaas in die jare 1925-1927, terwyl die Randse goudmyne floreer en groot winste maak⁵⁾ en doelbewuste industrialisering vir 'n groot aantal armlankes beroepsgeleenthede skep⁶⁾. Dit alles wys op 'n onbestendigheid van die ekonomiese grondslag wat dus nie primêr aan die kontinue groei in die universiteitsbevolking gedurende hierdie periode ten grondslag lê nie. Veeleer moet die ontwikkeling gesien word teen die agtergrond van die meerdere beroepsmoontlikhede waarvoor gespesialiseerde opleiding nodig geword het en wat 'n demografiese, ekonomiese en sosiale basis het. So sien ons dat die studierigtings geneeskunde, handel, regte, landbou, ekonomie en argitektuur aan die verskillende universiteite en universiteitskolleges in hierdie tydperk tot ontwikkeling gekom het. Die konsentrasie van die bevolking ten gevolge van die ontginning van goud en diamante het meer en 'n groter verskeidenheid sosiale dienste genoodsaak. Ook

3) Hierdie persentasie is self bereken uit die syfers van tabel 7 en sluit dus immigrante in.

4) Kruger, D.W. en Cillié, P.J., Die Unie van Suid-Afrika, in Drie Eeue : Die verhaal van ons Vaderland, bl. 99.

5) Kruger en Cillié, a.w., bl. 106.

6) Walker, E.A., A History of Southern Africa, bl. 575.

die loonversekeringswet (1914), die fabriekswet (1918), die wet op jeugdige persone (1921), die vakleerlingwet (1922), die elektrisiteitsvoorsieningswet (1922), die loonwet (1925), en die beleid deur minister Havenga van die beskerming van die Unie se nywerhede en die vrye toelating van grondstowwe benodig vir die nywerheid ⁷⁾, was almal ontwikkelinge wat dui op maatskaplike verfyning en 'n toenemende vraag na gespesialiseerdes. Gesien teen die agtergrond van die onafhanklikheidstrewes, het hierdie faktore waarskynlik vir al meer 'n stimulus tot universitêre studie geword.

Die relatiewe afplatting van die grafiek in die jare 1927-1933 is waarskynlik primêr te wyte aan ekonomiese oorsake, naamlik 'n wêrelddepressie ⁸⁾. Dit het ook die Suid-Afrikaanse universitêre ontwikkeling nie ten goede gekom nie, en vir baie wat wou studeer, het die materiële middele ontbreek.

In hierdie moeilike jare is die basis egter gelê vir 'n ongekende ekonomiese en kulturele oplewing wat sou volg: die nywerhede sou snel ontwikkel, die landbou sou floreer, 'n vrugbare kulturele ontwikkeling sou ingelui word. In veral die jare 1924-1933 het ook die verstedelikingsproses begin ten gevolge van die vestiging en groei van die stedelike nywerhede ⁹⁾. Toe die Unie van die goudstandaard afstap, het geld weer volop begin word.

Op hierdie basis het die politieke samewerking tussen Smuts en Hertzog na die verkiesing in Maart 1933 onder andere op ekonomiese gebied goeie vrugte afgewerp. Die goudbedryf het geweldig opgeleef, die nywerhede op die Witwatersrand het die bevolking in dié gebiede snel laat toeneem, die pryse van landbouprodukte het gelikdelik gestyg, werkloosheid het verdwyn, hoofweë en hawens is verbeter en die land het welvarend geword ¹⁰⁾. Ook die bemarkingswetgewing in 1937 het bygedra tot die bestendigheid van die landboubedryf. Op kultu-

7) Kruger en Cillié, a.w., bl. 115-118.

8) Wall Street wat in 1929 in duie stort, die pryse van diamante en wol wat daal, die droogtetydperk sedert 1930, Engeland wat van die goudstandaard afstap terwyl S.A. daarop bly, ens. het die ekonomiese situasie in S.A. bemoeilik; kyk Kruger en Cillié, a.w., bl. 151-152.

9) Kruger en Cillié, a.w., bl. 113.

10) Kruger en Cillié, a.w., bl. 159.

rele gebied het die land ook vinnig vooruitgegaan en van Afrikanerkant het daar belangstelling vir ekonomiese lewe gekom¹¹⁾. Teen hierdie agtergrond is die hoë groeitempo in die verhouding studente tot bevolking in die periode 1934-1940 begryplik.

Met die afkondiging van die oorlogstoestand tussen die Unie en Duitsland in September 1939 is vrywilligers vir aktiewe diens gewerf en bevestiging vir die studente wat hulle vir diens aangemeld het, kry ons in die onreëlmatigheid in die grafiek in veral 1940/41. Ten spyte van hierdie feit word die algemene groei tog voortgesit en sien ons tog 'n steeds toenemende verhouding van studente tot bevolking. Dit wil egter voorkom asof die groot groei gedurende die periode 1934-1940 tog deur die oorlog effens gedemp is. Daar was egter stimuli vir die daarstelling van 'n omvangryker nywerheids- en landbouproduksie¹²⁾. In hierdie periode het ook groot uitbreiding van beroepsmoontlikhede plaasgevind. Dit was seker die belangrikste rede vir die toegenome groei in die studentetalle in hierdie periode, terwyl die ontwikkeling van 'n studie- en beroepskultuur in 'n steeds gedifferensieerder maatskappy waarskynlik steeds veld gewen het.

Die oorlog het egter 'n groot ekonomies-maatskaplike ontwikkeling in die hand gewerk wat 'n veel omvangryker beplanning van die kant van die staat genoodsaak het¹³⁾. Van 1 April 1945 tot 31 Maart 1946 het 155,000 soldate hul ontslag ontvang¹⁴⁾. Die geweldige toename in studentetalle in 1946 moet dus toegeskryf word aan die feit dat baie oudgediendes na afloop van die oorlog hul studies weer hervat het of in die geleentheid gestel is om universitêre opleiding te

11) Kruger en Cillié, a.w., bl. 185.

12) Tekorte weens gebrek aan skeepsruimte, sodat slegs die allernodigste goedere ingevoer kon word, 'n binnelandse verbruik wat die produksie oortref het, terwyl soveel moontlik van die landbou-opbrengs vir die oorlogvoerende Engeland bestem was; kyk Kruger en Cillié, a.w., bl. 237.

13) In 1943 is 'n kommissie onder voorsitterskap van dr. H.J. van Eck benoem om maatskaplike en ekonomiese toestande te ondersoek en te ontleed en 'n toekomsbeleid te formuleer; kyk Kruger en Cillié, a.w., bl. 238.

14) Kruger en Cillié, a.w. bl. 247.

geniet¹⁵⁾, terywl die dalende verhouding in die jare 1947-1950 weer primêr toegeskryf moet word aan hierdie groep wat hul studies voltooi het. (Kyk verder die behandeling van die naoorlogse groeikruin in die geneeskundige rigtings, bl.83.)

In die jare 1949-1953 is die ekonomiese situasie van Suid-Afrika veral geraak deur die wêreldinflasie ten gevolge van die Koreaanse oorlog¹⁶⁾, die verskerping van die invoerbeheer in 1949, die lewensduurte wat steeds swaarder gedruk het, duurtetoelaes en verhoogde lone en salarisse - almal simptome van 'n ontwinging in die wêreld ekonomie waaraan Suid-Afrika hom goed aangepas het. Dit was egter ook 'n periode waarin inheemse nywerheidsontwikkeling aangemoedig is en groot sleutelnywerhede aangevoer en verder ontwikkel is¹⁷⁾. In hierdie tydperk het die volwaardige Suid-Afrikaanse universiteite tot negc uitgebrei.

Veral opvallend was die kultuurbloei in Suid-Afrika, soos onder andere die uitbreiding van die Departement van Onderwys tot die Departement van Onderwys, Kuns en Wetenskap in 1949 bewys. Die tydperk van meer beskeie universitêre ontwikkeling wat waarskynlik primêr 'n sosiaal-ekonomiese grondslag het, het skynbaar die bodem daargestel vir 'n ongekende groei van 1953 af.

In 'n ongepubliseerde werk, The increasing need for scientific and engineering manpower, gee W.D. Galpin die mineraalproduksie en elektriese krag ontwikkel sedert 1945 aan as indekse van die industriële ontwikkeling sedert daardie jaar en bevind dat die gemiddelde groei van eersgeneemde $8\frac{1}{2}\%$ en die van laasgenoemde $6\frac{3}{4}\%$ per jaar is. Tereg wys hy op die verweefdheid van hierdie fasette met landboutoestande, invoerbeheer, lewenskoste, ens.¹⁸⁾. Hierdie uiters positiewe tendense bied ook 'n stewige ondergrond vir die onlangse tendense in studentetalle.

15) Hierdie groeikruin kan ook nie verklaar word op grond van 'n moontlike geboortegroei in 1925 (ongeveer 21 jaar vroeer) nie; kyk Prinsloo, M.J.M., a.w., bl. 70.

16) Kruger en Cillié, a.w., bl. 271.

17) Kruger en Cillié, a.w., bl. 294.

18) Galpin, W.D., The increasing need for scientific and engineering manpower, bl. 14, 76 & 77.

Die afsonderlike tendense sal nou ondersoek moet word teen die agtergrond van hierdie globale groei van die Suid-Afrikaanse universiteite, uitgedruk as 'n funksie van die studentetalle. Die groei in graduering in elke studierigting sal dus nie soseer ons aandag geniet nie, maar veeleer die relatiewe betekenis van die verskillende groeitempo's in elke studierigting en die unieke in elke groeivariasie.

B. DIE VOORSPELLING

Die opdrag in hierdie ondersoek is om onder andere 'n voorspelling tot en met 1965 te maak. Met so 'n opdrag kom steeds weer die grens van die mens se toekomsprospektief ter sprake. 'n Studie van die gradueringstendense is tegelyk 'n studie van die sosiale, ekonomiese en ideologiese basis van groepsgedrag op grond van observasies gelokaliseer in tyd. Op insigte en gegewens van die hede en verlede probeer ons die toekoms voorspel, maar soos in hoofstuk I reeds genoem, het omstandighede in die tussentyd verander: is die ekonomiese basis gewysig, is 'n nuwe struktuur deur wetgewing geskep, het nuwe gesindhede tot stand gekom, ens. Van groot betekenis bly egter die kontinuïteit wat enige lewenswerklikheid kenmerk en waarvan die moontlikheid altyd bestaan om betekenisvol verander te word. Tereg konstateer Mills dat projeksiering in die toekoms van afleidings gebaseer op studie van huidige of gewese patrone of tendense altyd onderworpe is aan 'n ondefinieerbare foutmarge¹⁹⁾.

Heel dikwels maak growwe fluktuasies die konstatering van 'n bepaalde volgehoue tendens onmoontlik, maar ook in sulke gevalle word daar 'n „wiskundige“ verwagting vasgestel, terwyl 'n noukeurige bestudering van die voorafgaande fluktuasies dit suiwer as 'n kunsgreep uitwys wat die werklikheid geweld aandoen.

Andersyds word die voorspelling op grond van globale tendense oor die hele periode geweldig bemoeilik deur onlangse variasies in die graduerende en diplomerende populasie. Die aanduidings soos van die studentetalle verkry, sal gebruik moet word vir die uiteindelijke voorspelling. Sedert die kruin veroorsaak deur die Tweede Wêreldoorlog voltooi is, is daar skynbaar 'n nuwe gradueringspatroon aangekondig, sodat die voorspelling tot en met 1965 in baie gevalle slegs dié van 'n tydelike tendens kan wees wat nooit so kan voortduur nie. Die

19) Mills, F.C., Statistical Methods, bl. 324.

langtermynvoorspelling sal dan waarskynlik eerder steun op die verkreë globale tendens. Ook kan daar moeilik die voorbehoud getref word dat die verwagting 'n bepaalde vorm sal aanneem mits die sosio-ekonomiese omstandighede dieselfde bly, omdat die behandeling van die verhouding studente tot bevolking aangetoon het dat die sosio-ekonomiese voorgeskiedenis te groot variasies vertoon en die Tweede Wêreldoorlog vir die hede 'n dergelike voorbehoud buitendien buite die kwessie maak. Voorts is daar aanduidings dat veral wat die sosiaal-politieke situasie betref, Suid-Afrika op die vooraand van groot veranderings staan wat sekerlik ook in die universitêre opleiding gekonkretiseer sal word.

C. DIE LINEÛRE TENDENSE

1. DIE SUIWER NATUURWETENSKAPLIKE GROEP

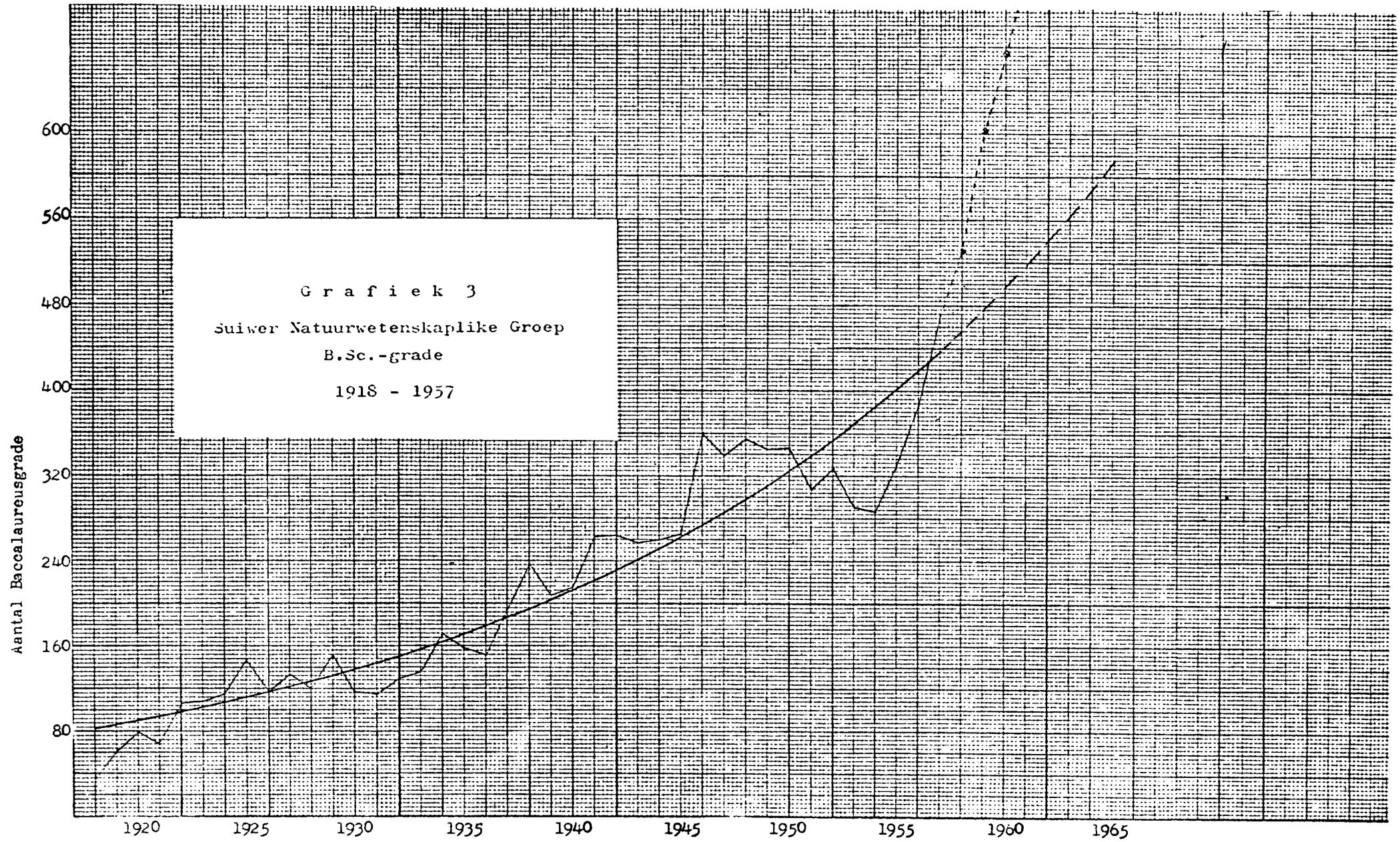
Grafiek 3 toon in die eerste plek die aantal graduandi in hierdie groep, naamlik B.Sc., B.Sc.(L.O.) en B.Sc.(Mil.), oor die betrokke jare aan.

Hoewel onreëlmatig, toon graduering in hierdie studierigting gedurende ooreenkomstige tydperke ooreenkomstige tendense as by die verhouding studente tot bevolking, naamlik 'n effense afplatting van die grafiek gedurende die depressiejare en 'n opvallende groei in die naoorlogse jare 1945/46, asook 'n relatiewe afname van die kruin van 1946 af tot 'n relatiewe laagtepunt in 1953, waarna die jaarlikse aantal graduandi in hierdie groep teen 'n versnelde tempo toeneem.

'n Eksponensiaalkromme²⁰⁾ het die beste aanpassing aan die betrokke grafiek gegee. (Vir die krommeaanpassingsprosedure wat in hierdie ondersoek gevolg is, kyk bylaag II.) Die berekende waardes ooreenkomstig die groeikromme-ekstrapolasie is ook op die grafiek weergegee. Die gemiddelde jaarlikse groei van hierdie groep oor die veertig jaar was 4.3%.

Ten einde 'n aanduiding te verkry van die aantal grade wat in die onmiddellike toekoms in die suiwer natuurwetenskaplike rigtings behaal gaan word, is gebruik gemaak van die studentetalle in die verskillende studiejare en die persentasie van hulle wat uiteindelik gradueer. Deur gebruik te maak van die persentasie eerstejaarstudente wat die tweede

20) $\log a = 1.5860$, $\log b = 0.0185$, $n = 38$.



jaar haal, die tweedejaars wat die derde jaar haal en van die finalejaars wat gradueer of diplomeer, was dit moontlik om op grond van die aantal studente van die jare 1956-1958 'n skatting te maak van die aantal grade wat in die onmiddellike toekoms behaal sal word. Tabel 8 toon hierdie skatting van die aantal B.Sc.-grade aan.

TABEL 8: Aantal B.Sc.-studente, 1956-1958, en verwagting 1959-1961.

Jaar	Eerstejaars	% eers-tejaars na tweede jaar	Tweedejaars	% twee-dejaars na derde jaar	Derdejaars	% graduandi	Aantal graduandi
1956	1367		931		542		387
1957	1570	72.71	994	70.15	653	79.34	430
1958	1753	73.43	1153	75.46	750	81.16	530
1959		73.07	1280	72.81	840	80.25	602
1960					932		674
1961							748

Hierdie prosedure is vir al die ander studierigtings gevolg.

Hierdie verkreë geskatte verwagting toon aan dat die tendens wat sedert 1954 'n sterk styging in aantal graduandi inlui, ook in die daaropvolgende jare waarskynlik sal voortduur. Die syfers van 1954-1958 en die geskatte waardes tot en met 1961 vorm die basis vir 'n reguitlynaanpassing²¹⁾ wat met ekstrapolasie vir die jare 1962-1965 agtereenvolgens 804, 872, 939 en 1007 B.Sc.-graduandi voorspel. Dit verteenwoordig 'n geweldige groeitempo binne 'n paar jaar, wat sekerlik 'n keerpunt sal moet bereik. Teen die agtergrond van die geweldige groei in studentetalle, veral gedurende die jare 1954 en later, is hierdie verwagting tot en met 1965 gemotiveer.

Op grond van die onmiddellike verwagting op grond van B.Sc.-studentetalle skyn dit egter asof die groeikromme-ekstrapolasie te konserwatief is wat die onmiddellike toekoms betref (dit gee 'n verwagting van slegs 615 graduandi in 1965).

Die meer inhoudelike analise van die hoofvakke waarin B.Sc.-grade oor die periode 1948-1957 behaal is (kyk hoofstuk II, bl. 19 e.v.), word nou as basis geneem vir die verdeling van die verwagte aantal grade behaal. Indien ons aanneem dat

21) $a = 498.4$ (1957.5), $b = 67.85$.

elke graad in minstens twee hoofvakke behaal is, kan die aantal graduandi met 'n bepaalde hoofvakspesialisering voorspel word. Tabel 9 gee die geskatte situasie vir die belangrikste hoofvakke weer.

TABEL 9: Verwagte aantal B.Sc.-grade, 1958-1965, met verwagte hoofvakindeling

Jaar	Aantal grade	Aardrykskunde	Chemie	Dierkunde & entomologie	Fisioka	Geologie	Plantkunde	Toegepaste wisk. & sterrekunde	Wisk. & statistiek	Res *
1958	530	38	263	146	153	90	106	36	134	94
1959	602	43	299	166	173	102	120	41	152	108
1960	674	48	334	186	194	115	135	46	170	120
1961	748	54	371	206	215	127	150	51	188	134
1962	804	58	399	222	232	137	161	55	207	137
1963	872	62	433	238	251	148	174	59	220	159
1964	930	68	466	259	270	160	188	64	237	166
1965	1007	72	499	278	290	171	201	68	254	181
TOTAAL	6176	443	3064	1701	1778	1050	1235	420	1562	1099

* Sluit in anatomie, higiëne, histologie en embriologie, liggaamsopvoeding, fisiologie en fisiologiese chemie, psigologie, en krygskunde.

Hierdie aanduidings moet gesien word teen die agtergrond van die feit dat elke gegradueerde in meer as een vak gespesialiseer het en dat die uiteindelijke beroepsverband sal afhang van die vakkombinasie eerder as van 'n enkele vak. Nie al 499 wat byvoorbeeld na verwagting in 1965 in skeikunde 'n graad gaan behaal, sal skeikundige werk gaan doen nie. Hierdie getalle moet dus interpreteer word op grond van die meer populêre vakkombinasies, byvoorbeeld skeikunde saam met fisika, geologie, wiskunde of plantkunde; wiskunde saam met fisika, wiskundige statistiek, toegepaste wiskunde of sterrekunde; en plantkunde saam met dierkunde; ens.

Daar moet dus onthou word dat een persoon, wat een beroepsfunksie kan vervul, houer is van meer as een vakkwalifikasie. 'n Hele aantal verskillende beroepsfunksies sowel as voortgesette studierigtings word deur hierdie meer algemeen vormende akademiese opleiding gevoed. Op hierdie aspek word by die behandeling van nagraadse studie teruggekom.

2. DIE INGENIEURSGROEP

Hierdie groep bestaan uit die graduerendes en diplomerendes in die verskillende ingenieursrigtings, argitektuur en bourekenkunde. Elkeen van hierdie drie rigtings sal eers afsonderlik behandel word.

a) Die Ingenieursrigtings

Tabel 10 toon die aantal graduandi in die verskillende ingenieursrigtings, naamlik chemiese ingenieurswese, chemiese tegnologie en toegepaste en industriële skeikunde; elektrotegniese ingenieurswese; landbou-ingenieurswese; landmeetkunde; meganiese ingenieurswese; metalurgie, mynbou-ingenieurswese en myngeologie; en siviele ingenieurswese.

Uit hierdie tabel word die volgorde van die omvang van die verskillende ingenieursrigtings duidelik, naamlik siviele ingenieurswese wat die grootste aandeel gelewer het, gevolg deur elektrotegniese ingenieurswese, meganiese ingenieurswese, die mynbourigtings, die chemiese rigtings, die landmeetkunde en laastens die landbou-ingenieurswese.

Die aanvanklike groot aantal graduandi in die mynbourigtings is te danke aan grade toegeken op grond van diplomas behaal aan die South African School of Mines and Technology of die Universiteitskollege van Johannesburg. Die relatief groot aantal siviele en elektrotegniese ingenieurs wat veral in 1918 hul kursusse voltooi het, is te danke aan oud-gediendes van die Eerste Wêreldoorlog wat in hierdie rigtings aan die Universiteit Kaapstad gekwalifiseer het. Vir 1918 en 1919 was die getalle hier respektiewelik 24, 8 en 15, 1.

In al die rigtings kan 'n groei gekonstateer word, terwyl daar in die naoorlogse jare 1946-1951 in al die rigtings (uitgesonderd die landbou-ingenieurs) 'n groeikruin voorkom. Die mynbourigtings vertoon egter nog 'n relatiewe kruin en wel in die periode 1939-1942. As verklaring kan dien die afstap van die Unie van Suid-Afrika van die goudstandaard, die gevolglike styging in die goudprys, die groot winste van die goudmyne, en die geweldige ontwikkelingskemas wat dit in die hand gewerk het²²⁾. Die goudmynbedryf sou vir veel voornemende ingenieurs dus 'n veilige heenkome bied; 'n feit wat in 1939-'42 merkbaar word.

22) Walker, E.A., a.w., bl. 634.

TABEL 10: Aantal graduandi in die verskillende
 ingenieursrigtings, 1918-1957

Jaar	Chem. ing., chem. tegn. & toegep. & indus. chemie	Elek- troteg- niese ing.	Land- bou- ing.	Land- meetk. ing.	Mega- niese ing.	Metaal- gie, myn- bou & myngo- logie	Sivie- le ing.	Totaal
1918	1	23			2	103	30	159
1919		9			3	7	16	35
1920	1	6			6	10	14	37
1921		7			2	1	8	18
1922	2	6			7	4	9	28
1923	4	9			2	4	5	24
1924	2	8			4	1	18	33
1925	3	8			7		16	34
1926	1	7			5	4	14	31
1927	6	8			6	3	20	43
1928	3	8			8	4	11	34
1929	5	14			11	8	19	57
1930	9	9			11	8	19	56
1931	7	10			12	9	30	68
1932	6	12		3	12	6	21	60
1933	8	20		3	15	15	28	89
1934	13	21		8	15	16	37	110
1935	3	21		8	19	24	35	110
1936	10	21		4	16	20	24	95
1937	10	25		6	15	25	30	111
1938	8	17		7	25	25	40	122
1939	14	18		2	16	44	44	138
1940	21	35		3	26	54	54	193
1941	12	42		8	29	48	60	199
1942	13	32		5	21	42	75	188
1943	8	47		14	33	31	66	199
1944	14	27	4	9	20	7	45	126
1945	7	50	1	12	47	12	81	210
1946	22	50	2	7	60	16	55	212
1947	25	78	2	23	65	16	125	334
1948	33	85	2	25	89	42	152	428
1949	39	101	4	57	95	35	159	490
1950	33	68	3	39	75	25	116	359
1951	23	68	3	31	66	12	105	308
1952	24	62	1	26	42	10	97	262
1953	16	46	4	36	40	18	87	247
1954	14	31	3	22	41	17	81	209
1955	15	46	4	21	51	34	97	268
1956	29	37	5	16	43	16	79	225
1957	24	64	5	22	49	28	103	295
TOTAAL	488	1256	43	417	1111	804	2125	6244

Die relatiewe klemverskuiwings binne die ingenieursrigtings oor die afgelope veertig jaar word in tabel 11 in deka-des weergegee.

TABEL 11: Die relatiewe aandeel van die verskillende ingenieursrigtings, 1918-1957

Tydperk	Chemiese rigtings		Elektrotegniese rigtings		Landbou- rigting		Landmeetkundige rigting		Meganiese rigting		Myn- bourigtings		Siviele rigting		Totaal	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1918-1927	20	4.5	91	20.4					44	10.0	137	31.2	150	33.9	442	100
1928-1937	74	9.4	161	20.4			324	40.1	34	17.0	135	17.1	254	32.1	790	100
1938-1947	144	7.5	396	20.6	90	0.5	904	73.4	21	17.8	295	15.4	645	33.5	1921	100
1948-1957	250	8.1	608	19.7	34	1.1	2959	59.5	91	19.1	237	7.7	1076	34.8	3091	100
1918-1957	488	7.8	1256	20.1	43	0.7	476	76.7	111	17.8	804	12.9	2125	34.0	6244	100

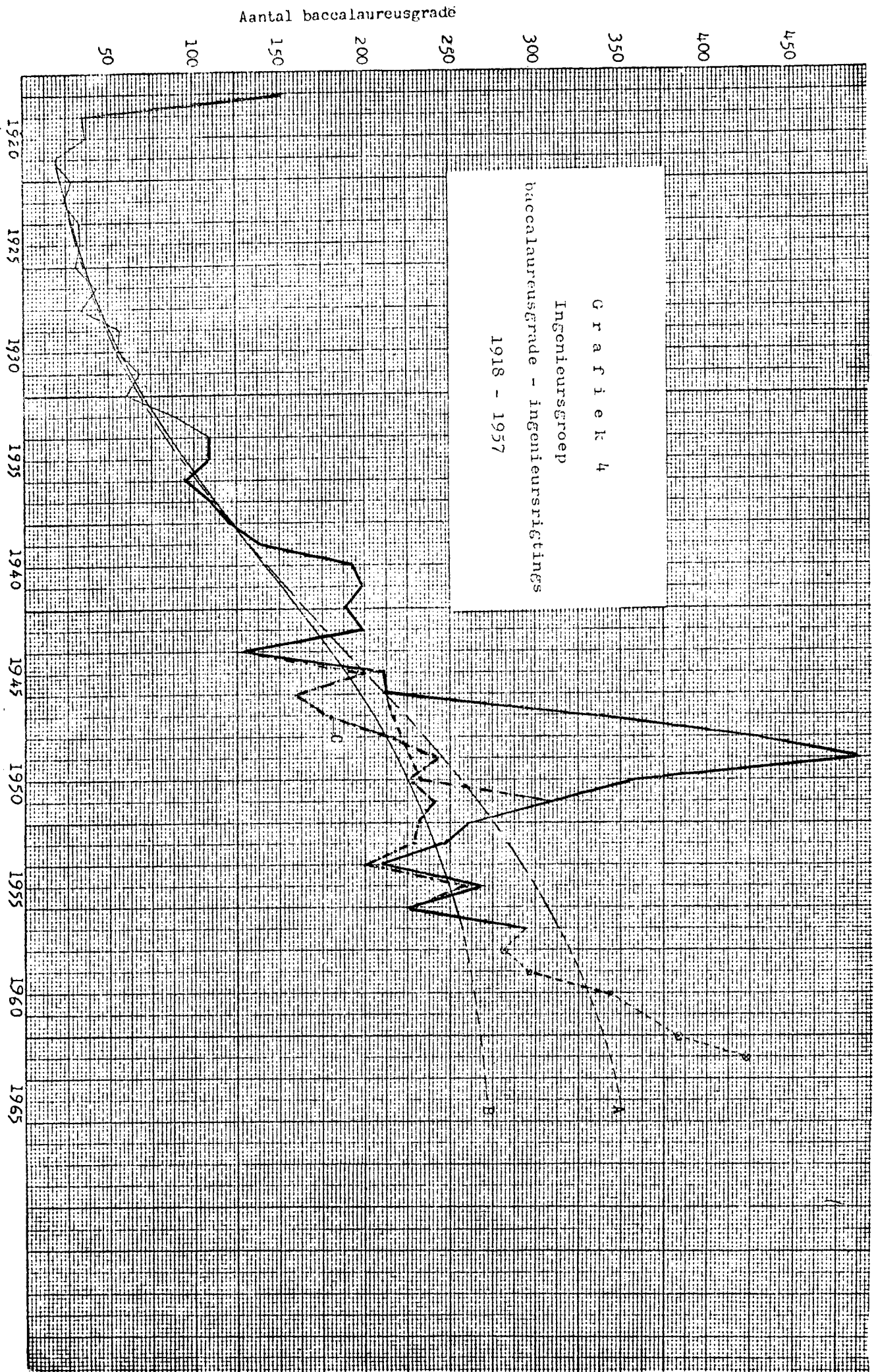
Uit hierdie tabel word dit duidelik hoe die populariteit van metalurgie, mynbou en myngeologie afgeneem het en dié van die siviele, meganiese en chemiese ingenieurswese toegeneem het. Die groter aandeel van die landmeetkundiges en landbou-ingenieurs aan hierdie groep is ook duidelik.

Grafiek 4 toon die jaarlikse aantal graduandi in al die rigtings saam, sowel as die aangepaste geëkstrapoleerde krommes.

In die grafiek is die volgende te bespeur:

1. 'n onreëlmatigheid gedurende 1918-1920 waaraan reeds aandag geskenk is en wat in die krommeaanpassing buite rekening gelaat is;
2. 'n sterk groei in die periode 1921-1940, met 'n klein relatiewe kruin in 1934-1935²³⁾;

23) Kyk behandeling van hierdie periode by die bespreking van die verhouding studente tot bevolking en sien dit veral teen die agtergrond van die meerdere beroepsmoontlikhede.



- 3) 'n skielike afplating in die grafiek gedurende 1940-1943 en 'n insinking in die jaar 1944 wat veral toegeskryf moet word aan ingenieurstudente wat ten gevolge van aktiewe diens hul studies onderbreek het, en na die oorlog ge-gradueer het;
- 4) 'n geweldige kruin van graduandi in die periode 1946-1952, wat hoofsaaklik uit oud-gediendes opgebou is; en
- 5) 'n gradueringspatroon wat sedert 1953 baie fluktuueer.

Aan die gradueringspatroon voor, ten tye van, en na die Tweede Wêreldoorlog sal uitvoerig stilgestaan word by die behandeling van die M.B.,Ch.B.-graduandi, omdat ons oor vollediger gegewens van daardie groep beskik (kyk bl.83 e.v.).

By die aanpassing van 'n kromme wat die globale tendens die beste sal weergee, is daar gepoog om rekening te hou met die drie onderskeibare groeiperiodes, naamlik 1920-1932/33, 1933-1941/42 en 1942/43-1957. Die aanpassing is daarom gedoen aan die hand van die logistiese kromme. Met die oog op die krommeaanpassing is die kruin in die periode 1947-1950 as abnormaal beskou en sy invloed geëlimineer (kyk bylaag II). Die gekorrigeerde waardes word in die grafiek deur middel van 'n stippellyn vir die periode 1947-1950 aangetoon. Krommes OA en OB is die aanpassings met gebruikmaking van die oorspronklike waardes²⁴⁾ en die gekorrigeerde waardes²⁵⁾ respektiewelik. Die ekstrapolasies van albei krommes word tot en met 1965 aangetoon. Ook die verwagte aantal graduandi op grond van die ingenieurstudente word vir die jare 1958-1962 aangetoon. Die gemiddelde groei van hierdie groep ooreenkomstig die gekorrigeerde en oorspronklike waardes sedert 1921 is 7.6% en 8.1% respektiewelik.

Die verwagting in die onmiddellike toekoms bereken op grond van die studentetalle, word in tabel 12 aangetoon vir die jare 1958-1962. 'n Eksponensiaalkromme van 1954 tot en met 1962²⁶⁾, is aangepas en die ekstrapolasie tot 1965 bereken. Dit gee 'n optimistiese tendens wat sekerlik 'n keerpunt sal moet bereik, maar tog in ooreenstemming is met die industriële ontwikkeling en gepaardgaande vermeerdering in beroepsmoontlikhede (kyk bl. 40). Die sodoende verkreeë verwagte kwalifiserende ingenieurs is op grond van die persentasiesamestelling

24) $a = 266.8$, $b = 4703$, $c = 0.8822$, $x_0: 1921$, $n = 13$.

25) $a = 356.6$, $b = 4785$, $c = 0.8710$, $x_0: 1921$, $n = 13$.

26) $\log a = 2.4704$, $\log b = 0.03409$, $x_0: 1958$.

in die periode 1948-1957, soos in tabel 12, in die verskillende kwalifiseringsrigtings verdeel.

TABEL 12: Verwagte aantal graduerendes in die verskillende ingenieursrigtings, 1958-1965

Jaar	Che- miese rig- tings	Elek- tro- tegg- niese rig- tings	Land- bou- rig- ting	Land- met- kunde- rig- ting	Mega- niese rig- ting	Myn- bou- rig- tings	Sivie- le rig- ting	Ver- wagte aan- tal grade ✖	Ver- wagte aan- tal grade ✖✖
1958	25	58	3	28	56	23	102	282	295
1959	26	63	4	30	61	25	111	296	320
1960	28	69	4	33	67	27	121	343	349
1961	31	74	4	36	72	29	131	383	377
1962	33	80	5	39	78	31	142	423	408
1963	35	85	5	42	84	34	152		437
1964	38	93	5	45	91	37	164		473
1965	42	100	6	48	98	40	178		512
TOTAAL	258	622	36	301	607	246	1101		3171

✖ Bereken op grond van ingenieurstudentetalle 1956-1958.

✖✖ Bereken op grond van ekstrapolasie (1954-1962).

b) Argitektuur (baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas)

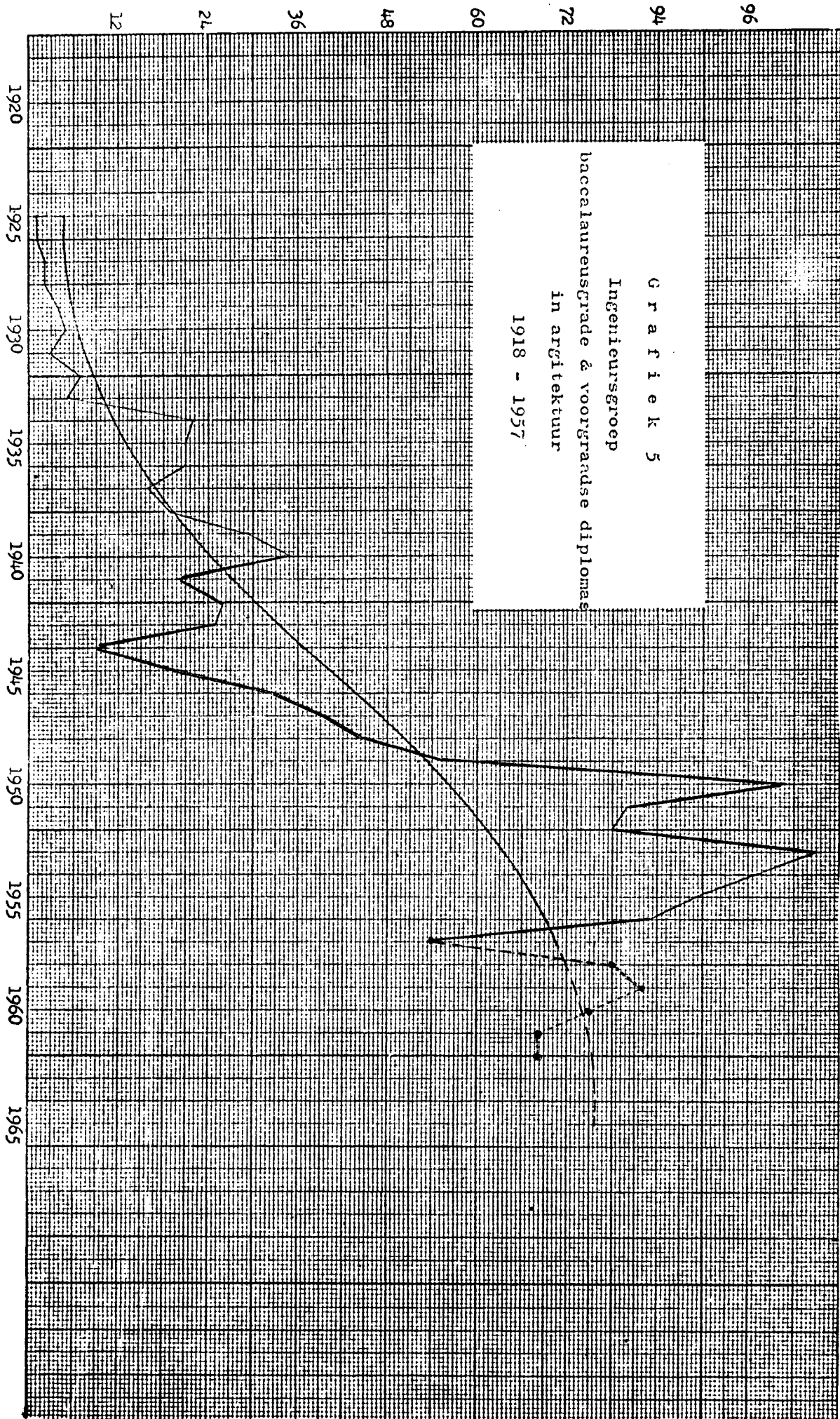
Besien ons vervolgens grafiek 5, wat die grafiek en aangepaste kromme vir hierdie studierigting weergee, dan bemerk ons nouliks enige kontinuïteit, maar 'n geweldige ongelymatige groei. Besonder moeilike krommeaanpassingsprobleme is hier ondervind en in hierdie geval is 'n poging tot 'n goed weerspieëlende krommeaanpassing en gevolglike voorspelling 'n suiwer matematiese kunstgreep²⁷⁾. In breë trekke toon hierdie studierigting dus ook die insinking en kruin respektiewelik voor en na die Tweede Wêreldoorlog.

Wat die verwagting tot 1965 betref, is die aanduidings verkry van die argitektuurstudente van 1956-1958, genoegsame motivering om die geëkstrapoleerde waardes as voorspelling te aanvaar. Tabel 13 gee die verwagte aantal grade en diplomas op grond van studentetalle, sowel as dié op grond van die ekstrapolasie weer.

27) 'n Dubbele parabool is ten slotte aanvaar:

$$a = 40.3, b = 3.5515, c = \pm 0.09344.$$

Aantal baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas



TABEL 13: Verwagte aantal kwalifiserende argitekte, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Bereken uit studentetalle	78	82	75	75	67	67			
Bereken uit ekstrapolasie	72	73	74	75	75	76	76	76	597

c) Bourekenkunde (baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas)

Grafiek 6 gee die situasie met betrekking tot hierdie studierigting weer. Ook hier bemerk ons groot relatiewe fluktuasies met 'n insinking en kruin respektiewelik voor en na die Tweede Wêreldoorlog. Die parabool²⁸⁾ sowel as die reguitlynaanpassing²⁹⁾ word weergegee. Soos op die grafiek aangetoon, maak die aanduidings verkry van die bourekenkunde-studentetalle die meer konserwatiewe verwagting op grond van die reguitlynekstraploasie meer verantwoord. Tabel 14 gee die situasie weer.

TABEL 14: Verwagte aantal kwalifiserende bourekenaars, 1958-1965

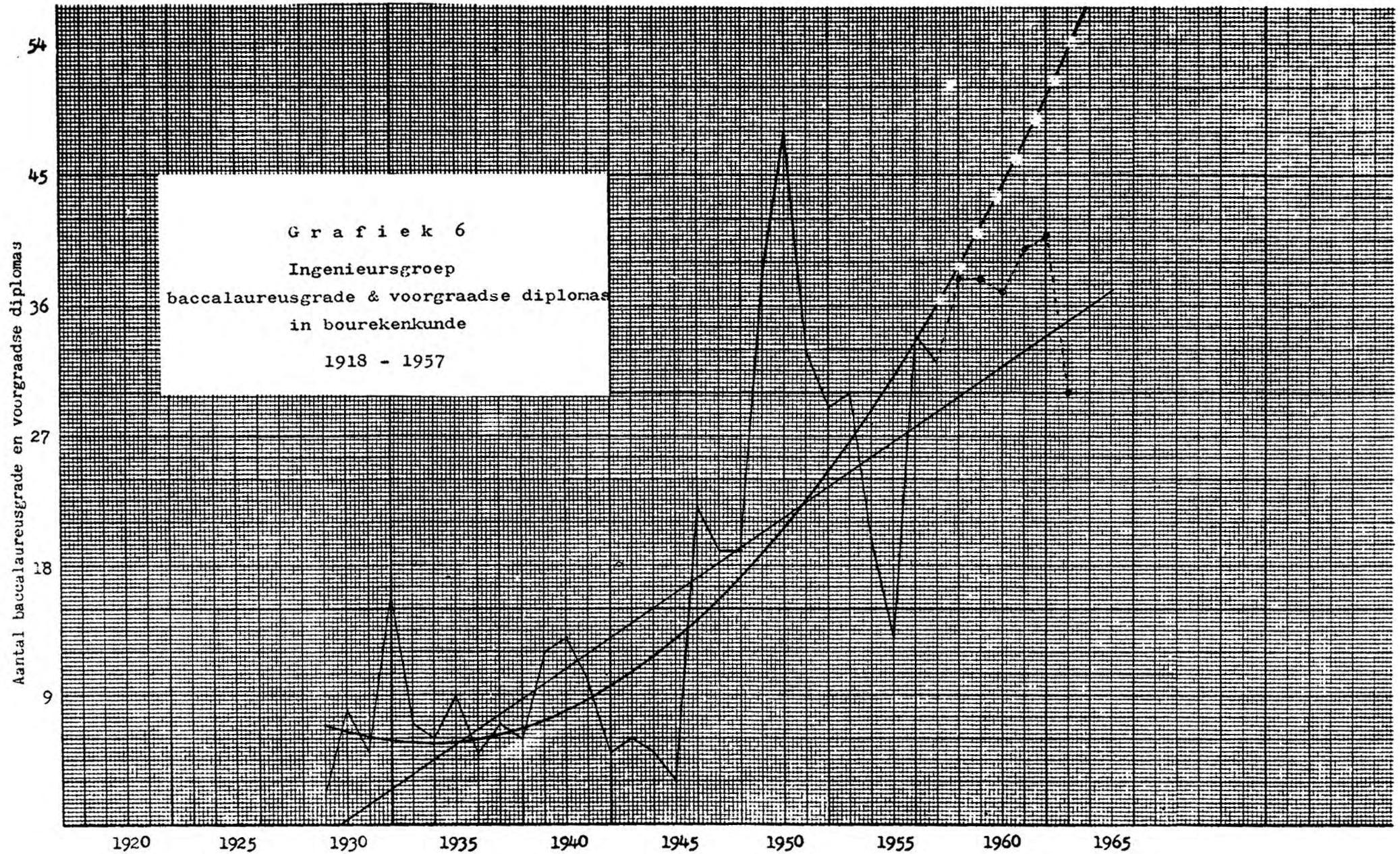
Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Bereken uit studentetalle	38	38	37	40	41	30			
Bereken uit ekstrapolasie	30	31	32	33	34	35	36	37	268

Die relatiewe kumulatiewe aandeel van elk van hierdie drie studierigtings, naamlik ingenieurswese, argitektuur en bourekenkunde tot die groep as 'n geheel, word in figuur 6 weergegee.

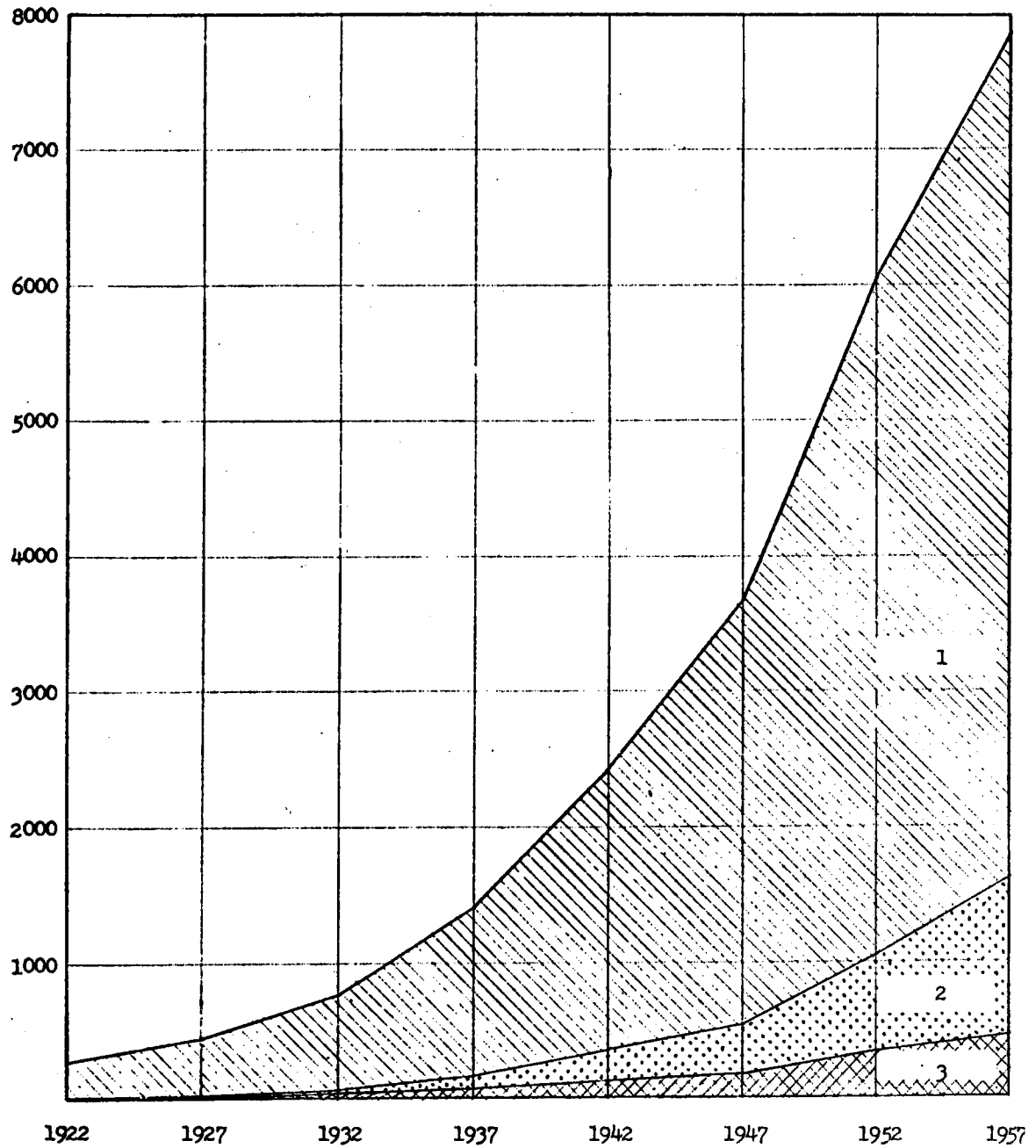
By al die studierigtings in hierdie groep wil dit voorkom asof die gradueringspatroon na afloop van die invloed van die Tweede Wêreldoorlog (tot 1957) nog nie 'n vaste rigting ingeslaan het nie. Op grond van die aanduidings verskaf deur die studentetalle wil dit egter voorkom asof die enorme groeikruin na afloop van die Tweede Wêreldoorlog 'n besliste positiewe simptoombaanwaarde ingehou het (kyk ook bl. 83 e.v.).

28) $a = 10.5929$, $b = 1.044$, $c = 0.055387$, $x_0 : 1943$.

29) $a = 14.00$, $b = 1.044$, $x_0 : 1943$.



FIGUUR 6 Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies in die ingenieursgroep, 1918 - 1957



1. Ing.
2. Arch.
3. Q.S.

3. DIE LANDBOUKUNDIGE GROEP

Hierdie groep bestaan uit graduerendes en diplomerendes in die suiwer landbou, bosbou, veeartsenykunde en huishoudkunde. Die rigtings sal eers afsonderlik behandel word.

a) Die Landbou- en Bosboustudierigting (baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas)

Grafiek 7 gee hierdie groep, nl. B.Sc.(Agric.), B.Sc. (Bosbou), Diploma in landbou (in totaal deur slegs een en twintig persone behaal) en B.Sc.(Grondbewaring), weer. Die aandeel van laasgenoemde is van die stippellyn tussen die jare 1948-1950 af te lees (respektiewelik 72, 36 en 2) en bestaan slegs uit oud-gediendes.

Die grafiek toon 'n opvallende groeikruin in die jare 1927-1933, wat waarskynlik primêr te danke is aan die gunstiger jare wat die boere van 1925 af beleef het en aan die kragdadige optrede van die destyde Minister van Landbou om die landbou op 'n stewiger grondslag te plaas³⁰⁾, onder andere deur middel van die Stellenbosch-Elsenburg Landboukollege Wet, No. 45 van 1926, „aangesien dit wenslik is tot bevordering van die landboukunde en die gevolglike ontwikkeling van die landbou in die Unie“³¹⁾. Die groeikruin in die grafiek van die graduandi was nie tot 'n bepaalde universiteit beperk nie. Die destydse landboufakulteite aan die Transvaalse Universiteitskollege en die Stellenbosche Universiteit het albei in hierdie periode 'n relatief groot aantal graduandi afgelewer. Waarskynlik het hierdie maatreëls bygedra tot die bewuswording van die waarde van wetenskaplike metodes en opleiding.

Die paraboolaanpassing³²⁾ is vir die tydperk 1934-1957 uitgevoer en die grade in grondbewaring is nie by die berekening ingesluit nie. Die grafiek toon verder 'n reëlmatige graderingspatroon in die periode 1934-1945, ten tye waarvan deur middel van die landbouwetgewing van 1937 die landbou 'n bestendiger basis gegee is³³⁾. Daar is ook orde geskep in die agra-

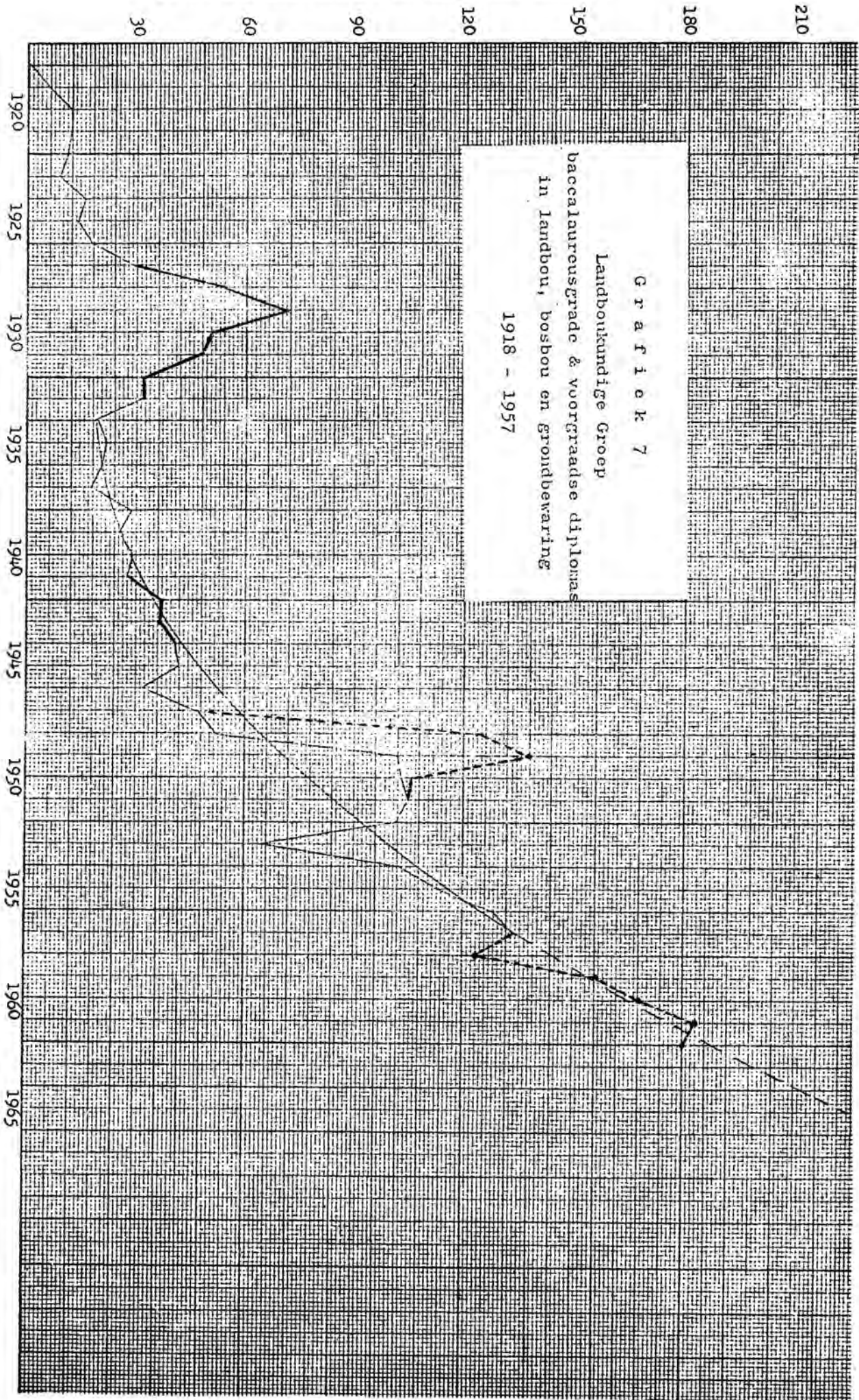
30) Kruger en Cillié, a.w., bl. 121.

31) Die Unie-Wette, deel V, bl. 582.

32) $a = 18.695$, $b = 0.4351$, $c = 0.2001$, $x_0 : 1934$.

33) Kruger en Cillié, a.w., bl. 179. Beheerrade vir suiwelprodukte, tabak, mielies, koring, droëvrugte, sagtevrugte, sigorei, sitrus, vee, vleis en wol is ingestel.

Aantal baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas



G r a f i e k 7
Landboukundige Groep
baccalaureusgrade & voorgraadse diplomas
in Landbou, bosbou en grondbewaring
1918 - 1957

riese bedryf, wat wetenskaplike organisasie meegebring het, met 'n gevolglike vraag na gespesialiseerde skoling. Ook die stigting gedurende hierdie tydperk van nege landbouskole in Transvaal is 'n aanduiding van 'n gevoelde behoefte, hoewel op 'n laer niveau³⁴⁾.

Hoewel iets later en van relatief kleiner omvang, bemerk ons ook in hierdie groep die onreëlmatigheid in graduering ten tye van en na die Tweede Wêreldoorlog. Die insinking in die graduering na afloop van die oorlog was van korte duur, sodat sedert 1954 'n versnelde gradueringstempo opgemerk word. Die gemiddelde groei sedert 1934 is 9.6% per jaar.

Die aanduidings vir die onmiddellike toekoms, soos verkry van die studentetalle in die landbou- en bosboustudierigtings, word in tabel 15 weergegee en op grond daarvan word die verwagting tot en met 1965 soos verkry van die parabool-ekstrapolasie aanvaar. Die aanduidings soos verkry van die land- en bosboustudente word vir die jare 1958-1962 op die grafiek aangetoon.

TABEL 15: Verwagte aantal kwalifiserende landbou- en bosboukundiges, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Bereken uit studentetalle	124	156	168	183	180				
Bereken uit ekstrapolasie	144	155	165	176	188	199	212	224	1463

Hierdie is 'n optimistiese verwagting, wat ook gerugsteun word deur nog 'n pas gestigte landboufakulteit.

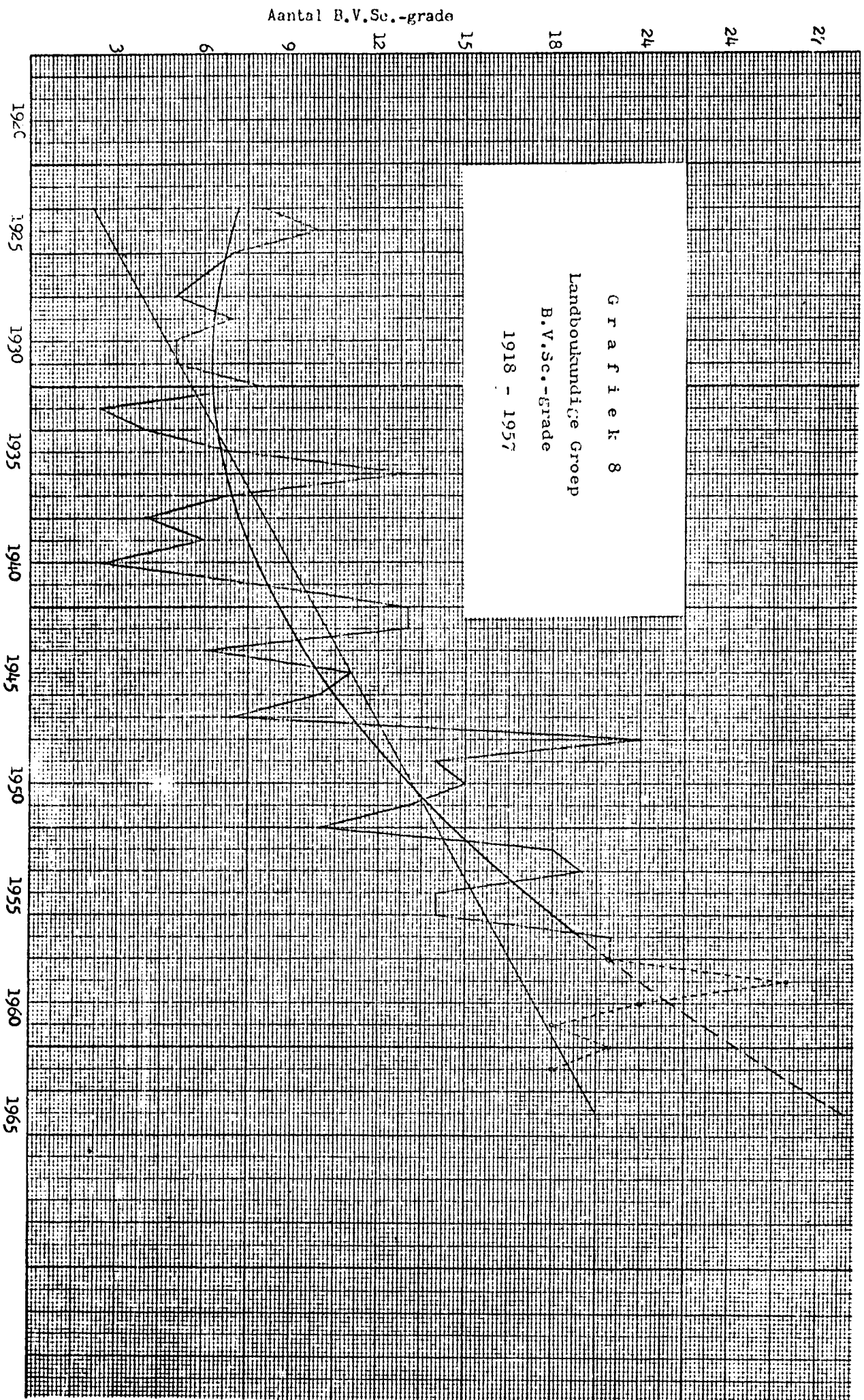
b) Die Veeartsenykundige Studierigting

Grafiek 8 weerspieël die situasie ten opsigte van hierdie groep sedert 1924.

'n Geringe aantal veeartsenykundestudente voltooi jaarliks hierdie studie en die relatiewe fluktuasies is betreklik groot. 'n Parabool³⁵⁾ gee die algemene tendens die beste weer en toon 'n styging na 'n aanvanklike insinking. Die getalle is

34) Bot, A.K., Die ontwikkeling van onderwys in Transvaal 1836-1951, bl. 109.

35) $a = 7.1946$, $b = -0.2641$, $c = 0.0188$, $x_0 : 1940.5$.



egter so klein en die relatiewe fluktuasies so groot, dat daar beswaarlik van 'n tendens gepraat kan word. Die gemiddelde groei oor die betrokke tydperk was 3.7% per jaar.

Die verwagting op grond van 'n reguitlyn³⁶⁾ skyn die naaste in ooreenstemming te wees met die aanduidings verkry van die studentetalle. Tabel 16 gee die verwagte situasie weer.

TABEL 16: Verwagte aantal kwalifiserende veeartse, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Bercken uit studentetalle	20	26	21	18	20	18			
Bercken uit ekstrapolasie	16	16	17	17	17	18	18	19	138

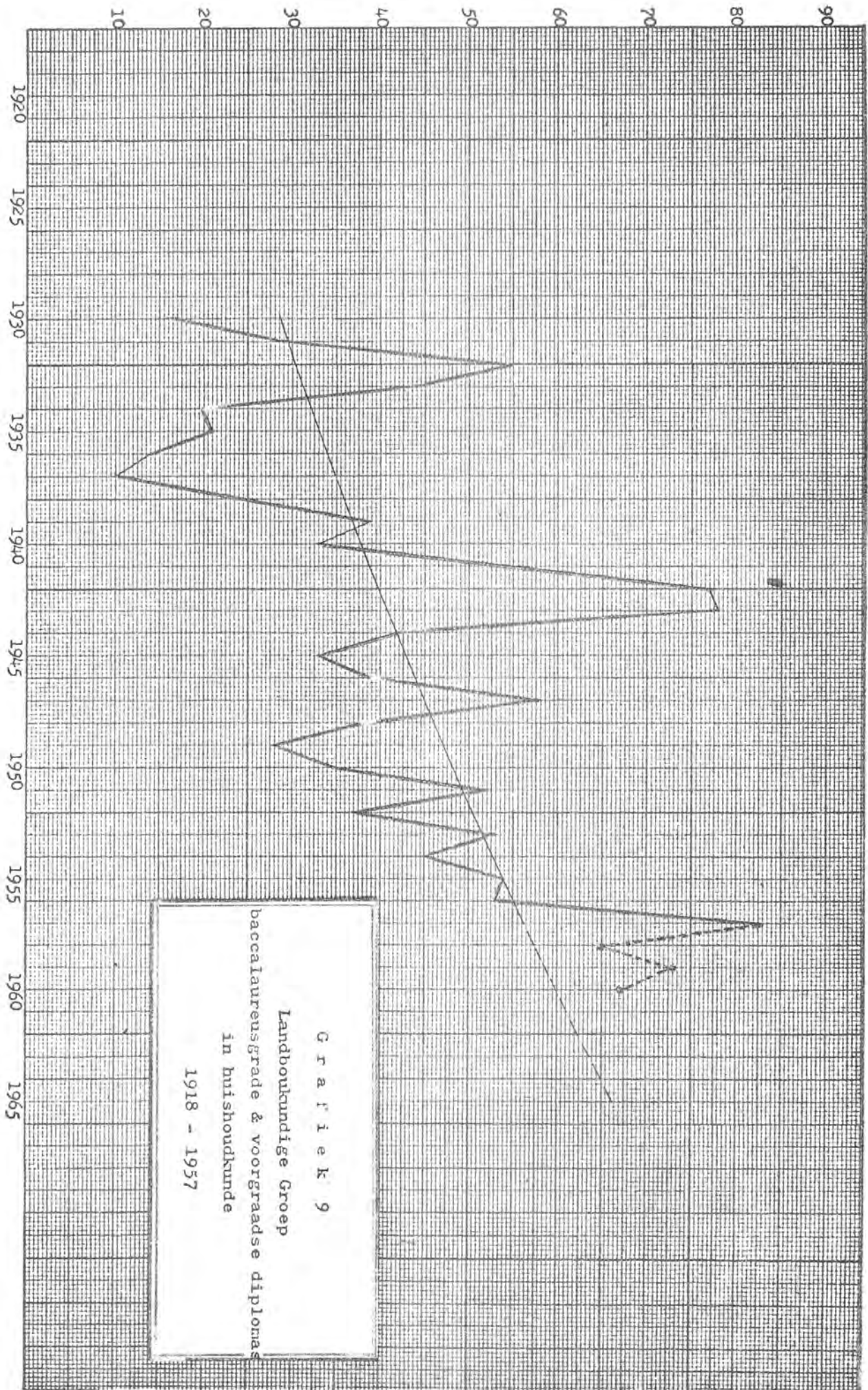
c) Die Huishoudkundige Studierigtings

Grafiek 9 toon die situasie ten opsigte van die gegradueerdes en gediplomeerdes (twee- en driejarige diplomas) in hierdie groep. Opvallend is die groot fluktuasies van graduendes en diplomerendes in opeenvolgende jare, terwyl daar tog van 'n stygende tendens sprake is, soos die parabool-aanpassing³⁷⁾ aantoon. Die ekstrapolasie van hierdie kromme is as voorspelling aanvaar. Die gemiddelde groei van hierdie groep sedert 1930 is 3.1% per jaar. Tabel 17 gee die verwagte aantal graduandi en diplomerendes weer.

36) $a = 9.7647$, $b = 0.3563$, $x_0 : 1940.5$.

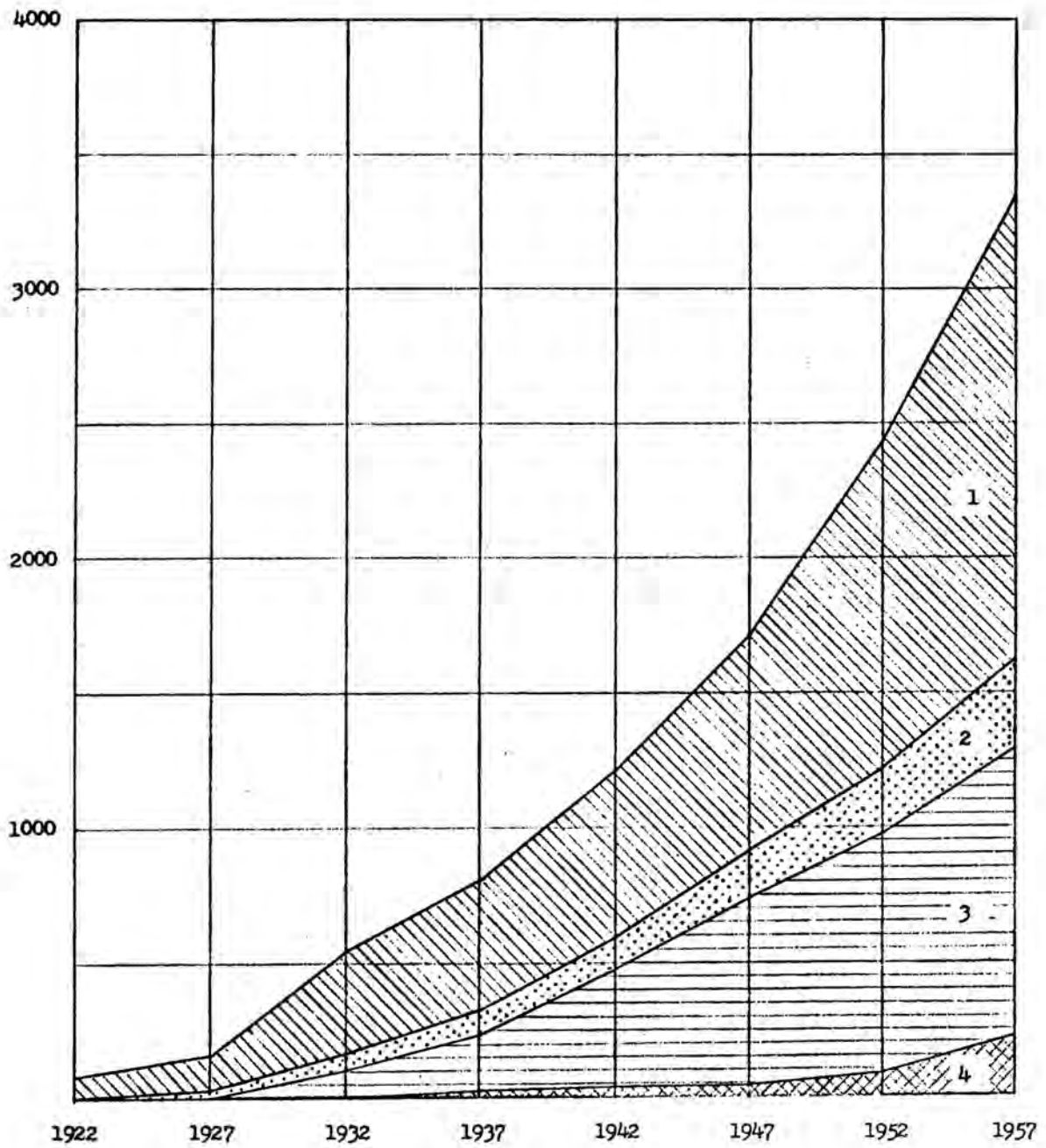
37) $a = 28.64$, $b = 0.8411$, $c = 0.00665$, $x_0 : 1930$.

Aantal baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas



G r a f i e k 9
Landboukundige Groep
baccalaureusgrade & voorgraadse diplomas
in huishoudkunde
1918 - 1957

FIGUUR 7 Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies in die landboukundige groep, 1918 - 1957



1. Landbou
2. Veeartsenykunde
3. Huishoudkunde
4. Bosbou

TABEL 17: Verwagte aantal kwalifiserendes in die huishoudkundige studierigtings, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
2-jarige diplomas bereken uit studentetalle	31	43	45						
3-jarige diplomas bereken uit studentetalle	6	7	4	4					
Baccalaureus-grade bereken uit studentetalle	28	23	18	14	22				
Totaal bereken uit studentetalle	65	73	67						
Bereken uit ekstrapolasie	57	59	60	61	62	64	65	66	494

Hierdie voorspelling moet as konserwatief beskou word.

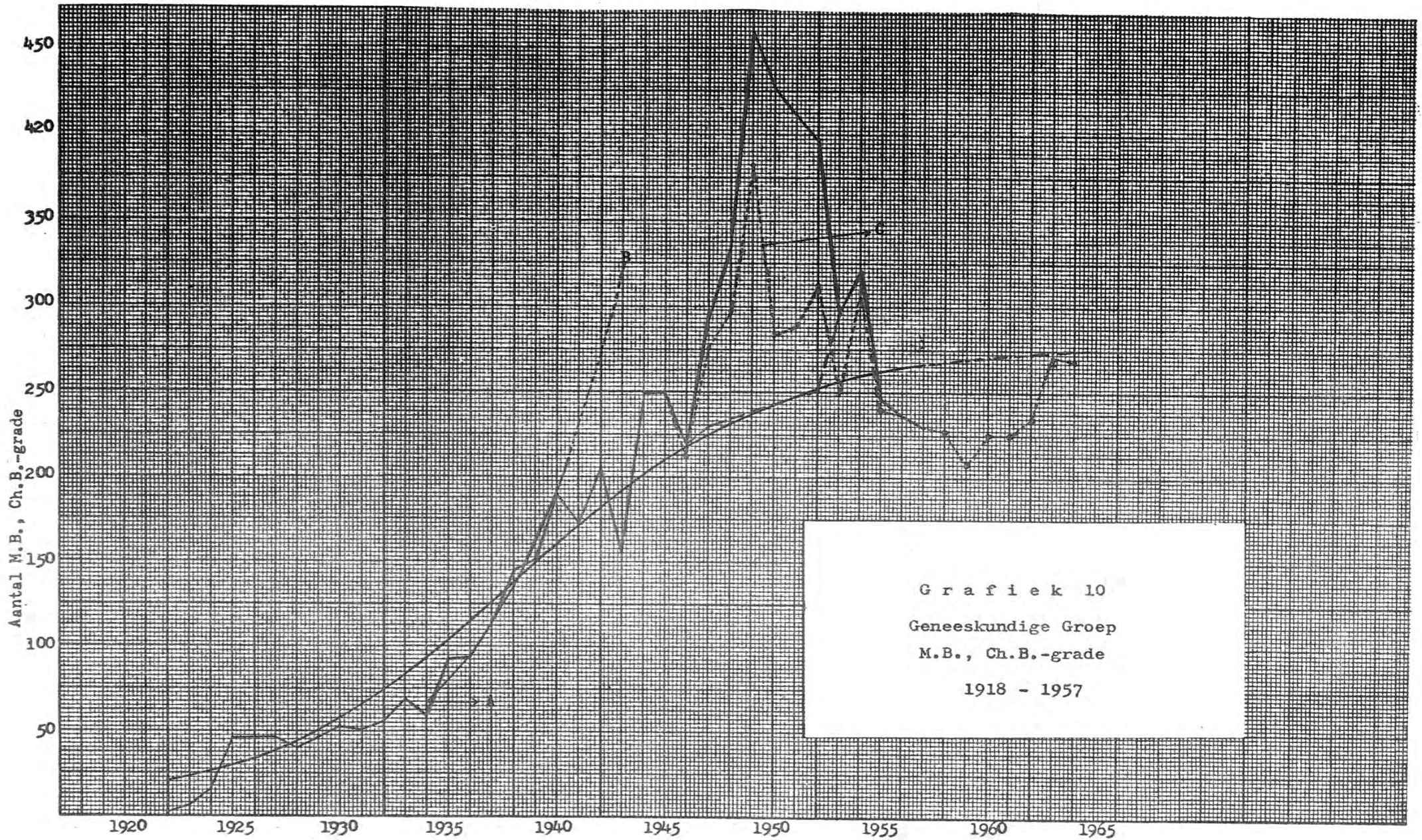
In figuur 7 word die relatiewe kumulatiewe aandeel van elk van die studierigtings suiwer landbou, bosbou, veeartseynkunde en huishoudkunde tot die groep as geheel weergegee. Die gemiddelde groei van die groep as geheel sedert 1918 is 8.8% per jaar. Die voorspelling vir die groep as geheel is verkry deur die afsonderlike voorspellings bymekaar te tel (kyk verder hoofstuk V).

4. DIE GENEESKUNDIGE GROEP

Hierdie groep bestaan uit graduerendes en diplomerendes in geneeskunde, tandheelkunde en die verskillende geneeskundige hulpdienste (fisioterapie, arbeidsterapie, logopedika, dieëtkunde, higiëne en verpleegkunde).

a) Die Mediese Groep (M.B.,Ch.B.)

Grafiek 10 stel in die eerste plek die jaarlikse aantal M.B.,Ch.B.-graduandi voor. (Aangesien ons wat hierdie graduandi betref oor die volledigste inligting insake oud-gediendes beskik, sal ons die naoorlogse groeikruin wat by byna al die natuurwetenskaplike rigtings in 'n mindere of meerdere mate waar te neem is, bespreek aan die hand van hierdie grafiek.)



G r a f i e k 10
Geneeskundige Groep
M.B., Ch.B.-grade
1918 - 1957

Die grafiek toon 'n aanvanklike vinnige groei aangesien die Universiteit Kaapstad in 1922 en die Universiteitskollege van Johannesburg in 1924 hul eerste geneeshere aflewer. Daarna is daar gedurende die periode 1924-1934 'n vertraagde ontwikkeling met hierna 'n vinnige toename in die aantal wat jaarliks gradueer. Ook hier bemerk ons weer eens die afplatting en insinking sedert 1940, gevolg deur 'n enorme ontwikkelingskruin en ook hier is daar gesteun op die drie onderskeibare groeiperiodes en is die logistiese krommeaanpassing³⁸⁾ weergegee, sowel as sy ekstrapolasie tot 1965. Die gemiddelde groei van die groep sedert 1922 ooreenkomstig die gekorrigeerde sowel as nie-gecorrigeerde waardes is 7% en 7.8% per jaar respektiewelik.

Die aanduidings verkry van die aantal studente wat met M.B.,Ch.B.-studie besig is, is weergegee in grafiek 10 vir die jare 1958-1964. Dit dui op 'n insinking wat sal voortduur tot en met 1960, waarna 'n nuwe styging in die aantal graduandi sal intree. Dit is egter nie moontlik om te sê of daar van 1960 af soos by die ingenieurs byvoorbeeld 'n hernieude groei sal intree nie. Die waardes verkry deur middel van die ekstrapolasie van die logistiese kromme is as verwagting aanvaar. Tabel 18 gee die twee stelling verwagtings weer.

TABEL 18: Verwagte aantal kwalifiserende medici, 1958-1965

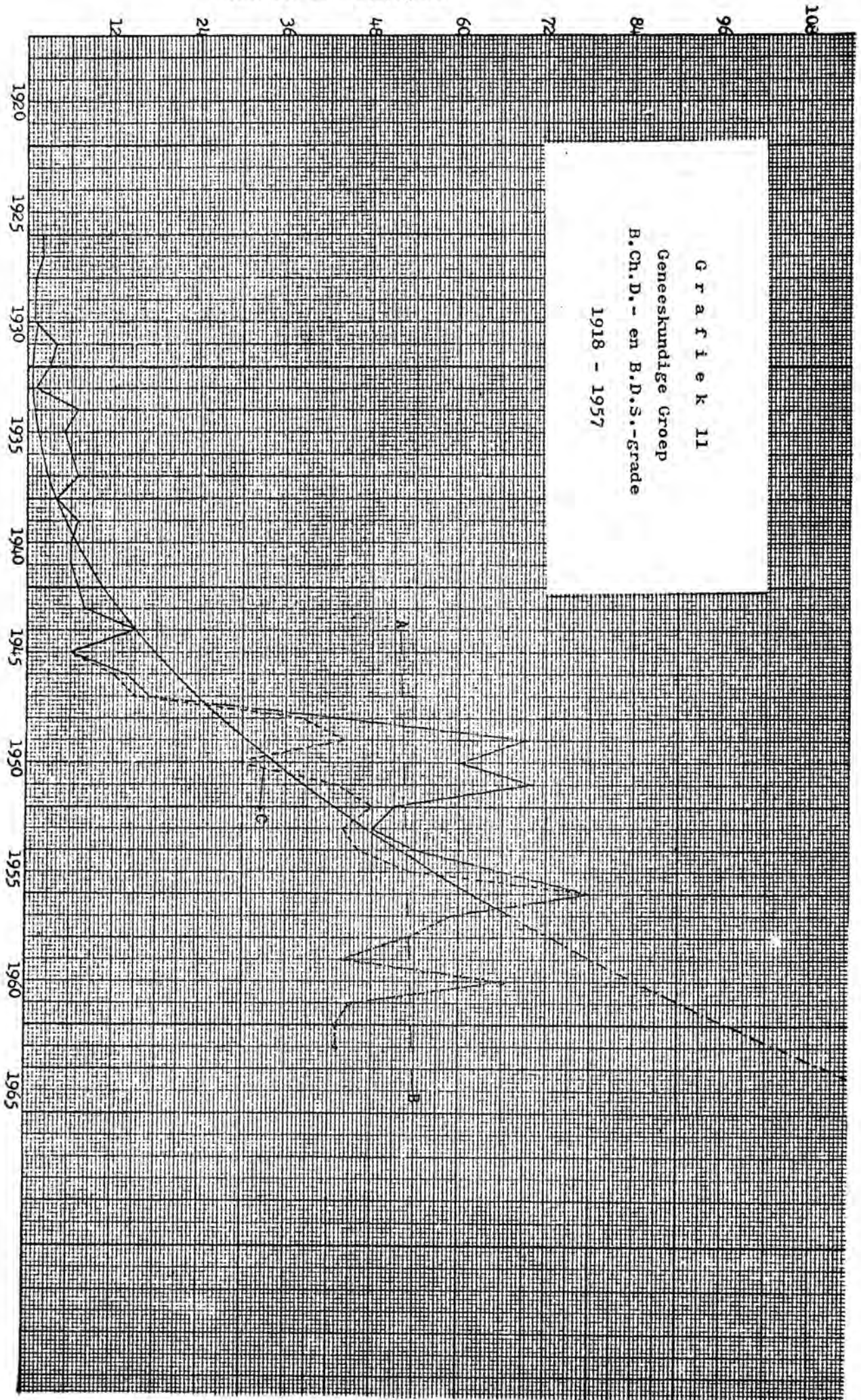
Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Bereken uit studentetalle	227	207	225	225	234	271	268		
Bereken uit ekstrapolasie	268	270	271	272	273	274	275	276	2179

b) Die Tandheelkundige Groep (B.Ch.D. en B.D.S.)

Grafiek 11 stel die jaarlikse aantal graduandi wat hierdie graad sedert 1926 behaal het, voor. Die graduering verloop reëlmatig en is tot 1947 relatief klein van omvang. Daarna skiet die aantal graduandi omhoog, waarna daar van 'n deurlopende tendens weinig sprake is. Die insinking in 1952 kon nie verhoed word deur 'n tweede universiteit wat sy eerste tandartse aflewer nie. Die aandeel van oud-gediendes word ook

38) Kyk bylaag II; $a = 358.43$, $b = 3043.20$, $c = 0.8502$.

B.Ch. D.- en B.D.S.-grade



hier van 1946 tot 1955 aangetoon. Die aangepaste parabool³⁹⁾ gee die globale tendens weer. Die verwagting bereken op grond van die aantal tandheelkundestudente vir 1958-1963 gee blyke dat die ekstrapolasie van hierdie parabool te optimistiese waardes gee. 'n Verwagting op grond van 'n reguitlynaanpassing⁴⁰⁾ AB sedert 1947, is aanvaar. Tabel 19 gee die verwagting aan, bereken op grond van die tandheelkundestudente-talle en die reguitlynaanpassing.

TABEL 19: Verwagte aantal kwalifiserende tandartse, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Bereken uit studente-talle	53	44	66	45	43	43			
Bereken uit ekstrapolasie	53	53	53	53	53	54	54	54	427

c) Die Geneeskundige Hulpdienstegrade, t.w. B.Sc.(Fisioterapie), B.Sc.(Dieetkunde), B.A. (Logopedika) en B.Sc.(Higiëne)

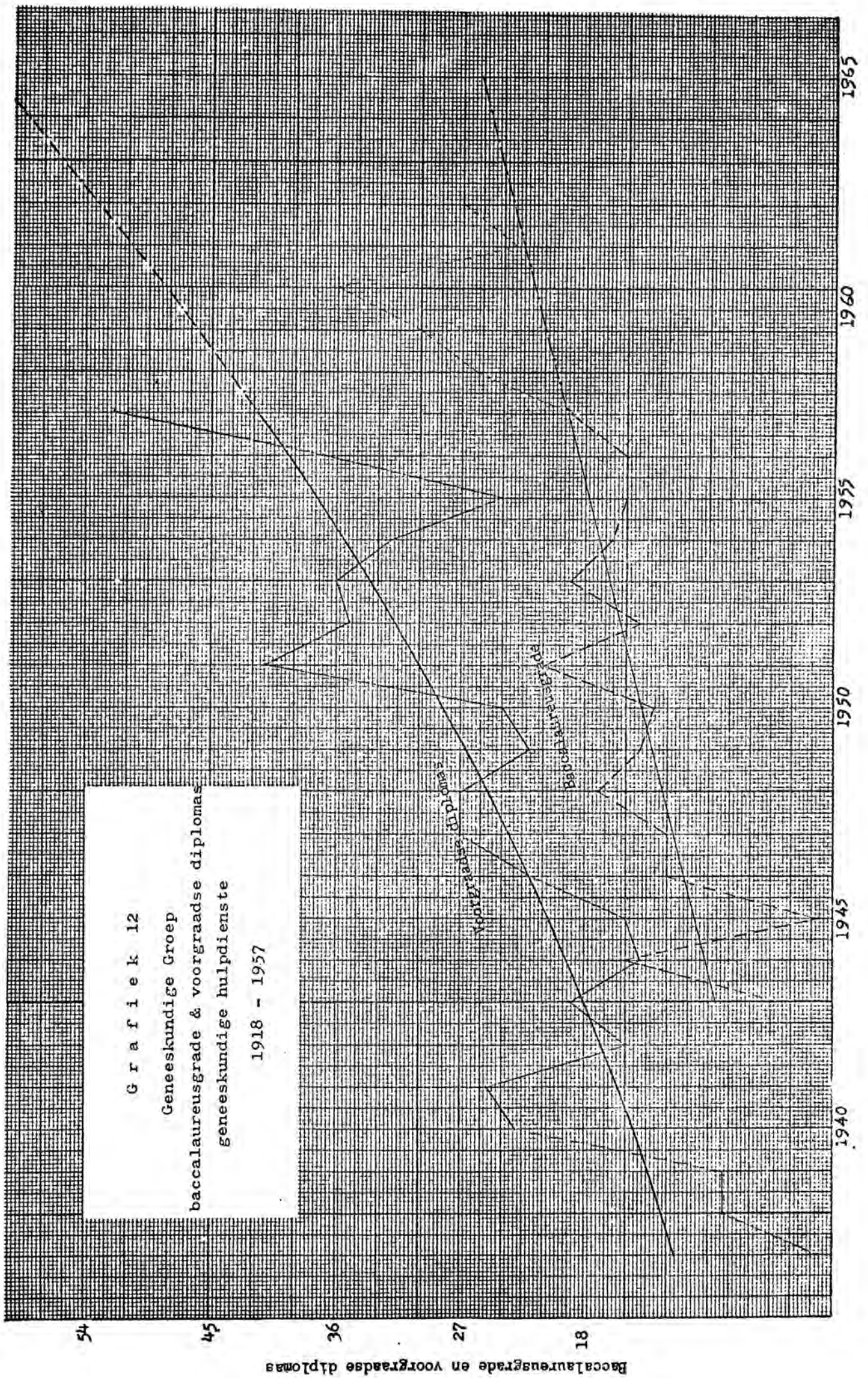
Die situasie met betrekking tot hierdie groep graduan-di word onder andere in grafiek 12 weergegee. Ons bemerk groot fluktuasies, maar 'n stygende tendens. 'n Reguitlyn⁴¹⁾ is aan die waardes aangepas, waarvan die ekstrapolasiewaardes as verwagting aanvaar is.

Op grond van die gevestigde studierigtings en fakulteite word die situasie verwag soos in tabel 20 weergegee.

39) $a = 9.43$, $b = 1.9864$, $c = 0.112299$, $x_0 : 1940.5$. Hierdie aanpassing is met uitsluiting van oud-gediendes gedoen.

40) $a = 52.4$, $b = 0.1005$, $x_0 : 1955$.

41) $a = 13.8$, $b = 0.7607$, $x_0 : 1950$.



TABEL 20: Verwagte aantal graduandi in die geneeskundige hulpdienste, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Fisioterapeute bereken uit studentetalle	14	15	13	12	12				
Dieëtkundiges bereken uit studentetalle	6	7	5	6	11				
Logopedici bereken uit studentetalle	7	8	8	5	4				
Totaal bereken uit studentetalle	26	30	36	23	27				
Bereken uit ekstrapolasie	20	21	21	22	23	24	24	25	180

N.B. In die aptekerswese was daar in die jare 1956, 1957 en 1958 respektiewelik 23, 83, en 111 eerstejaars, met die eerste twee graduandi in 1958. Ook B.A.- en B.Sc. (Verpleegkunde), wat tot hierdie groep behoort, het inmiddels reeds sy eerste graduandi opgelewer. In bestaande rigtings kom verdere departemente tot ontwikkeling. Daarom is die verwagting vir hierdie studierigting as 'n geheel te konserwatief.

d) Geneeskundige Hulpdienstediplomas, naamlik in arbeidsterapie, logopedika, fisioterapie, masseurwerk en mediese gimnastiek, verpleegkunde, verloskunde, en diagnostiese radiografie

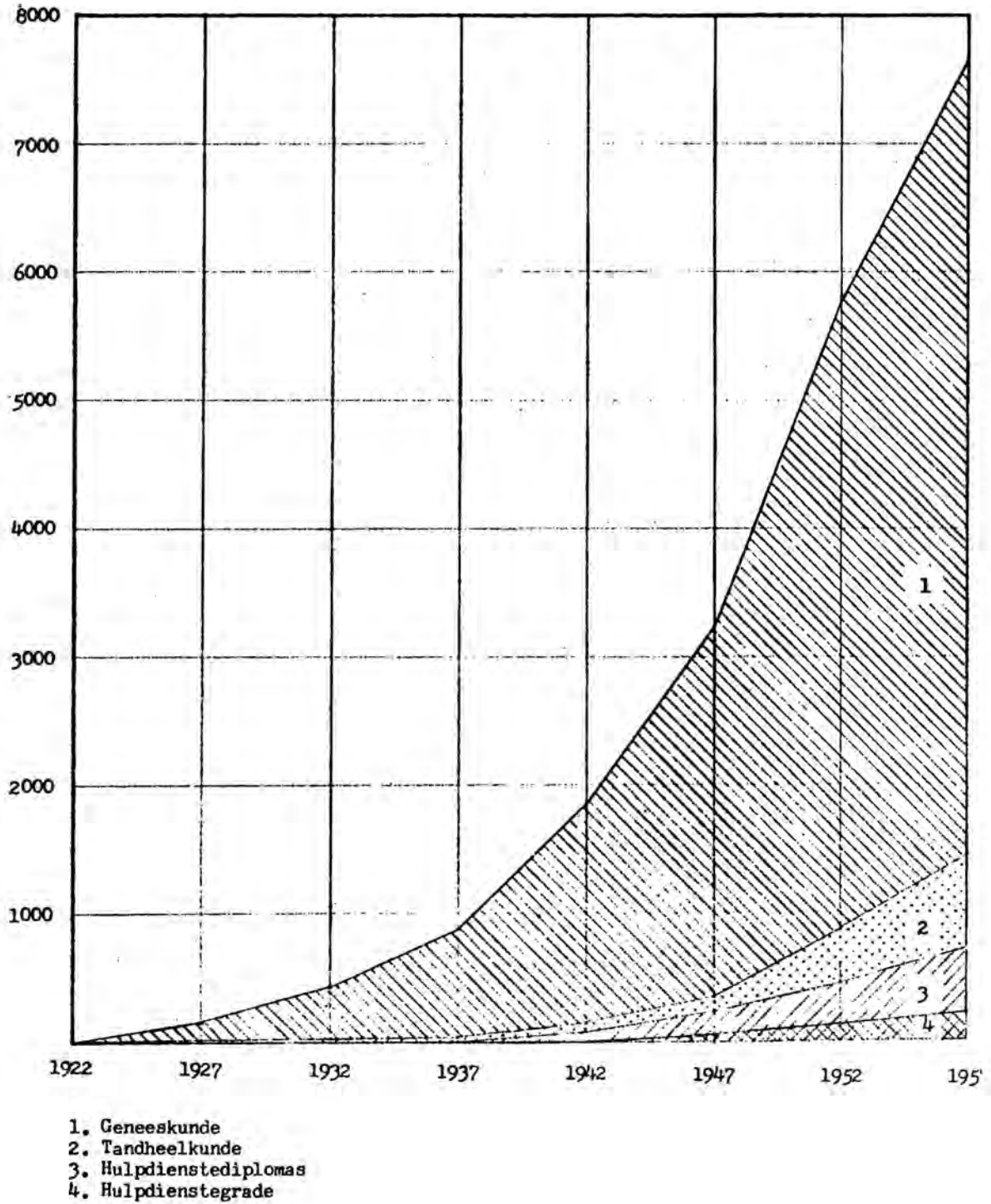
Die situasie wat hierdie groep betref kan eweneens van grafiek 12 afgelees word. Weens die kort studieduur van sommige van hierdie kursusse bied die aantal studerendes hier weinig aanduidings met betrekking tot die verwagting. Die parabool-ekstrapolasie op grond van die aangepaste parabool⁴²⁾ word dus as verwagting aanvaar. Uit bylaag I kan die aandeel van die verskillende diplomas afgelees word, waarvan die aandeel van radiografie en verpleegkunde die grootste is.

TABEL 21: Verwagte aantal diplomerendes in die geneeskundige hulpdienste, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Bereken uit ekstrapolasie	44	46	48	51	53	56	58	61	417

42) $a = 24.239$, $b = 1.5368$, $c = 0.0319$, $x_0 : 1947.5$.

FIGUUR 8 Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies in die geneeskundige groep, 1918 - 1957



Figuur 8 gee ten slotte die relatiewe kumulatiewe aandeel van geneeskundige en tandheelkundige grade weer, asook dié van geneeskundige hulpdiensgrade en -diplomas.

5. DIE GEESTESWETENSKAPLIKE GROEP

Weens die groot gevarieerdheid van die studie in hierdie groep en die klein omvang van bepaalde studierigtings, sal hier volstaan word met 'n oorsig van die groep as geheel en 'n behandeling van aanverwante groepe. Gedetailleerde behandeling het nie veel sin nie, omdat heelwat van die betrokke studierigtings as meer algemeen vormend beskou moet word en korrelasie met die uiteindelijke beroepsverband baie laag is.

Alhoewel die klem by hierdie ondersoek primêr op die natuurwetenskaplike studierigtings val, is ons tog geïnteresseerd in die relatiewe struktuurveranderinge van graduering in hierdie groep: omdat bepaalde verskynsels byna uitsluitlik in bepaalde studierigtings opgemerk word, is dit nodig om volledigheidshalwe ook die geesteswetenskaplike en die handel-, ekonomie- en administrasiegroep te behandel. Lineêre tendenseondersoek werp ook meer lig op verskynsels wat in hoofstuk II na vore getree het.

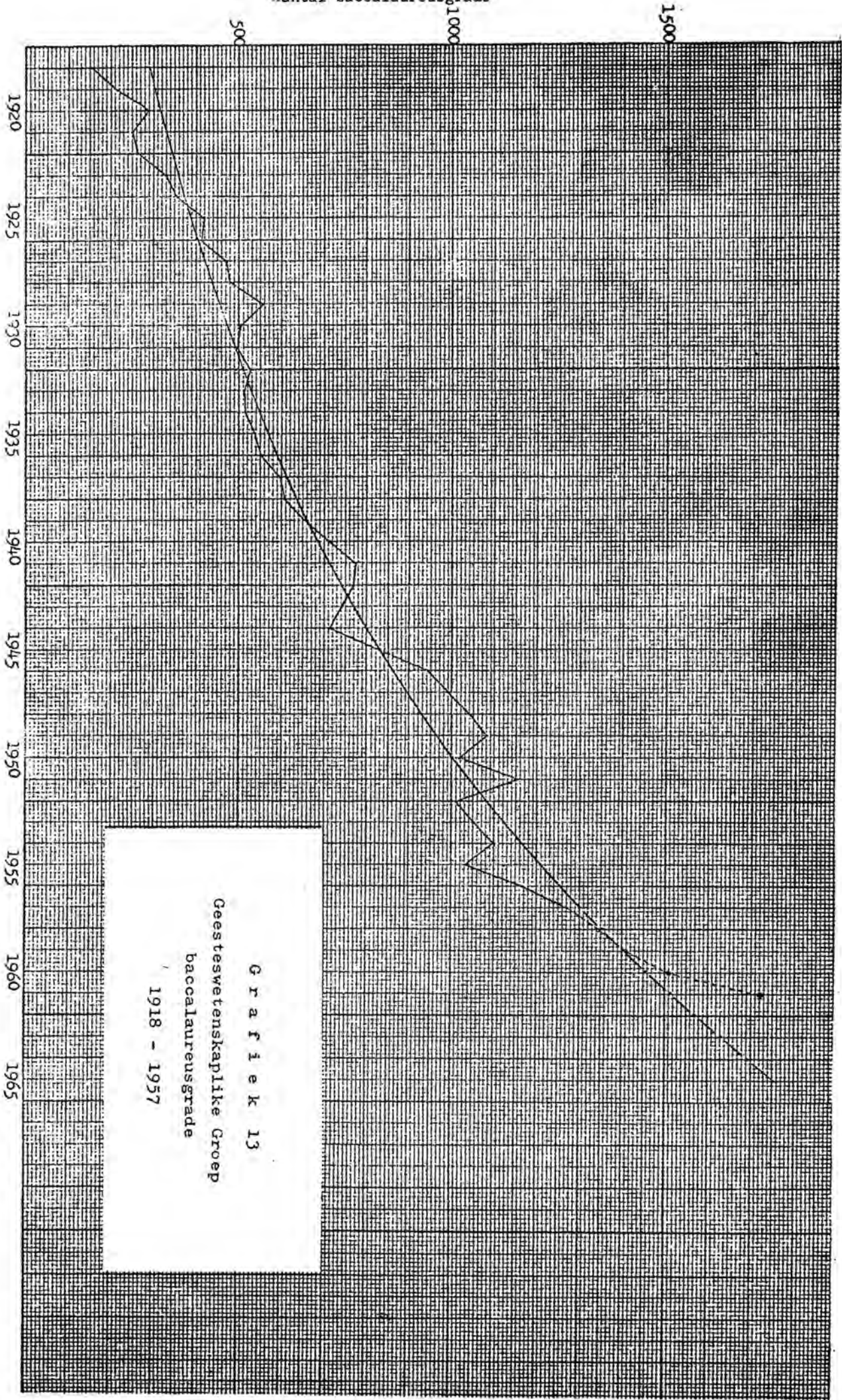
a) Die Baccalaureusgrade, naamlik B.A.⁴³⁾; B.A.(B.K.) en B.A.(S.K.); B.Mus.; B.A.(S.W.) en B.Soc.Sc.; B.Iur.; en B.Ed.Ph.

Grafiek 13 gee die situasie ten opsigte van die baccalaureusgrade in hierdie groep weer. Opvallend is die feit dat graduering in hierdie groep besonder reëlmatig verloop. Ook hier bemerk ons die toename in die periode 1918-1929, die insinking en afplatting in die tydperk 1930-1934, gevolg deur 'n reëlmatige groei tot en met 1941, met daarna 'n insinking en 'n relatiewe kruin sedert 1945, gevolg deur fluktuasies, en sedert 1955 'n hernieude groei.

Interessant is die gradueringpatroon ten tye van en na die Tweede Wêreldoorlog. Die oud-gediendes het in hierdie groep nie so 'n groot rol gespeel nie (kyk bl.83 e.v.). Nogtans sien ons die afplatting gedurende, en die kruin na die Tweede Wêreldoorlog. Ter verklarings hiervoor kan bloot spekulatief aangevoer word dat die toegenome beroepsmoontlikhede in, en die groter klem op die natuurwetenskaplike

43) Sluit in B.A.-grade in Bantoe-kunde, staatswetenskappe, biblioteekkunde, krygskunde, liggaamsopvoeding en Afri-

Aantal baccalaureusgrade



Gr a f i e k 13
Geesteswetenskaplike Groep
baccalaureusgrade
1918 - 1957

beroepsrigtings ten tye van die oorlog die studievoornemens van voornemende studente sowel as van oud-gediendes wat hul studie in die geesteswetenskappe onderbreek het, in die rigting van die natuurwetenskappe gestuur het. Dit verklaar dan ook waarom daar hier byna nie van 'n naoorlogse kruin gepraat kan word nie. Verder bied ook die groter aandeel van die vroulike graduandi tot hierdie groep 'n verklaring vir die reëlmatigheid in sy gradueringspatroon.

Op die grafiek word die aangepaste eksponensiaalkromme,⁴⁴⁾ wat die beste aanpassing gee, weergegee. Die gemiddelde groei van hierdie groep is 3.9% per jaar. Die aanduidings soos verkry van die studente in die jare 1956-1958 in hierdie rigtings, is ook aangetoon vir die jare 1958-1961. Die voorspelling gebaseer op die ekstrapolasie van hierdie kromme is aanvaar, soos gemotiveer deur die gegewens in tabel 22.

TABEL 22: Verwagte aantal baccalaurei in die geesteswetenskaplike studierigtings, 1958-1965

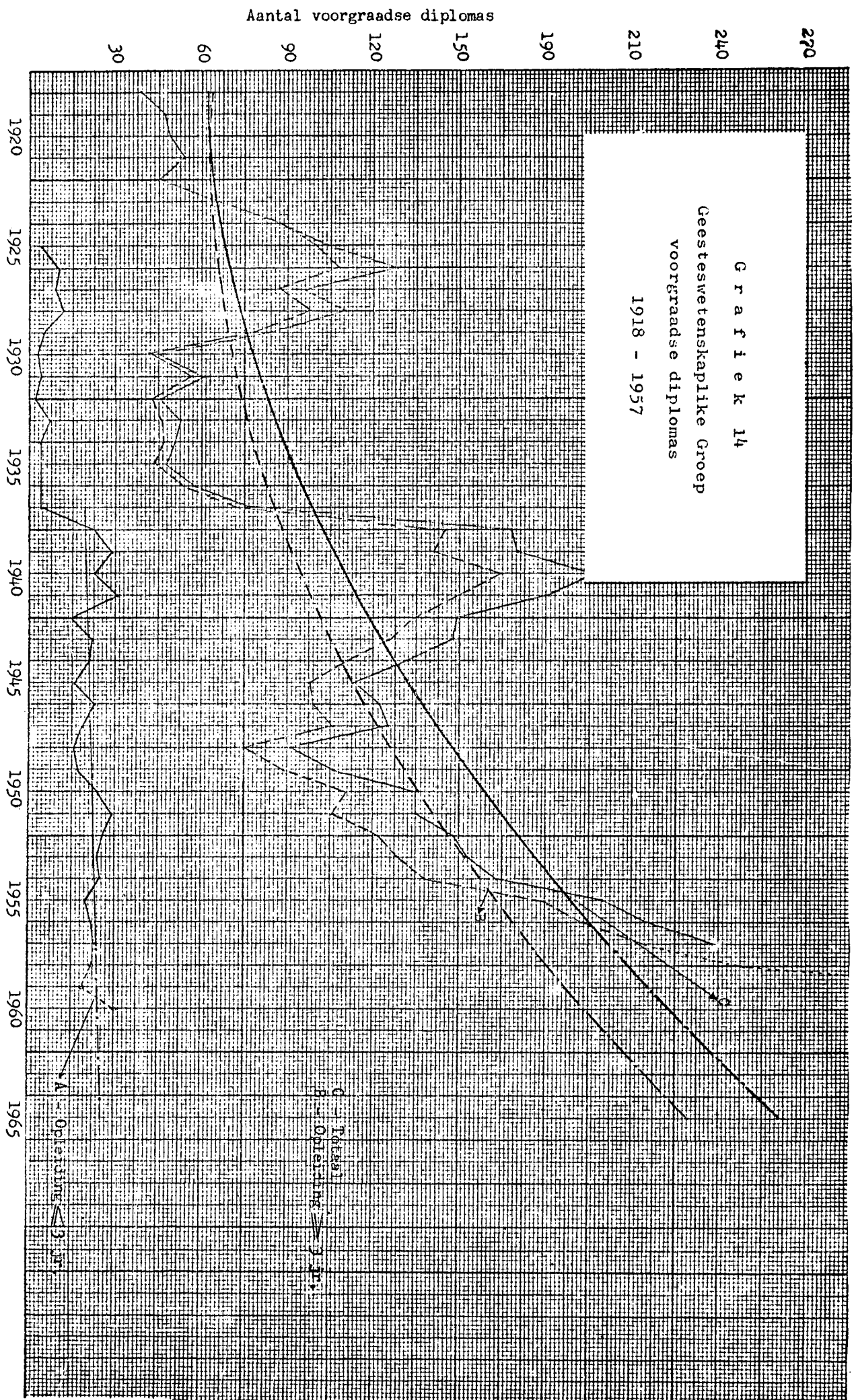
Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
B.Mus. en B.A. (B.K.) bereken uit studentetalle	33	26	29	25	27				
B.A.(S.W.) en B.Soc.Sc. bereken uit studentetalle	145	114	122	171					
Ander baccalaureusgrade bereken uit studentetalle	1180	1268	1358	1524					
Totaal bereken uit studentetalle	1358	1408	1509	1720					
Totaal bereken uit ekstrapolasie	1352	1403	1456	1512	1570	1630	1693	1758	12374

Alhoewel die ekstrapolasiewaardes as voorspelling aanvaar is, moet dit nogtans as 'n konserwatiewe raming gesien word.

b) Voorgraadse Diplomas (kyk bylaag I vir die studierigtings wat hierby ingesluit is)

In grafiek 14 illustreer grafiek A die situasie met betrekking tot die eerste voorgraadse diplomas met 'n duur van twee jaar en minder, grafiek B die diplomas met 'n duur van drie jaar en meer, en grafiek C alle eerste voorgraadse diplomas.

44) $\log a = 2.54379$, $\log b = 0.01631$, $x_0 : 1922$.



By die diplomas met die korter duur bemerk ons, behalwe vir die sprong in 1938, geen noemenswaardige verskynsels nie. Die ekstrapolasie van die reguitlynaanpassing sedert 1937⁴⁵⁾ skyn 'n rasionalistiese verwagting te wees. Tabel 23 gee die prognose by hierdie groep weer.

TABEL 23: Verwagte aantal diplomas met 'n duur van minder as drie jaar, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Bereken uit studentetalle	22	19	30						
Bereken uit ekstrapolasie	19	19	20	20	20	20	21	21	160

Die diplomas met 'n duur van drie jaar en meer, sowel as die eerste voorgraadse diplomas as 'n geheel, toon groot relatiewe fluktuasies in die vorm van 'n dubbele golfbeweging (weens die gelykmatige aandeel van die reeds bespreekte diplomas). Die hoogtepunte val ongeveer saam met die periodes wat die depressie en die Tweede Wêreldoorlog voorafgaan, terwyl die insinkings weer gelyktydig daarmee en onmiddellik na hierdie gebeurtenisse na vore tree. Die naoorlogse groeikruin merk ons hier nie, terwyl 'n sterk groei sedert 1948 ingetree het, wat die prognose optimisties maak. (Die aangepaste parabole⁴⁶⁾ gee die algemene tendense weer.) 'n Reguitlynaanpassing⁴⁷⁾ sedert 1954, tesame met die aanduidings verkry van hierdie diplomastudentetalle, gee 'n rasionalistiese maar optimistiese vooruitsig. Tabel 24 sit hierdie situasie uiteen.

TABEL 24: Verwagte aantal diplomas met 'n duur van drie jaar en meer, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Bereken uit studentetalle	265	313	369						
Bereken uit ekstrapolasie	276	313	349	386	423	449	496	533	3225

45) $a = 21.4$, $b = 0.205$, $x_0 : 1947$.

46) Alle eerste voorgraadse diplomas:
 $a = 100.327$, $b = 3.60546$, $c = 0.0828$, $x_0 : 1937.5$.

Eerste voorgraadse diplomas met 'n duur van drie jaar en langer:

$a = 87.0256$, $b = 2.84035$, $c = 0.08518$, $x_0 : 1937.5$

47) $a = 239$, $b = 36.82$, $x_0 : 1957$.

Of diplomering in hierdie groep tot 1965 so sal voortgaan, bly 'n ope vraag. Die toename in ingeskrewe studente teen so 'n versnelde tempo sedert 1953 gee egter rede vir optimisme, minstens tot 1965.

Die relatiewe kumulatiewe aandeel van baccalaureus-grade, voorgraadse diplomas met 'n duur van drie jaar en meer en met 'n duur van minder as drie jaar tot die groep as geheel, word in figuur 9 weergegee.

Die gemiddelde jaarlikse groei van die groep as geheel is 3.5%.

6. DIE HANDEL-, EKONOMIE- EN ADMINISTRASIEGROEP

Hierdie groep sluit onder meer in: B.Com., B.Econ., B.Admin., Sertifikaat in die teorie van rekeningwetenskappe (rekeningkunde), Diploma in handel of publieke administrasie, Diploma in handelwetenskap, Sertifikaat in sekretariële praktyk, en die Eksamens vir ingeskrewe klerke van die verenigings van geoktrooieerde rekenmeesters van Suid-Afrika. (Kyk bylaag I vir die opbou van hierdie groep.)

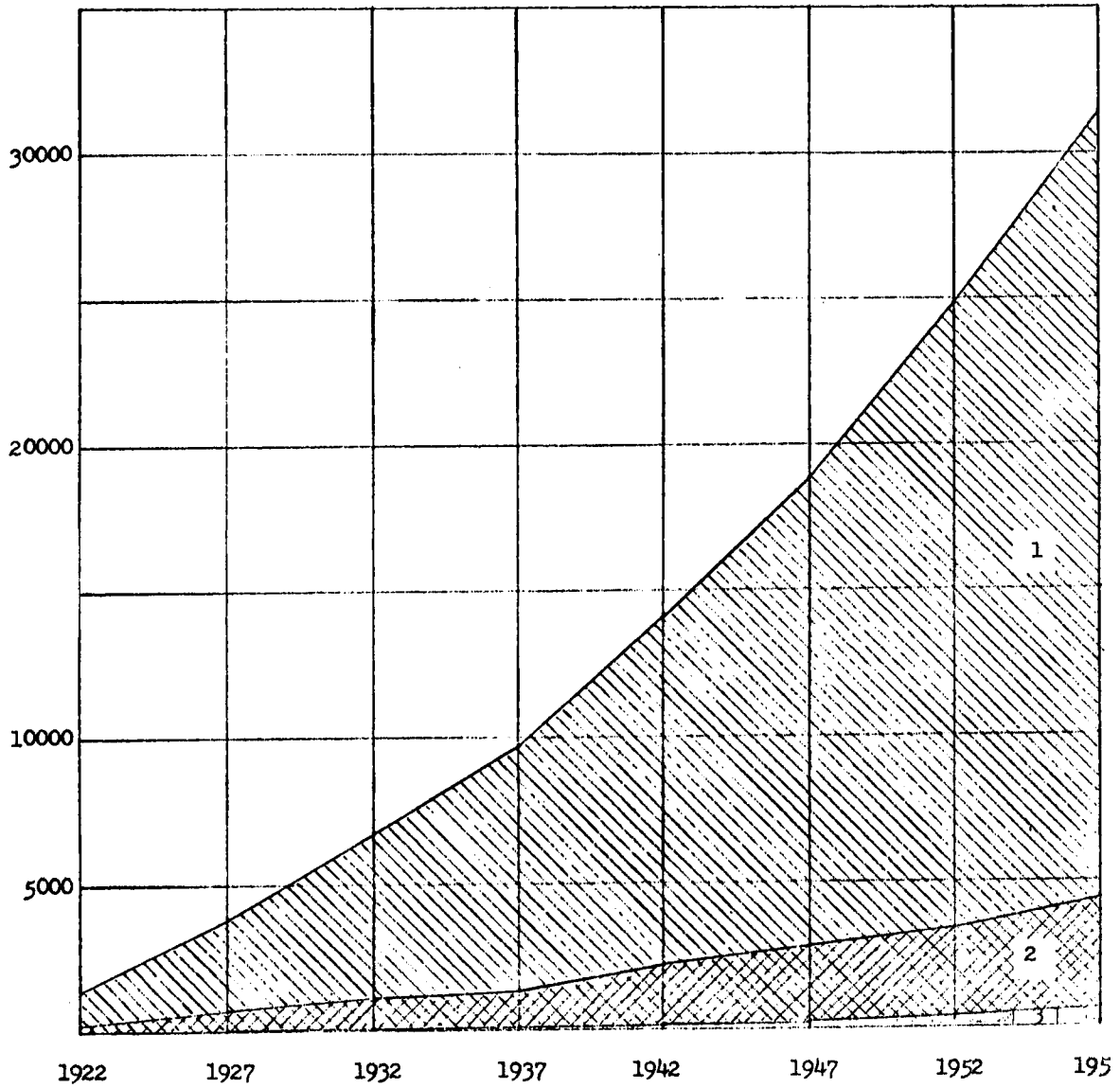
Grafiek 15 gee die situasie ten opsigte van hierdie groep as geheel weer⁴⁸⁾.

Van 1918 tot 1933 bemerk ons 'n betreklik reëlmatige groei, gevolg deur 'n relatiewe afplatting tot en met 1941, waarna 'n sterk styging in die aantal kwalifiserendes intree wat, afgesien van fluktuasies van die algemene tendens, nog steeds voortgaan. Die gemiddelde jaarlikse groei sedert 1927 is 6.9%.

Die stippellyn OA gee die gradueringspatroon van die baccalaureusgrade alleen weer. Hieruit blyk dit dat die geweldige groei van kwalifiserendes in hierdie groep primêr aan die aandeel van voorgraadse diplomeres te danke is. Hierdie verskynsel gee rede om te glo dat die populariteit van diplomastudie hier ten koste van die graadstudie gaan, waarskynlik mede ten gevolge van die groter moontlikhede van deeltydse diplomastudie.

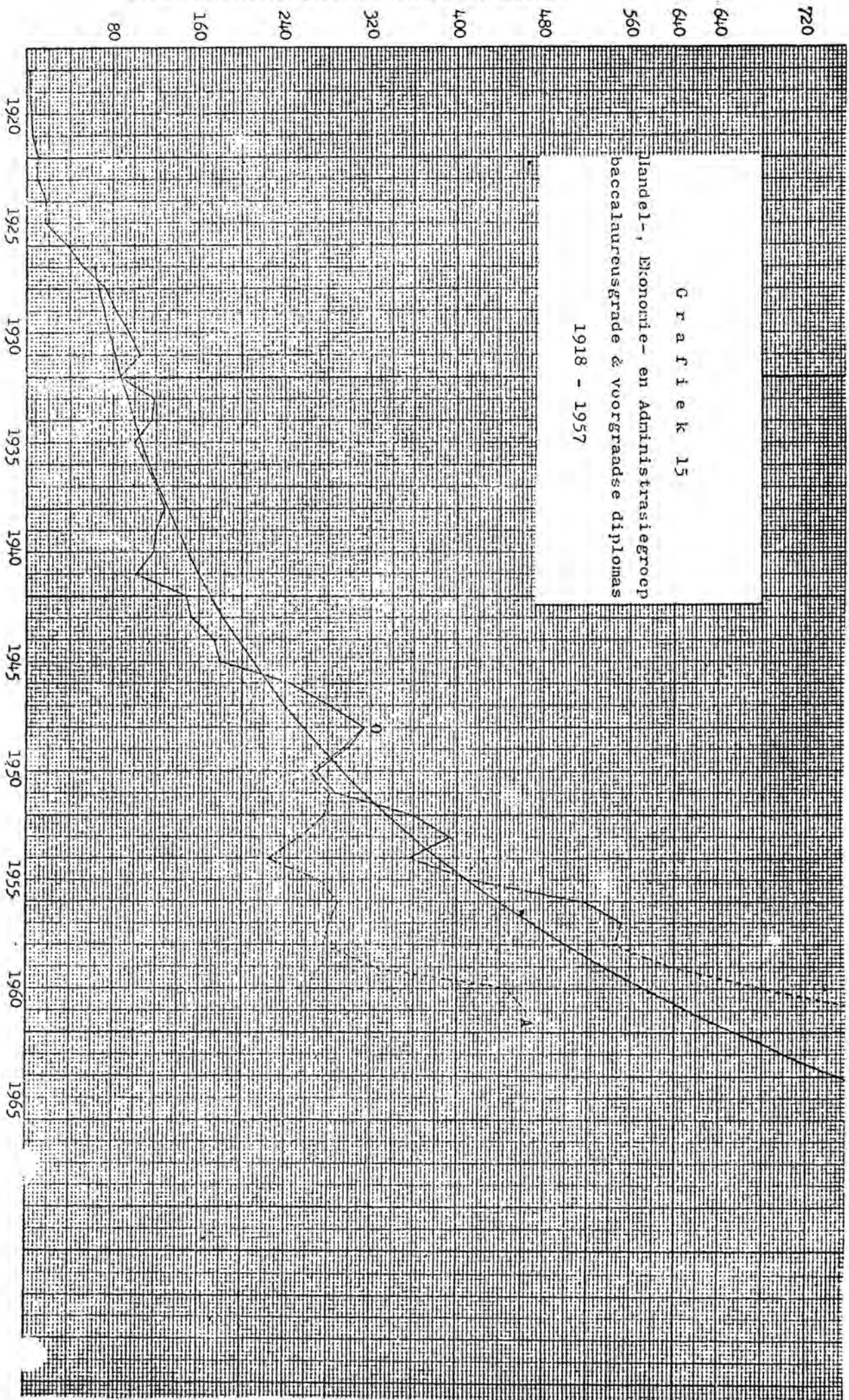
48) Weens die groot en ongelykmatige groei van diplomeres sedert 1951, is die diplomas en grade nie afsonderlik behandel nie, omdat dit die tendenseondersoek baie bemoeilik; kyk bylaag I vir die aantal diplomas wat in hierdie groep behaal is.

FIGUUR 9 Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies
in die geesteswetenskaplike groep, 1918 - 1957



1. Baccalaureusgrade
2. Diplomas met opleiding van 3 jaar en meer
3. Diplomas met opleiding van minder as 3 jaar

Aantal baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas



Ons bemerk hier ook die naoorlogse groeikruin sedert 1946. Die gradueringspatroon, soos geïllustreer deur die stippellyn sedert 1949, dui aan dat die naoorlogse patroon egter ook by die baccalaureusgrade herhaal word, dit wil sê 'n insinking tot met 1954, waarna die hernieude styging van graduandi aangekondig word, soos aangetoon deur die aantal studente wat in die afgelope aantal jare vir graadstudie in hierdie rigtings ingeskryf het.

By die globale groei van die groep as geheel kom die naoorlogse insinking nie baie duidelik tot uitdrukking nie, omdat die geweldige groei van diplomereendes die insinking kanselleer. Die snelle groei van diplomereendes is logies omdat dit in 'n beslis gevoelde behoefte voorsien, soos die reglemente van en toelatingsvereistes tot hierdie diplomas ook bewys⁴⁹⁾.

Die verwagting vir die groep as geheel is baie optimisties. Die verwagting op grond van die ekstrapolasie van die aangepaste groeikromme⁵⁰⁾ skyn konserwatief te wees. 'n Reguitlynaanpassing⁵¹⁾ sedert 1951, met gebruikmaking van die aanduidings verkry van getalle studente wat besig is om hulle in hierdie rigtings te bekwaam (kyk grafiek in die jare 1958-1961), is ten slotte gebruik. Die algemene onlangse tendens ondersteun hierdie baie optimistiese verwagting. Tabel 25 gee die situasie ten opsigte van hierdie verwagtings weer.

TABEL 25: Verwagte aantal grade en diplomas in die handel-, ekonomic- en administrasiegroep, 1958-1965

Jaar	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	Totaal
Baccalaureus-grade bereken uit studentetalle	276	324	447	465					
Diplomas bereken uit studentetalle	270	273	235	315					
Totaal bereken uit studentetalle	546	597	682	780					
Totaal bereken uit ekstrapolasie	584	628	672	716	760	804	847	891	5902

49) Kyk bv. Universiteit van Suid-Afrika - Jaarboek 1958, bl. 125.

50) $\log a = 2.2344$, $\log b = 0.02909$, $x_0 : 1942$.

51) $a = 496$, $b = 43.9$, $x_0 : 1956$.

Dit wil voorkom asof die baccalaureusgrade in die nabye toekoms 'n steeds belangriker aandeel tot hierdie optimistiese verwagting sal hê en hul aandeel progressief sal versterk.

Die relatiewe kumulatiewe aandeel van die B.Com.-grade; B.Admin.- en B.Econ.-grade; en voorgraadse diplomas tot hierdie groep word in figuur 10 voorgestel. Hieruit blyk dat die B.Com.-graduandi die grootste bydrae tot hierdie groep lewer.

D. DIE NAOORLOGSE GROEIKRUIJN

'n Onreëlmatigheid in die graduering- en/of diplomeringpatroon van 1940 af is in byna elke studierigting opvallend en verdien dus spesiale aandag. Hierdie verskynsel sal nou aan die hand van die M.B.,Ch.B.-graduandi ondersoek word (kyk grafiek 10, bl. 67).

1. Die groeikruine in die naoorlogse jare is hoofsaaklik beperk tot die studierigtings M.B.,Ch.B.; B.Arch.; B.Sc. (Q.S.); B.Sc.; B.Ing. of B.Sc.(Ing.); B.D.S. of B.Ch.D; en B.Sc.(Agric.)⁵²⁾. Verdeel ons byvoorbeeld die graduerende oud-gediendes van die Tweede Wêreldoorlog aan een betrokke universiteit ooreenkomstig die sesdelige indeling, vind ons die volgende situasie:

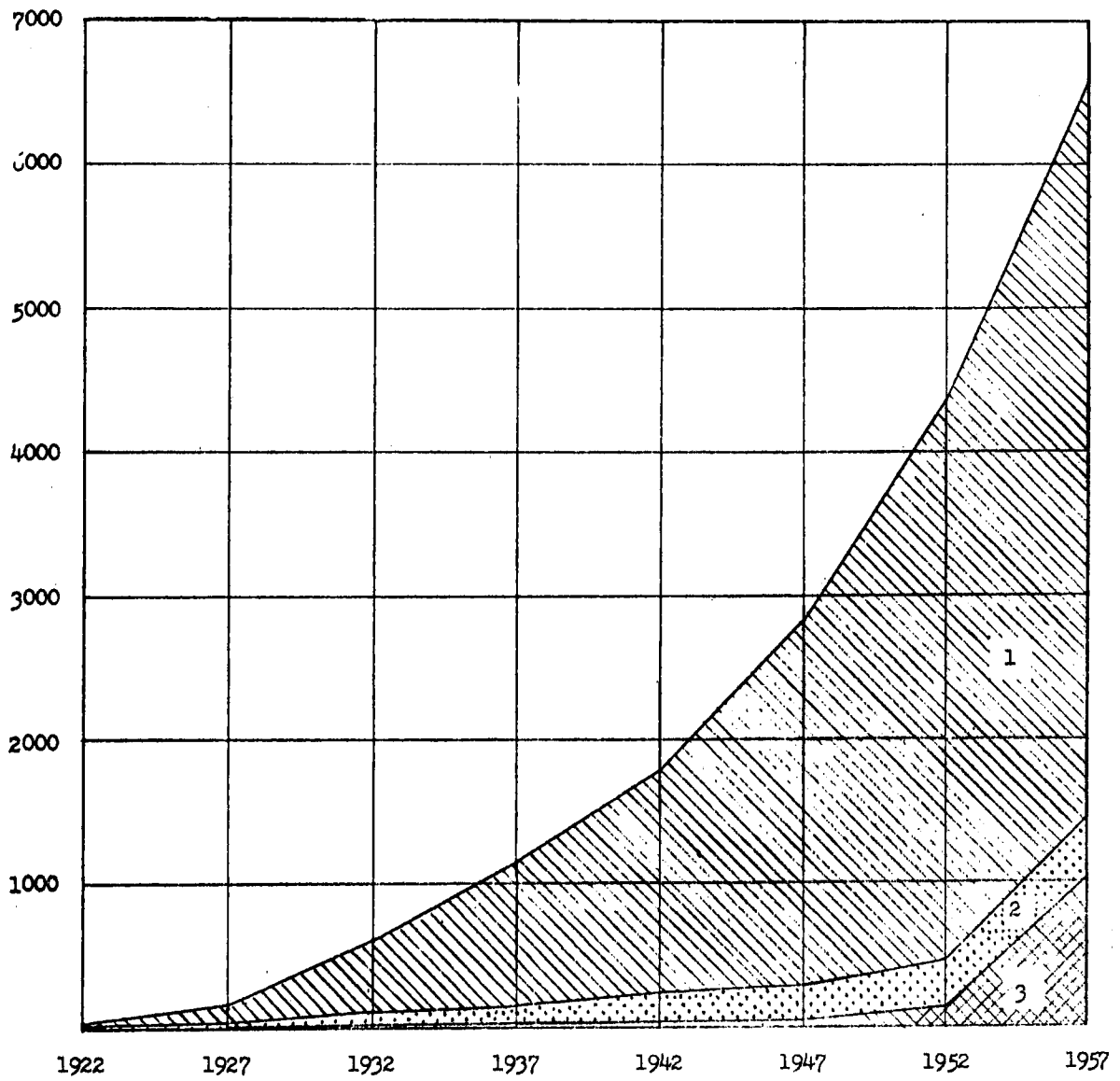
Suiwer natuurwetenskappe	43
Ingenieursgroep	388
Landboukundige groep	
Geneeskundige groep	293
Geesteswetenskaplike groep	152
Handelsgroep	51 .

Gegroepeer in twee groepe, naamlik die geesteswetenskaplike groep en die handel-, ekonomie- en administrasiegroep aan die een kant, en die natuurwetenskaplike rigtings aan die ander kant, staan hul tot mekaar in die verhouding 21.4% tot 78.6%.

2. By noukeurige beskouing wil dit verder voorkom asof die ontwikkeling in die periode 1934 tot 1940 tot 'n sterk

52) Veral ten gevolge van B.Sc.(Grondbewaring) met 100% oud-gediende-spesialisering.

FIGUUR 10 Relatiewe kumulatiewe groei van eerste kwalifikasies
in die Handel-, Ekonomie- en Administrasiegroep, 1918 - 1957



1. B.Com.-grade
2. B.Admin.- en B.Econ.-grade
3. Voorgraadse diplomas

groeiversnelling neig. (Die aangepaste en geëkstrapoleerde kroei-kromme⁵³⁾ illustreer hierdie tendens; kyk lyn AB, grafiek 10.) Na 1940 bemerk ons groter fluktuasies, 'n afplating of vertraging van die algemene groeieëiging, gevolg deur 'n „uitgestelde" maar plotselinge groeiversnelling in die jare 1947, 1948 en 1949. Die aanpassing tot 1940 beklemtoon dus 'n verwagte groeikruin in ongeveer 1941/42. In werklikheid word die groeikruin egter eers in 1947 ingeset. (Die verskil tussen hierdie twee datums is ongeveer gelyk aan die duur van die oorlog.)

Op grond van die kontinue styging in die totale studentetal gedurende die oorlog, is dit waarskynlik dat die studierigtings soos die onderhawige ook geen noemenswaardige insinking in getalle ervaar het nie. Die „nuwe" studente, vir wie daar ten gevolge van die beperkte getalle wat tot die mediese skole toegelaat kon word, nou meer moontlikhede bestaan het, sou gedurende die oorlogsjare so met hul studies vorder dat hul diegene wat op aktiewe diens was, kon inhaal om min of meer gelyktydig met hul te graduateer, en sodoende ook bydra tot die naoorlogse groeikruin. (Vergelyk wat bogenoemde aspek betref grafieke 4 en 10, waar stippellyn C die situasie sonder oud-gediendes weergee. Vergelyk ook die verskil in die vorm van die grafieke ten tye van die oorlog.)

Die mediaanjaar van oud-gediendes wat graduateer, val aan die einde van 1950, dit wil sê agt jaar na die verwagte groeikruin van 1941/42. Tabel 26 gee die M.B.,Ch.B.-oud-gediendegraduandi weer.

TABEL 26 : M.B.,Ch.B.-oud-gediendegraduandi, 1946-1955

Jaar	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	Totaal
Aantal	7	17	38	77	144	123	85	45	13	7	556

Hierdie mediaanjaar toon dus aan dat die verwagte kruin van M.B.,Ch.B.-graduandi in die jaar 1941/42 uitgestel is tot na demobilisasie en dat eertydse studente (oud-gediendes) daarna gegradueer het in agtereenvolgende jare ooreenkoms-tig die aantal studiejare wat reeds voltooi was voordat hul aangesluit het, maar dat 'n aanmerklike aantal toe vir die

53) Die aanpassing is vir die tydperk 1934-1940 gedoen;
 $\log a = 2.0575$, $\log b = 0.0756$, $x_0 : 1937$.

eerste keer begin studeer het. Om hierdie rede sal die breedte van die groeikruin 'n funksie wees van die duur van die betrokke kursus. (Vergelyk bv. die breedte van die kruin in die geval van die ingenieurs, grafiek 4.)

So gesien, word dit ook duidelik waarom daar aanvanklik geen noemenswaardige insinking gedurende die oorlog was nie, maar slegs 'n afplatting.

Die kruin wat in 1946/47 aangekondig word, word verder versterk deur 'n derde universiteit wat in 1947 sy eerste M.B., Ch.B.-graduandi aflewer.

Selfs met uitsluiting van die oud-gediendes sien ons nog 'n insinking aan die begin van die verwagte kruin in 1940-43 en 'n laat kruin in 1949. Dit bied ook bevestiging vir die reeds gemotiveerde spekulاسie dat die Tweede Wêreldoorlog 'n sterk groei in sekere studierigtings „uitgestel" het. (Kyk hiervoor grafieke 4, 10 en 11, waar die situasie met uitsluiting van oud-gediendes deur stippellyn C aangetoon word.)

3. Met demobilisasie is vele oud-gediendes wat dit andersyds nie sou wou of kon doen nie, in die geleentheid gestel om kursusse aan universiteite te volg. Bevestiging vir hierdie vermoede vind ons ook in die feit dat sommige oud-gediendes so lank soos twaalf jaar na demobilisasie eers hul kursusse kon voltooi. Vanselfsprekend is daar geen konkrete syfers as bewys vir hierdie stelling beskikbaar nie.
4. Die vrywillige oud-gediende -konsentrering in die professionele natuurwetenskaplike rigtings hou implikasies in wat psigologies, sosiologies en ideologies van aard is. Die vrywillige toetrede tot militêre diens in so 'n oorweldigende mate by natuurwetenskaplike of potensieel natuurwetenskaplike studente is 'n interessante studieveld ten opsigte waarvan hier alleen met enkele suggesties volstaan sal word: Kan die sterker maskulêre inslag van die militêre lewe, wat vir die natuurwetenskaplike student skynbaar so aanloklik was, nie (veral wat Suid-Afrika betref) lig werp op die tipiese beeld van hierdie student nie?⁵⁴⁾ Het 'n meer materialistiese oorweging nie 'n belangrike rol gespeel nie en het die groter potensiele arbeidsveld en beroepsmoontlikhede van die natuurwetenskaplike nie die studiekeuse van nuwe studente gelei nie? Of moet ons dit

54) Kyk bl. 87 vir hierdie verwysing.

as 'n simptoom beskou van die manlike studiekeuserigtings waar die nodige fasiliteite en geleentheid vir studie geskep of aangebied word? Is dit dus 'n verdere simptoom van die algemene klemverskuiwing van die geesteswetenskaplike na die natuurwetenskaplike studierigtings soos ons dit in hoofstuk II gesien het? Of moet ons die maatskaplike situasie as van deurslaggewende betekenis beskou en die steeds fluktuerende maar sterk afgenome aantal graduandi per jaar van 1954 af (vir M.B., Ch.B) beskou as 'n gevolg van die kruin van graduandi, wat 'n remmende uitwerking op die toekomstige ontwikkeling het, dit wil sê as 'n negatiewe simptoom, omdat die beroepsmoontlikhede na die groot aantal graduandi gedurende 1947-1953 veel beperkter geword het?

'n Keuse tussen laasgenoemde twee alternatiewe is moeilik, alhoewel die aanduidings soos verkry van die studente wat besig is om hulle in hierdie beroepsrigtings te bekwaam, in die ingenieurs- en suiwer natuurwetenskaplike rigting veral hernieuwe groei aankondig. Verder word dit ook uit deel III van die globale verslag duidelik dat die beroepstekorte in al die natuurwetenskaplike rigtings nog verreweg nie versadig is nie.

Die vraag bly nou nog of die invloed van die Tweede Wêreldoorlog enige aanduidings vir die toekoms inhou. Bhalwe vir die feit dat 'n groot aantal oud-gediendes na elke oorlog hul skrede universiteitswaarts wend, val dit te betwyfel,

-
- 54) Tiedeman, D.V. en O'Hara, R.P., Preparedness and Occupational Choice, Harvard studies of Career Development, no. 3A, 1956, het daarop gewys dat daar 'n sinkronisering is of behoort te wees tussen die funksie van 'n persoon met mobilisering en sy eintlike beroepsfunksie. Uit die literatuur met betrekking tot ander lande vind ons egter weinig vergelykingsmateriaal, omdat die mobilisering daar nie soos in Suid-Afrika op 'n vrywillige basis geskied het nie. Verder het die universiteite self gedurende die oorlog 'n aktiewe rol gespeel in die vorm van opleiding (kyk Miller, J.H. en Brooks, D.V.N., The Role of Higher Education in War and After, Harper, New York; en Partch, C.E., Faculties Needed for Higher Education, New Jersey).

omdat Suid-Afrika met vrywillige mannekrag aan die oorlog deelgeneem het. Geoordeel na die destydse politieke situasie in Suid-Afrika, was die vrywilligers geen verteenwoordigende groep nie.

Die wil verder voorkom asof die duur van die insinking na afloop van die naoorlogse grocikruin 'n funksie is van die duur van die betrokke krususse. Hierdie verskynsel illustreer ook dat maatskaplike verskynsels (bv. die Tweede Wêreldoorlog) langsaam sy invloed via georganiseerde instellings (universiteite) in daadwerklike reaksie (graduering) omsit. Aanduidings verkry van kwalifiserende studentetalle gee aanduidings van 'n nuwe gradueringpatroon (kyk verder hoofstuk V).

Die invloed van die ander belangrike sosiaal-ekonomiese gebeurtenis, naamlik die depressie, op graduering, was baie klein, soms selfs nie merkbaar nie, en in sekere gevalle het dit selfs tot ongekende groei aanleiding gegee. Dit alles getuig van 'n gesonde universiteêre beleid, omdat 'n langtermynbelegging by wyse van universiteêre opleiding ten tye van 'n ekonomiese depressie juis daarop dui. Dit word duidelik geïllustreer deur die deurlopende tema van die Konferensie van Universiteite, wat in November 1932, dit wil sê ten tye van die depressie, in New York gehou is⁵⁵⁾.

Dit is ook die moeite werd om op te merk dat in byna alle studierigtings stygende tendense bespeur is.

Uit hierdie lineêre tendense sien ons dus dat 'n ekonomiese basis vir baie van die verskynsels gevind kan word: primêr deurdat middelle en fasiliteite daargestel word wat studie moontlik maak, maar sekondêr deurdat beroepsmoontlikhede geskep word wat studie die moeite werd maak en status gee. Nou verweef met hierdie ekonomiese basis is daar egter aanduidings waarvoor sosiologiese en sosiaal-psigologiese verklaringsgronde gesoek moet word en wat nou saamhang met die dinamiese ontwikkeling van die Unie van Suid-Afrika van 'n oorwegend agrariese maatskappy wat kultureel verder verwyder is van sy universiteitswese, tot een waarvan die universiteitswese 'n integrale deel van sy gevestigde en gchuldigde kultuur uitmaak.

55) Kyk The obligation of Universities to the Social Order,
Oxford University Press, 1933.

HOOFSTUK IV

NAGRAADSE STUDIE

A. UITGANGSPUNT, METODE EN GROEPINDELING

Tot dusver is slegs die aantal studente wat baccalaureusgrade en voorgraadse diplomas behaal het, in oënskou geneem. Daardeur word almal wat aan 'n universiteit 'n kwalifikasie behaal het, ingesluit. Dit bly egter persone uit hierdie aanvanklike populasie wat, hoewel op 'n later tydstip, hul studies sal voortsit, sodat voortgesette studie nie die globale omvang van gekwalifiseerdes en dus van potensiële werkkrigte verander nie. Wel gee 'n analise van die aard en omvang van nagraadse studie aanduidings van beroepsmobiliteit en veranderings van studierigting, asook van die omvang van navorsing en selfstandig-produktiewe werk wat daar in die verskillende studierigtings gedoen word.

Die volgende is die belangrikste momente wat die omvang van nagraadse studie bepaal:

- a) die aantal baccalaurei wat grade in spesifieke studierigtings behaal, waarna hulle om watter rede ook al (hoofsaaklik belangstelling) hul studie in dieselfde of 'n veranderde studierigting voortsit. Ter vergelyking van die groepe onderling is die relatiewe samestelling van die nagraadskwalifiserende populasie op die verskillende peile van eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade in oënskou geneem. Die nagraadse studie is ook ondersoek teen die agtergrond van die baccalaureusgrade in bepaalde studierigtings behaal, wat die moontlikheid van nagraadse studie daarstel;
- b) die beroepskundige voorwaardes, veral omdat baie nagraadse studie op 'n deelydse basis plaasvind en die beroepsverband daarop stimulerend kan inwerk, deurdat dit òf die geleentheid, aanmoediging en fasiliteite vir ondersoek en navorsing daarstel (byvoorbeeld in die suiwer natuurwetenskaplike rigtings), òf voortgesette studie as vereiste vir bevordering stel;
- c) die sosiaal-ekonomiese toestande en maatreëls wat studente byvoorbeeld in staat stel om voltyds met nagraadse studie voort te gaan, die beroepsmoontlikhede wat vir persone met 'n dergelyke opleiding bestaan en die krag waarmee tekorte aan gegradueerdes en aanbiedings in die beroepsveld die baccalaurei absorbeer. Aan al hierdie fasette word daar in

By die behandeling van nagraadse studie is daar egter veral op twee probleme gestuit wat vergelykbaarheid en globale behandeling besonder bemoeilik, naamlik

1. die inkonsekwentheid tussen die universiteite onderling by die toekenning van honneurs- en meestersgrade. Ten einde tog 'n globale indruk en vergelyking te kry, is die nagraadse studie verdeel in twee kwalifikasiepeile, naamlik eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade.

Waar 'n universiteit honneursgrade toeken, is die honneursgrade as eerste nagraadse kwalifikasie beskou; so ook magistergrade waar 'n universiteit slegs magistergrade (en nie honneursgrade nie) toeken. Indien 'n universiteit, soos in die meeste gevalle, eers slegs magistergrade toegeken het, maar van 'n sekere jaar ook honneursgrade, is die magistergrade tot op daardie stadium as eerste nagraadse kwalifikasie gereken, maar staan die honneursgrade daarna as sodanig bekend, en is die magistergrade in die berckening van daardie datum af buite rekening gelaat. Ook die nagraadse diplomas is by die eerste nagraadse kwalifikasies ingesluit¹⁾;

2. die feit dat baccalaureusgrade in een studierigting die voorwaarde is vir nagraadse studie in ander studierigtings. Opvoedkundestudie het in hierdie verband byvoorbeeld baie probleme opgelewer, omdat die professionele afronding van onderwysersopleiding, as nagraadse studie, ook die begin is van 'n akademiese opvoedkundestudie. So ook bied 'n B.A.-graad byvoorbeeld die geleentheid tot nagraadse studie in die regte, teologie, bestuur en administrasie, opvoedkunde en die lettere en wysbegeerte self. Die B.Sc.-graad bied ooreenkomstige moontlikhede, aangesien baie nagraadse opleidings enige baccalaureusgraad as voorwaarde vir nagraadse studie vereis. Sover moontlik is egter gepoog om die nagraadse studie te sien as voortgesette studie wat tot groter spesialisering in dieselfde rigting lei, terwyl waar 'n verandering van studierigting plaasvind, dergelike studierigtings as nuwe groepe geïsoleer en behandel is.

1) Omdat nagraadse diplomas in sekere studierigtings by sekere universiteite toelating tot doktorsgraadstudie verleen, is 'n fyner spesifisering en groepering van nagraadse diplomas nodig - byvoorbeeld in die geneeskundige studierigtings.

Bogenoemde situasie het aanduidings ten opsigte van gespesialiseerde voortgesette vakopleidings besonder bemocilik en oorsigtelikheid in die wicle gery. Ten gevolge hiervan was dit dus nodig om die sesdelige indeling wat tot dusver gehandhaaf is, uit te brei na 'n sewedelige indeling deur toevoeging van die „veranderde“ geesteswetenskaplike rigtings (opvoedkunde, regte en teologie).

In bylaag I word ook die nagraadse grade en diplomas wat deur die Suid-Afrikaanse universiteite sedert 1918 toegeken is, weergegee. Sommering van die gegewe getalle is egter geen aanduiding van die werklike getalle waarmee die onderlinge vergelyking van die groepe uitgevoer is nie (om redes soos hierbo reeds aangegee is).

Die eerste nagraadse kwalifikasies wat by elke groep ingesluit is, is die volgende (die verskillende manipulasies wat met hierdie groepe uitgevoer is, sal waar dit van toepassing is, genoem word):

1. Die Suiwer Natuurwetenskaplike Groep

B.Sc. (Hons.), M.Sc., Diploma in analitiese chemie en Diploma in leerwetenskap.

Met uitsondering van een universiteit wat reeds sedert 1922 B.Sc. (Hons.)-grade toeken, het vyf universiteite in 1947 hul eerste B.Sc. (Hons.)-grade toegeken. Dit verklaar hier die groot relatiewe sprong in graduandi sedert 1947. M.Sc.-grade word egter al sedert 1918/19 deur sewe van die nege universiteite toegeken. Hier bemerk ons dan ook 'n fluktuerende maar kontinue groei. Die bydrac van nagraadse diplomas is baie gering.

2. Die Ingenieursgroep

M.Sc. (Ing.) of M. Ing.; M.Sc. (Landmeetkunde); M.Sc. (Toegepaste en industriële chemie) en M.Sc. (Chemiese tegnologie); M.Sc. (Agric.) (Ing.); M. Arch.; Diploma in stadsbeplanning; en nagraadse argitektuurdiplomas.

Opvallend is die relatief klein aantal nagraadse graduandi in hierdie groep. Die grootste bydrac is afkomstig van die M.Sc. (Ing.) en die diploma in stadsbeplanning.

3. Die Landboukundige Groep

M.Sc. (Agric.), M.Sc. (Bosbou), M.Sc. (Huishoudkunde), en Diploma in hospitaaldieetkunde.

Die M.Sc. (Agric.)-groep maak die oorwegende deel van hierdie groep uit.

4. Die Geneeskundige Groep

Die kunsgroep van verdeling in eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade vir vergelykingsdoeleindes het by hierdie groep heelwat probleme opgelower. Eensyds is die M.D.-graad aan sekere universiteite onder bepaalde voorwaardes die eerste nagraadse kwalifikasie, maar andersyds word dit ook as 'n doktorsgraad betitel. Daarom is besluit om die grade met magisterbetiteling sowel as alle nagraadse diplomas²⁾ as eerste nagraadse kwalifikasies te beskou. Dit sal in 'n klein mate tot oorvleueling lei omdat by die graad Ch.M. onder andere ook 'n nagraadse diploma as toelatingsvereiste gestel word. Hierdie oorvleueling is egter by die vergelyking van die twee groepe tot 'n minimum beperk. Ook die meestersgraad in die tandheelkunde, M.D.S., en die Diploma in openbare mondheelkunde is vir vergelykingsdoeleindes hier ingesluit.

5. Die Geesteswetenskaplike Groep

B.A.(Hons.), M.A., B.Soc.Sc.(Hons.), B.A.(S.W.)(Hons.), M.Soc.Sc., M.A.(S.W.), B.Mus.(Hons.), M.Mus., B.A.(S.K.)(Hons.), M.A.(S.K.), B.Ed.Ph.(Hons.), M.Ed.Ph., Nagraadse diploma in sosiale wetenskap, en Nagraadse diploma in biblioteekkunde.

6. Die „Veranderde“ Geesteswetenskaplike Groep

Th.M., M.Div., B.D., Th.B., LL.B., LL.M., Diploma in teologie, Nagraadse onderwysdiplomas, B.Ed., en M.Ed.

7. Die Handel-, Ekonomiese- en Administrasiegroep

B.Com.(Hons.), M.Com., M.B.A., M.Com.(B en A), B.Econ.(Hons.), M.Econ., B.Admin.(Hons.), M.Admin., Diploma in besigheidsadministrasie, Diploma in produksiebestuur, en Diploma in plaaslike bestuur en publieke administrasie.

2) Sluit in Diploma in publieke gesondheid, Diploma in tropiese medisyne en higiëne, Diploma in mediese radiologie, Diploma in bakteriologie, Diploma in Röntgenologie, Diploma in psilogiese geneeskunde, Diploma in medisyne, Diploma in snykunde, Diploma in obstetrie en ginekologie, Diploma in anesthesiologie, Diploma in kindergeneeskunde, Diploma in kliniese patologie, en Diploma in fisiologiese medisyne.

By die doktorsgrade gaan ons uit van die empiriese syfers soos van die volgende gradueringsrigtings verkry:

1. Die Suiwer Natuurwetenskaplike Groep

D.Sc. en Ph.D.

Weens onderlinge inkonsekwensie tussen die universiteite kon hier geen onderskeiding tussen D.Sc.- en Ph.D.-grade gemaak word nie.

2. Die Ingenieursgroep

Ph.D. in Ingenieurswese en D.Sc.(Ing.), en D.Arch.

3. Die Landboukundige Groep

D.Sc.(Agric.) en D.V.Sc.

Alhoewel daar geen magistersgraad in die diergeneeskunde toegeken word nie en die D.V.Sc. dus eintlik die eerste nagraadse kwalifikasie is, is ook hier dus 'n uitsondering gemaak.

4. Die Geneeskundige Groep

Soos reeds genoem, is ook hier probleme ten opsigte van inkonsekwensie gevind. As doktorsgrade is egter geneem D.D.S. en M.D.

5. Die Geesteswetenskaplike Groep

Ph.D., D.Phil., D.Litt., D.Soc.Sc., D.Mus., D.Ed.Ph.

6. Die „Veranderde“ Geesteswetenskaplike Groep

LL.D., D.D., en D.Ed. of D.Phil. (in opvoedkunde).

7. Die Handel-, Ekonomie- en Administrasiegroep

D.Com., en D.Econ.

Die groep eerste nagraadse kwalifikasies, waarmee beoog word om 'n indruk te kry van die mate van voortgesette studie, is vanselfsprekend nie opgebou deur sommering van die gegewe aantal persone wat elke kwalifikasie behaal het nie (om redes reeds genoem). Die doktorsgrade, soos weergegee, vorm egter wel die basis vir ontleding en vergelyking (kyk bylaag I).

B. ANALISE VAN NAGRAADSE STUDIE

Ten opsigte van die nagraadse studie is daar die volgende vierdelige analise en vergelyking gemaak.

I. Die relatiewe verhouding van alle eerste nagraadse kwalifikasies is op 'n sewedelige basis vergelyk. Die oorspronklike sesdelige groepsindeling is gehandhaaf, terwyl as

sewende groep die nagraadse onderwysdiplomas³⁾ bygevoeg is. Die veranderde geesteswetenskaplike studierigtings, naamlik die grade in die regte (LL.B.) en die baccalaureusgrade en nagraadse diplomas in die teologie is hier by die suiwer geesteswetenskaplike groep ingesluit.

Gespesialiseerde studie in bepaalde studierigtings het in Suid-Afrika eers gedurende die afgelope veertig jaar onreëlmatig tot ontplooiing begin kom. Die onreëlmatigheid van hierdie ontwikkeling is die beste geëlimineer deur die tydperke wat vir vergelykingsdoeleindes gekies is, as dekades te neem.

Tabel 27 toon die berekende relatiewe persentasies van die sewe groepe onderling aan, tesame met die numeriese getalle, sowel as die geslagsverhouding in elke groep. Ook die waarskynlikheid geassosieer met die betekenisvolheid van die tendense in die relatiewe aandeel van elke groep word in die laaste ry van die tabel weergegee (kyk bylaag III).

Dit spreek vanself dat die klein aantal intervalle die bruikbaarheid van die statistiese toets beperk. Betekenisvolle relatiewe veranderings bemark ons by die ingenieursgroep, by die geneeskundige groep en by die handel-, ekonomie- en administrasiegroep, wat gewyt moet word aan die studierigtings wat in hierdie groepe sterk tot ontwikkeling gekom het.

Die geslagsamestelling van al die groepe saam en afsonderlik skyn betreklik konstant te bly en geen opvallende tendense is hier waarneembaar nie. Opvallend is egter die oorheersende vroulike verteenwoordiging oor die hele periode in die geesteswetenskaplike en die onderwysgroep. In die suiwer natuurwetenskaplike studierigting is die manlike sowel as die vroulike verteenwoordiging hoër as in die ander oorwegend natuurwetenskaplike rigtings. Die nagraadse onderwysdiploma-studie maak die grootste deel van eerste nagraadse kwalifiserendes uit.

Uit die vergelyking van tabelle 2 en 27 blyk dat die samestelling van die eerste nagraadse kwalifiserendes wesenlik verskil van die samestelling van die baccalaurei. Die groei-tempo van eerste nagraadse kwalifikasies is langamer as dié van die baccalaurei, naamlik 5.5% per jaar en 5.8% per jaar respektiewelik.

3) Dit sluit die nagraadse onderwysdiplomas wat aan normaal-kolleges behaal is in.

TABEL 27: Totale aantal eerste nagraadse kwalifikasies vir tienjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918 - 1957.

		Suiwer natuurwetenskaplike groep			Ingenieursgroep.			Landboukundige groep.			Geneeskundige groep			Geesteswetenskaplike groep *			Nagraadse onderwysdiplomagroep			Handel- en Administrasiegroep			Totaal		
		N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding.	%	N	Geslagsverhouding.	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding.	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%	N	Geslagsverhouding	%
1918-1927	M	185	84.5		10	100.0		13	100.0		18	81.8		699	85.0		504	57.6		4	100.0		1433	72.9	
	V	34	15.5								4	18.2		123	15.0		371	42.4					532	27.1	
	T	219		11.2	10		0.5	13		0.7	22		1.1	822		41.8	875		44.5	4		0.2	1965		100.0
1928-1937	M	318	77.6		32	100.0		87	98.9		69	81.2		1483	85.8		1160	50.4		21	100.0		3173	68.0	
	V	92	22.4					1	1.1		16	18.8		246	14.2		1140	49.6					1495	32.0	
	T	410		8.8	32		0.7	88		1.9	85		1.8	1729		37.0	2300		49.3	24		0.5	4668		100.0
1938-1947	M	462	79.2		80	100.0		68	98.5		170	82.9		1550	84.8		2004	57.6		66	98.5		4400	69.7	
	V	121	20.8					1	1.5		35	17.1		279	15.2		1475	42.4		1	1.5		1912	30.3	
	T	583		9.2	80		1.3	69		1.1	205		3.2	1829		29.0	5479		55.1	67		1.1	6312		100.0
1948-1957	M	856	87.8		150	100.0		120	93.7		329	94.0		2658	85.2		2299	57.6		332	98.5		6744	74.5	
	V	119	12.2					8	6.3		21	6.0		461	14.8		1693	42.4		5	1.5		2307	25.5	
	T	975		10.8	150		1.6	128		1.4	350		3.9	3119		34.5	3992		41.1	337		3.7	9051		100.0
TOTAAL	Manlik	1821	83.3		272	100.0		288	96.5		586	88.5		6390	85.2		5967	56.1		426	98.6		15750	71.6	
	Vroulik	366	16.7					10	3.5		76	11.5		1109	14.8		4679	43.9		6	1.4		6245	28.4	
	Populasie	2187		9.9	272		1.2	298		1.4	662		3.0	7499		34.1	10646		48.4	432		2.0	21996		100.0
p - groep				0.625			0.042			0.375			0.042			0.167			0.375			0.042			

* Sluit in regte en teologie.

II. Die relatiewe samestelling van alle eerste nagraadse kwalifikasies op die sesdelige basis is vergelyk met die onderwysgroep, afomstig van die drie voorgraadse studiegroepe geesteswetenskappe, handel en suiwer natuurwetenskappe. Tabel 28 gee die situasie ten opsigte hiervan weer.

TABEL 28: Eerste nagraadse kwalifikasies: relatiewe verhoudings en verhouding eerste nagraadse kwalifikasie tot baccalaureusgrade*, 1918-1957

	Suiwer natuurwetenskaplike groep		Ingenieursgroep		Landboukundige groep		Geneeskundige groep		Geesteswetenskaplike groep		Handel-, Ekonomiese en Admin. groep	
	%	E.N.K. Bac.	%	E.N.K. Bac.	%	E.N.K. Bac.	%	E.N.K. Bac.	%	E.N.K. Bac.	%	E.N.K. Bac.
1918 - 27	19.4	39.3	0.5	2.3	0.7	8.8	1.1	13.1	78.1	48.5	0.2	2.5
1928 - 37	15.9	51.3	0.7	3.9	1.9	17.4	1.8	11.9	78.2	69.6	1.2	7.1
1938 - 47	17.2	40.8	1.3	3.8	1.1	12.0	3.3	9.5	74.0	60.6	3.1	12.0
1948 - 57	20.1	52.9	1.7	4.0	1.4	8.6	3.9	8.4	67.4	55.9	5.6	18.3
Totaal	18.3	47.3	1.2	3.8	1.4	11.0	3.0	9.7	72.5	59.0	3.5	14.0
P-groep	0.375	0.675	0.042	0.167	0.375	0.375	0.042	0.042	0.167	0.625	0.042	0.042

* Onderwysdiplomas gevoeg by die groepe waarin die baccalaureusgrade behaal is.

‡ Verhouding eerste nagraadse kwalifikasies tot baccalaureusgrade.

Die onderverdeling van die onderwysdiplomagroep is nie gedoen op grond van 'n analise van elke diploma behaal ten einde vas te stel oor watter graad die diplomerende beskik nie, ten gevolge van die feit dat die B.A.- en B.Sc.-grade aanvanklik inhoudelik nie duidelik onderskeibaar was nie en die onderskeiding geesteswetenskaplike en natuurwetenskaplike onderwysers buitendien nie sou steek hou nie. Verder kon die werklike situasie dikwels slegs verkry word deur die ontleding van individuele studente-inskrywingskaarte, sodat die uitslag van 'n dergelike uitvoerige ondersoek die waarde van die uitslag nie sou loon nie, ook omdat die besit van 'n nagraadse onderwysdiploma geensins 'n aanduiding van 'n onderwysverband is nie. Onwillekeurige steekproewe oor die vier dekades is egter van die behaalde

diplomas aan die verskillende universiteite gemaak en op grond van die verkreë persentasiesamestelling is die bydrae van B.A.-, B.Sc.- en B.Com.-graduandi bereken en is hierdie aantal gevoeg by die eerste nagraadse kwalifikasie van die betrokke groepe. Die geslagsamestelling word hier nie weergegee nie.

Die betekenisvolheid van die veranderings van die relatiewe aandeel van elke groep oor die vier dekades dui op die volgende: Weer eens is daar betekenisvolle klemverskuiwings by die ingenieurs-, geneeskundige en handelsegroepe: by waarneming vertoon almal relatiewe winste en skyn dit weer eens asof dit ten koste van die geesteswetenskaplike groep geskied. Die suiwer natuurwetenskaplike groep handhaaf skynbaar sy posisie in hierdie verband oor die betrokke periode en geen opvallende terugloop word opgemerk nie, terwyl aanvanklike nagraadse studie by die landboukundige groep ook die relatiewe hoogtepunt in die periode 1928-37 (vergelyk tabel 2) toon.

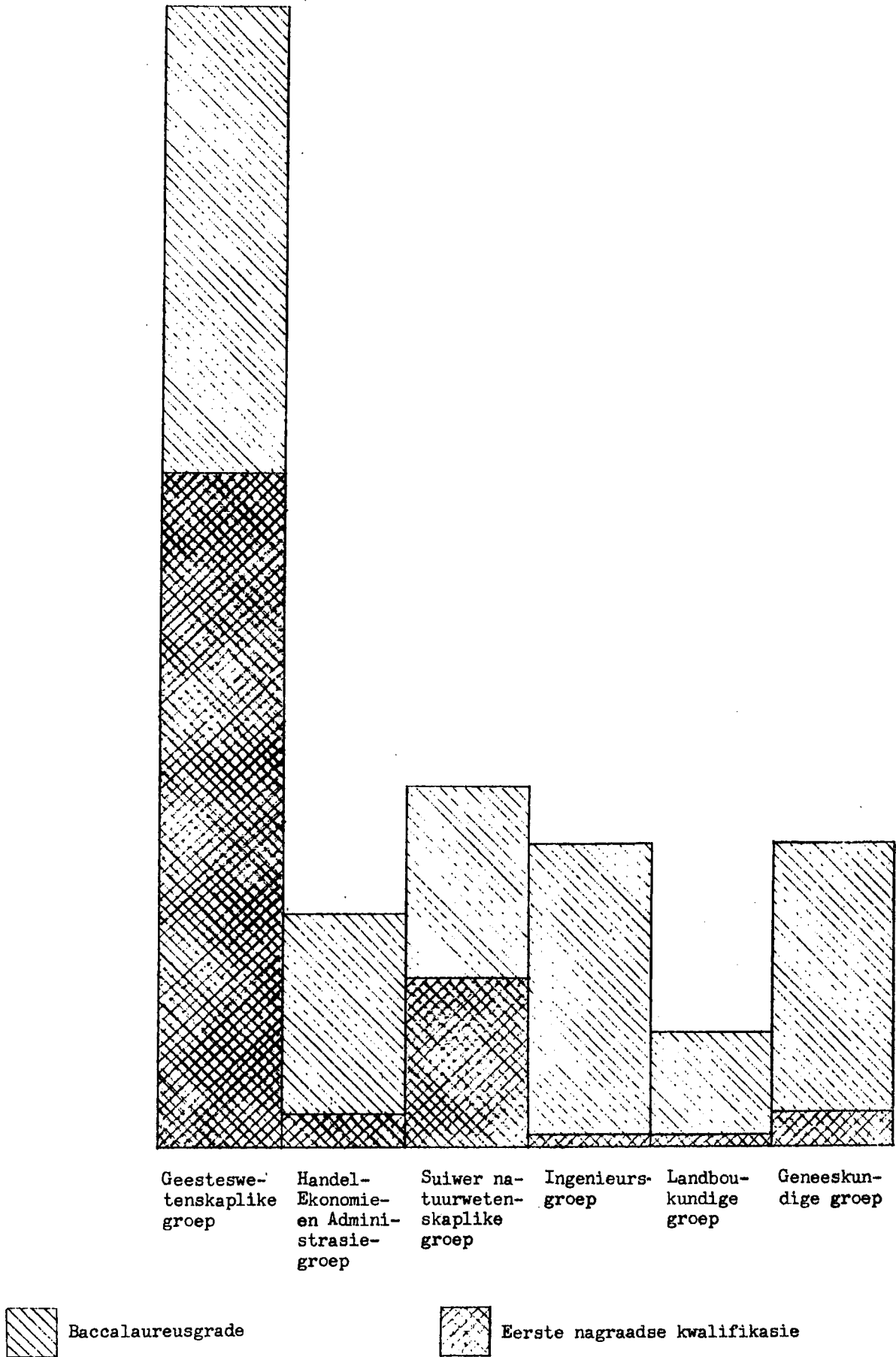
Opvallend is verder ook die oorheersende aandeel van die geesteswetenskaplike groep en die groot relatiewe aandeel van die suiwer natuurwetenskaplike groep.

In tabel 28 word verder ook die situasie weergegee wanneer die eerste nagraadse kwalifiserendes (met onderwysdiplomas gevoeg by die groepe waarin die baccalaureusgrade behaal is) uitgedruk word as 'n funksie van die potensiële eerste nagraadse kwalifiserendes (dit is die baccalaureusgrade wat in die groepe behaal is).

Die tabel behoef geen verduideliking nie en die waarskynlikheid geassosieer met die betekenisvolheid van die veranderings in verhoudings in elke groep oor die vier dekades is duidelik. By waarneming kan ook die tendense van veranderings waargeneem word. Ons sien egter ook dat meer as die helfte, naamlik 59%, van die baccalaurei in die geesteswetenskaplike groep op die een of ander wyse hul studies voortsit, teenoor byna 50% van dié in die suiwer natuurwetenskaplike groep. Dit spreek vanself dat 'n dergelyke analise geen aanduidings gee van die mate van gespesialiseerde studie nie.

In figuur 11 word die situasie soos in tabel 28 behandel, weergegee. Die figuur toon die relatiewe omvang van die verskillende groepe, sowel as die relatiewe omvang van die eerste nagraadse kwalifikasies waaruit die verhouding potensiël-voortgesette studie tot populasie (baccalaurei) duide-

FIGUUR 11 Relatiewe verhoudings - afsonderlik en onderling -
in die ses groepe (nagraadse onderwysdiplomas ingereken)



'n Vollediger en akkurater beeld van die mate van gespesialiseerde nagraadse studie as voortsetting van die aanvanklike studierigting, word uit tabelle 30 en 31 verkry.

III. Die relatiewe aandeel van die doktorerendes in die diverse studierigtings tot die totale aantal doktorsgrade behaal, is vergelyk.

Die situasie word in tabel 29 weergegee.

Opvallend is hier die oorheersende aandeel van die suiwer natuurwetenskaplike groep ten spyte van sy relatief geringer aandeel op baccalaureuspeil. Soos bemerk kan word, neem die aandeel van hierdie groep egter af. Dit is primêr daaraan te wyte dat die doktorering van 1918 af ook op ander terreine al meer prominent tot ontwikkeling gekom het. Ook die geesteswetenskaplike en geneeskundige groep lewer 'n aansienlike aandeel.

Daar dien nog opgemerk te word dat die geslagsamestelling van diegene wat doktorsgrade behaal het, oor die betrokke periode konstant gebly het. Die groeitempo van die doktorsgrade oor die veertig jaar is egter veel vinniger as wat die geval by die baccalaureusgrade en die eerste nagraadse kwalifikasies was, naamlik 11,7% per jaar teenoor 5,8% en 5,5% respektiewelik.

Dit is egter duidelik dat ten opsigte van die groepe die struktuur van die doktorsgrade daar anders uitsien as dié van die ander gradueringsniveaus. Vergelyk in hierdie verband tabel 29 met tabelle 2, 27 en 28.

Waar die vroulike aandeel op baccalaureuspeil en by die eerste nagraadse kwalifikasies 26,4% en 28,4% respektiewelik is, is die vroulike doktorerendes relatief veel swakker verteenwoordig, met 7,2% van alle doktorerendes (kyk tabelle 2, 27 en 29 ten opsigte van die totale geslagsverhouding).

IV. 'n Globale oorsig van alle nagraadse studie ten opsigte van die voorstudie wat normaalweg as toelatingsvereiste dien, naamlik eerste nagraadse kwalifikasies ten opsigte van baccalaureusgrade, doktorsgrade ten opsigte van baccalaureusgrade, en doktorsgrade ten opsigte van eerste nagraadse kwalifikasies, word in tabel 31 weergegee. Die numeriese syfers waarvan tabel 31 'n uitvloeisel is, word in tabel 30 weergegee.

TABEL 29: Totale aantal doktorsgrade vir tienjaarperiodes, met geslagsverhouding en intergroepstruktuurverandering, 1918 - 1957

		Suiwer natuurwetenskaplike groep		Ingenieursgroep		Landboukundige groep		Geneeskundige groep		Geesteswetenskaplike groep		Regte, Teologie en Opvoedkunde		Handel- en Administrasiegroep		Totaal	
		N	Geslagsverhouding %	N	Geslagsverhouding %	N	Geslagsverhouding %	N	Geslagsverhouding %	N	Geslagsverhouding %	N	Geslagsverhouding %	N	Geslagsverhouding %	N	Geslagsverhouding %
1918-1927	M	20	90.9	1	100.0					4	100.0					25	92.6
	V	2	9.1													2	7.4
	T	22	81.5	1	3.7					4	14.8					27	100.0
1928-1937	M	74	89.2	5	100.0	19	100.0	10	100.0	60	95.2	5	100.0	4	80.0	177	93.2
	V	9	10.8							3	4.8			1	20.0	13	6.8
	T	83	43.7	5	2.6	19	10.0	10	5.3	63	35.2	5	2.6	5	2.6	190	100.0
1938-1947	M	119	90.2	14	100.0	20	100.0	42	95.5	112	93.3	16	100.0	10	100.0	333	93.5
	V	13	9.8					2	4.5	8	6.7					23	6.5
	T	132	37.1	14	3.9	20	5.6	44	12.4	120	33.7	16	4.5	10	2.8	356	100.0
1948-1957	M	210	91.3	50	100.0	22	100.0	94	94.0	209	88.6	26	100.0	25	100.0	636	92.5
	V	20	8.7					6	6.0	27	11.4					53	7.7
	T	230	33.4	50	7.3	22	3.2	100	14.5	236	34.2	26	3.8	25	3.6	689	100.0
TOTAAL	Manlik	423	90.6	70	100.0	61	100.0	146	94.8	385	91.0	47	100.0	39	97.5	1171	92.7
	Vroulik	44	9.4					8	5.2	38	9.0			1	2.5	91	7.2
	Populasie	467	37.0	70	5.6	61	4.8	154	12.2	423	33.5	47	3.7	40	3.2	1262	100.0
p - groep			0.042		0.167						0.042						

TABEL 30: Baccalaureusgrade, eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade in die sewe verskillende groepe vir vyfjaarperiodes, 1918 - 1957.

		Suiwer natuurwetenskaplike groep			Ingenieursgroep			Landboukundige groep.			Geneeskundige* groep			Geesteswetenskaplike groep			Regte, Teologie** en Opvoedkunde			Handel-, Ekonomie- en Administrasiegroep		
		B-grade	E.N.K. [†]	D-grade	B-grade	E.N.K.	D-grade	B-grade	E.N.K.	D-grade	B-grade	E.N.K.	D-grade	B-grade	E.N.K.	D-grade	B-grade	E.N.K.	D-grade	B-grade	E.N.K.	D-grade
1918-1922	M	278	70	5	277	4		50	1		2	3		779	173		188	12		26		
	V	72	2									1		394	44		43	4				
	T	350	72	5	277	4		30	1		2	4		1173	217		231	16		26		
1923-1927	M	429	115	15	167	6	1	113	12		149	15		1322	192	4	650	65	1	127	4	
	V	193	32	2				4			17	3		671	76		331	15		8		
	T	622	147	17	167	6	1	117	12		166	18		1993	268	4	981	80	1	135	4	
1928-1932	M	438	149	24	279	15	2	283	46	8	235	25	4	1599	268	20	1010	84	4	400	8	3
	V	196	43	8				27	1		23	2		946	92	1	554	17		32		1
	T	634	192	32	279	15	2	310	47	8	258	27	4	2547	360	21	1594	101	4	432	8	4
1933-1937	M	553	169	50	549	17	3	136	41	11	402	44	6	1676	313	40	1022	60	8	507	16	1
	V	260	49	1	4			61			55	14		1021	124	2	616	15		55		
	T	813	218	51	553	17	3	197	41	11	457	58	6	2697	437	42	1638	75	8	562	16	1
1936-1942	M	852	208	55	902	23	3	179	26	7	801	68	9	2047	312	44	1384	72	18	545	22	5
	V	335	61	8	15			71			93	11		1456	101	3	775	9		70		
	T	1187	269	63	917	23	3	250	26	7	894	79	9	3503	413	47	2159	87	18	615	22	5
1943-1947	M	1088	254	64	1161	57	11	244	42	13	1064	102	33	2293	367	51	1489	170	27	922	46	5
	V	393	60	5	16			82	1		162	24	2	1918	161	4	717	15		99	1	
	T	1481	314	69	1177	57	11	326	43	13	1226	126	35	4211	528	55	2206	185	27	1021	47	5
1948-1952	M	1275	420	93	2146	76	22	644	36	10	2097	129	45	2978	535	76	1844	319	50	1286	130	6
	V	405	61	10	15			107			226	14	2	2320	208	8	766	15	1	144	3	
	T	1680	481	103	2161	76	22	751	36	10	2323	143	47	5298	743	84	2310	334	51	1430	133	6
1953-1957	M	1350	436	117	1593	74	28	619	84	12	1463	200 [†]	49	3275	518	54	2059	375	51	1215	203	19
	V	415	58	10	28			114	8		150	7	4	2328	214	16	996	22	1	100	2	
	T	1765	494	127	1621	74	28	733	92	12	1613	207	53	5603	732	70	3055	397	52	1315	205	19
Totaal	Man-lik	6263	1821	423	7074	272	70	2248	288	61	6213	606	146	15969	2678	289	9676	1163	159	5028	429	39
	Vrou-lik	2269	366	44	78			466	10		726	76	8	11056	1020	54	4768	112	2	508	6	1
	Populasie	8532	2187	467	7152	272	70	2714	298	61	6939	682	154	27025	3698	323	14444	1275	161	5536	435	40

† Eerste nagraadse kwalifikasies.

* Uitgesonderd geneeskundige hulpdienste.

** Vir vergelykingsdoeleindes is beskou as baccalaureusgrade LL.B., Th.B. of B.D., en nagraadse onderwysdiplomas as eerste nagraadse kwalifikasies LL.M., Th.M., en B.Ed. en/of M.Ed. as doktorsgrade LL.D., Th.D. of D.D., en D.Ed. of D.Phil.

TABEL 31: Verhoudings nagraadse studie tot vocrafgaande vereiste kwalifikasie, 1918 - 1957

		Suiwer natuurwetenskaplike groep			Ingenieursgroep			Landboukundige groep			Geneeskundige groep			Geesteswetenskaplike groep			Regte, Teologie en Opvoedkunde			Handel-, Ekonomie- en Administrasiegroep		
		<u>E.N.K.</u> Bac.	<u>Dok.</u> Bac.	<u>Dok.</u> E.N.K.	<u>E.N.K.</u> Bac.	<u>Dok.</u> Bac.	<u>Dok.</u> E.N.K.	<u>E.N.K.</u> Bac.	<u>Dok.</u> Bac.	<u>Dok.</u> E.N.K.	<u>E.N.K.</u> Bac.	<u>Dok.</u> Bac.	<u>Dok.</u> E.N.K.	<u>E.N.K.</u> Bac.	<u>Dok.</u> Bac.	<u>Dok.</u> E.N.K.	<u>E.N.K.</u> Bac.	<u>Dok.</u> Bac.	<u>Dok.</u> E.N.K.	<u>E.N.K.</u> Bac.	<u>Dok.</u> Bac.	<u>Dok.</u> E.N.K.
1918-1922	M	25.18	1.80	7.14	1.44			3.33						22.21			6.38					
	V	2.78												11.17			9.30					
	T	20.57	1.43	6.94	1.44			3.33						18.50			6.93					
1923-1927	M	26.81	3.50	13.04	3.59	0.60	16.67	10.62			10.07			14.52	0.30	2.08	10.00	0.15	1.54	3.15		
	V	16.58	1.04	6.25							17.65			11.33			4.53					
	T	23.63	2.73	11.56	3.59	0.60	16.67	10.62			10.84			13.45	0.20	1.49	8.15	0.10	1.25	2.96		
1928-1932	M	34.02	5.48	16.11	5.38	0.72	13.33	16.25	2.83	17.39	10.64	1.70	16.00	16.76	1.25	7.46	8.08	0.58	4.76	2.00	0.75	37.5
	V	21.94	4.08	18.60				3.70			8.70			9.70	0.11	1.09	3.07					3.13
	T	30.28	5.05	16.67	5.38	0.72	13.33	15.16	2.58	17.02	10.47	1.55	14.81	14.13	0.82	5.83	6.34	0.25	3.96	1.85	0.93	50.00
1933-1937	M	30.56	9.04	29.58	3.10	0.55	17.65	30.15	8.09	26.83	10.95	1.49	13.64	18.68	2.39	12.78	5.87	0.78	13.33	3.16	0.20	6.25
	V	18.85	0.38	2.04							25.45			12.14	0.20	1.61	2.44					
	T	26.81	6.27	23.39	3.07	0.54	17.65	20.81	5.58	26.83	12.69	1.31	10.34	16.20	1.56	9.61	4.58	0.49	10.67	2.85	0.18	6.25
1938-1942	M	24.41	6.46	26.44	2.55	0.33	13.04	14.53	3.91	26.92	8.49	1.12	13.24	15.24	2.15	14.10	5.64	1.30	23.08	4.04	0.92	22.73
	V	18.21	2.39	13.11							11.83			6.94	0.21	2.97	1.13					
	T	22.66	5.31	23.42	2.55	0.33	13.04	10.40	2.80	26.92	8.84	1.01	11.39	11.79	1.34	11.38	4.03	0.83	20.69	3.58	0.81	22.73
1943-1947	M	23.35	5.88	25.20	4.91	0.95	19.30	17.21	5.33	30.95	9.59	3.10	32.35	16.01	2.22	13.90	11.42	1.81	15.88	4.99	0.54	10.87
	V	15.27	1.27	8.33				1.22			14.81	1.23	8.33	8.39	0.21	2.48	2.09			1.01		
	T	21.20	4.66	21.97	4.84	0.93	19.30	13.19	3.99	30.23	10.28	2.85	27.78	12.54	1.31	10.42	8.39	1.22	14.59	4.60	0.49	10.64
1948-1952	M	32.94	7.29	22.14	3.54	1.03	28.95	5.59	1.55	27.78	6.15	2.15	34.88	17.97	2.55	14.21	17.30	2.71	15.67	10.11	0.47	4.62
	V	15.06	2.47	16.39							6.19	0.88	14.29	8.97	0.34	3.85	1.96	0.13	6.67	2.08		
	T	28.63	6.13	21.41	3.52	1.02	28.95	4.79	1.33	27.78	6.16	2.02	32.87	14.02	1.59	11.31	12.80	1.95	15.27	9.30	0.42	4.51
1953-1957	M	32.30	8.67	26.83	4.65	1.76	37.84	13.57	1.94	14.29	13.67	3.35	24.50	15.82	1.65	10.42	18.21	2.48	13.60	16.71	1.56	9.36
	V	13.98	2.41	17.24				7.02			4.67	2.67	57.14	9.19	0.69	7.48	2.21	0.10	4.55	2.00		
	T	27.99	7.20	25.71	4.57	1.73	37.84	12.51	1.64	13.04	12.83	3.29	25.60	13.06	1.25	9.56	13.12	1.72	13.10	15.59	1.44	9.27
Totaal	M	29.08	6.75	23.23	3.85	0.99	25.74	12.81	2.71	21.18	9.75	2.35	24.09	16.77	1.81	10.79	12.02	1.64	13.67	8.53	0.78	9.09
	V	16.13	1.94	12.02				2.15			10.47	1.10	10.53	9.23	0.31	3.33	2.35	1.04	1.79	1.18	0.20	16.67
	T	25.63	5.47	21.35	3.80	0.98	25.74	10.98	2.25	20.47	9.83	2.22	22.58	13.68	1.20	8.74	8.83	1.11	12.63	7.86	0.72	9.20
p - manlik		0.452	0.016	0.054	0.274	0.068	0.035	0.360	0.235	0.360	0.500	0.136	0.235	0.360	0.119	0.063	0.039	0.0014	0.119	0.0014	0.360	0.136
p - vroulik		0.199	0.039	0.191							0.068			0.054	0.0014	0.0083	0.016					
p - totaal		0.274	0.016	0.016	0.199	0.068	0.035	0.360	0.235	0.360	0.386	0.191	0.191	0.138	0.211	0.119	0.138	0.0014	0.068	0.0054	0.500	0.136

* Verhouding eerste nagraadse kwalifikasies tot baccalaureusgrade.

** Verhouding doktorsgrade tot baccalaureusgrade.

*** Verhouding doktorsgrade tot eerste nagraadse kwalifikasies.

Met die oog op hierdie analise is daar weer 'n ander sewedelige indeling gemaak. As sewende groep is toegevoeg die „veranderde“ geestewetenskaplike rigtings, wat opgebou is uit die opvoedkunde, teologie en regte. Vir vergelyking van die mate van nagraadse studie ook in die drie onderskeie stadia is in hierdie groep as „baccalaureusgrade“ geneem die LL.B.-, en Th.B.- of B.D.-graad en die H.O.D.-, T.H.O.D.-, U.O.D.-, of ander ekwivalente nagraadse diploma (omdat hierdie diplomas, afgesien van hulle professionele ingesteldheid, ook die eerste stap tot akademiese opvoedkundestudie is). Ooreenkomstig bestaan die eerste nagraadse kwalifikasie hier dan uit die B.Ed.- en/of M.Ed.- (òf die B.Ed.- òf M.Ed.-graad is geneem, op dieselfde wyse waarop die honneurs- en/of meestersgrade by die ander studierigtings geneem is), die LL.M.- en die Th.M.-graad⁴⁾.

Die landboukundige groep sluit die verskillende niveaus (baccalaureus-, eerste nagraadse, en doktorsgrade) van landbou-, bosbou- en huishoudkundestudie in, terwyl die geneeskundige groep slegs die medici en tandheelkundiges insluit.

Vir elk van die sewe groepe is daar vervolgens die volgende persentasies oor periodes van vyf jaar bereken:

- a) die eerste nagraadse kwalifikasies ten opsigte van die baccalaureusgrade;
- b) die doktorsgrade ten opsigte van die baccalaureusgrade; en
- c) die doktorsgrade ten opsigte van die eerste nagraadse kwalifikasies.

Dit is vanselfsprekend dat daar 'n korter of langer tyd verloop tussen die datums waarop die agtereenvolgende grade behaal word. Deur die kwalifikasies op die verskillende studieniveaus in dekades of vyftalle jare te groepeer, sluip daar wel onakkuraatheid in deurdad die verskillende studieniveaus in verskillende tydperke ingesluit word, terwyl die kwalifikasies deur dieselfde persoon behaal word. Groepering oor periodes verminder hierdie onakkuraatheid egter baie.

Geen direkte onderlinge vergelyking is gemaak nie. (Die gegewens soos vervat in tabel 28 word hier dus met betrekking tot die eerste nagraadse kwalifikasies effens anders weergegee.)

4) Aan slegs een teologiese kweekskool word daar 'n meestersgrade in teologie aangebied; ook hier is daar dus inkonsekwensie in die vergelyking.

'n Analise van die groepe afsonderlik lewer in hooftrekke die volgende:

1. Die Suiwer Natuurwetenskaplike Groep

In die eerste plek is dit by hierdie groep opvallend dat die gemiddelde persentasies vir elke afsonderlike groep besonder hoog is. Ongeveer 'n kwart van diegene wat baccalaureusgrade behaal, behaal ook 'n volgende graad (d.w.s. 'n honneurs- of magistergraad). Een uit elke twintig wat baccalaureusgrade behaal, doktoreer ten slotte. Hierdie verhoudings is veel hoër as in enige ander studierigting.

Dit blyk verder ook dat 'n kleiner persentasie eerste nagraadse graduandi doktoreer as wat baccalaurei 'n volgende graad behaal. Hierdie situasie word slegs in die suiwer geesteswetenskaplike groep ook so aangetref.

Oor die geheel geneem, het die persentasie doktorsgrade ten opsigte van die baccalaureusgrade sowel as ten opsigte van die eerste nagraadse kwalifikasies betekenisvol toegeneem; 'n tendens wat ook by die geslagte afsonderlik waarneembaar is. Ten slotte dien nog opgemerk te word dat die vroulike verteenwoordiging veral wat die persentasie doktorerendes betref, in hierdie suiwer natuurwetenskaplike studierigting die gunstigste met die manlike vergelyk.

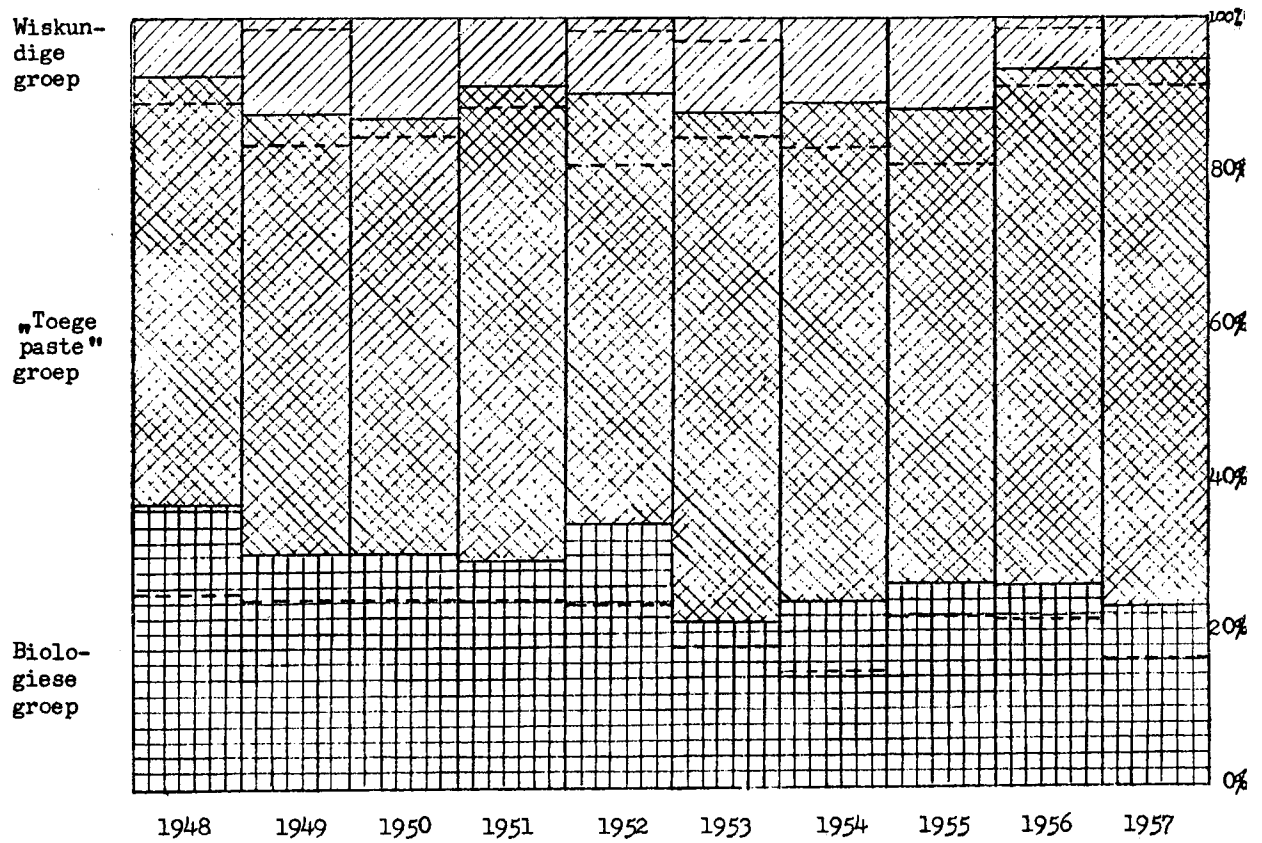
'n Meer gedetailleerde analise is van hierdie groep gemaak ten opsigte van die nagraadse studie in spesifieke vakke.

Tabel 32 gee die empiriese syfers van eerste nagraadse kwalifikasies in spesifieke vakke en vakkombinasies weer van 1948 tot 1957. Die relatiewe persentasiegewyse samestelling van die drie onderskeie groepe (naamlik 'n wiskundige, toegepaste en biologiese groep) word vir die tien betrokke jare aangetoon. Die situasie ten opsigte van hierdie drie groepe word voorgestel in figuur 12. (Vergelyk hierdie figuur met figuur 2, waar dieselfde situasie ten opsigte van die hoofvakke vir die baccalaureusgrade behaal, weergegee word.) Die globale relatiewe tendens van honneurs- of magistergraadstudie oor hierdie tien jaar in oënskou geneem, wil dit voorkom asof die populariteit van die toegepaste groep (d.i. skeikunde, fisika, geologie en aardrykskunde) toeneem en hy sy relatiewe aandeel in die groep versterk, asook dat dit ten koste van die wiskundige (wiskunde, toegepaste wiskunde, wiskundige statistiek, en sterrekunde) sowel as die biologiese groep (anatomie, higiëne, biologie en embriologie, dierkunde en entomologie,

TABEL 32: Aantal eerste nagraadse kwalifikasies in die suiwer natuurwetenskaplike groep in verskillende vakke, vakkombinasies en vakgroepe, en die relatiewe aandeel van elke groep, 1948 - 1957

Groepe	1948				1949				1950				1951				1952				1953				1954				1955				1956				1957			
	N		%		N		%		N		%		N		%		N		%		N		%		N		%		N		%		N		%					
	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T								
Groep 1: Wiskunde en wiskundige statistiek	6		6		11	1	12		7		7		9		9		7	1	8		9	2	11		11		11		7		7		5	1	6		5		5	
Toegepaste wiskunde	1		1		1		1		2		2		1		1						1		1					3		3		1		1		1		1		
Totaal wiskundige groep	7		7	7.1	12	1	13	12.4	9		9	13.1	10		10	9.0	7	1	8	10.1	10	2	12	12.3	11		11	11.0	10		10	12.1	6	1	7	6.8	6		6	5.4
Groep 2: Aardrykskunde					1		1		1	1	2		5		5			1	1		1	1	2			2	2					6		6		2		2		
Chemie	28	2	30		21	1	22		21	1	22		29	3	32		18	4	22		34	1	35		26	4	30		22	3	25		21	1	22		27	1	28	
Fisika	8	1	9		15	2	17		8		8		16		16		7	2	9		7		7		21		21		10	2	12		19		19		20	2	22	
Geologie	15		15		19	1	20		7		7		15		15		12		12		20	1	21		12		12		14		14		21	1	22		26	1	27	
Totaal toegepaste groep	51	3	54	55.1	56	4	60	57.1	37	2	39	56.5	35	3	68	61.3	37	7	44	55.7	62	3	65	66.3	59	6	65	65.0	46	5	51	61.4	67	2	69	67.0	75	4	79	71.2
Groep 3: Anatomie, higiëne, histologie en embriologie					1		1		2		2		1		1		2		2																					
Dierkunde en entomologie	7	8	15		12	1	13		9	3	12		10	3	13		10	2	12		6	1	7		5	5	10		6		6		8	2	10		5	1	6	
Fisiologie en fisiologiese chemie	3		3		2	1	3		1		1		4		4						5		5		3		3		3	1	4		1		1		3	1	4	
Plantkunde	6	4	10		8	4	12		3	1	4		8	2	10		8	3	11		6	2	8		6	4	10		6	2	8		10	1	11		6	5	11	
Psigologie	9		9		3		3		2		2		4	1	5						2		2		1		1		3		3		4	1	5		1		1	
Totaal biologiese groep	25	12	37	37.8	26	6	32	30.5	17	4	21	30.4	27	6	33	29.7	20	7	27	34.2	18	3	21	21.4	15	9	24	24.0	19	3	22	26.5	23	4	27	26.2	19	7	26	23.4
TOTAAL	83	15	98	100.0	94	11	105	100.0	63	6	69	100.0	103	8	111	100.0	64	15	79	100.0	90	8	98	100.0	85	15	100	100.0	75	8	83	100.0	96	7	103	100.0	103	8	111	100.0

FIGUUR 12 Hoofvakgroepsamestelling eerste nagraadse kwalifikasies, met geslagsamestelling en relatiewe groepsverhoudings, 1948 - 1957



fisiologie en fisiologiese chemie, plantkunde en psigologie) geskied. Die relatief grotere en kleinere tekorte aan graduandi sal waarskynlik vir hierdie patroon verantwoordelik wees.

Tabel 32 en figuur 12 toon (in vergelyking met figuur 2) dat ook in die geslagsverhouding van hierdie drie groepe 'n ooreenkomstige situasie as by die baccalaureusgrade gehandhaaf word.

'n Oorsigtelike beeld wat die situasie vir elke vak afsonderlik op elke niveau van studie, te wete baccalaureus-, eerste nagraadse (honnours- of meesters-) en doktorsgrade gedurende die periode 1948-1957 weergee, die relatiewe persentasie wat elke vak op elke niveau verteenwoordig, sowel as die persentasie eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade ten opsigte van baccalaureusgrade, en die persentasie doktorsgrade tot eerste nagraadse kwalifikasies, word in tabel 33 weergegee. Die relatiewe bydrae van 'n sekere vak tot elke studieniveau word onmiddellik duidelik.

Daar moet egter onthou word dat by die vergelyking wat by die baccalaureusgrade ten opsigte van die spesifieke vakke uitgevoer is, daar met die aantal vakke waarin die grade behaal is, gewerk is en nie met die aantal persone as sodanig nie. Voortgesette studie op die verskillende niveaus geskied in die reël egter net in een studierigting. Die persentasies soos bereken in tabel 33 sal dus waar die baccalaureusgrade ter sprake kom, afwyk van die persentasies verkry in tabel 31.

Vergelyk ons die mate van voortgesette studie by die verskillende vakke, soos ons dit ook in die groepe as geheel gedoen het, dan bemark ons die relatief hoë persentasie voortgesette studie na behaling van 'n baccalaureusgraad met geologie, chemie, fisika of plantkunde as hoofvak. Ook die relatief hoë persentasie wat uiteindelik in geologie, chemie, dierkunde en entomologie, plantkunde en fisika doktoreer, is opvallend. In teenstelling met die groep as 'n geheel, bemark ons in byna al die vakke 'n groter mate van doktorering na bereiking van 'n eerste nagraadse kwalifikasie as van aanvanklike voortgesette studie na behaling van 'n baccalaureusgraad, te wyte aan die feit dat 'n B.Sc.-graad in meer as een hoofvak behaal word. (Geologie, psigologie, en wiskunde en wiskundige statistiek is hier die uitsonderings.)

Van belang is verder nog die veranderde relatiewe aandeel wat elke vak op elke gradueringspeil het. So byvoorbeeld

TABEL. 33: Baccalaureusgrade, eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade in die suiwer natuurwetenskaplike groep in verskillende vakke en vakkombinasies, die relatiewe aandeel van elk, en die verhouding nagraadse studie tot die voraftgaande vereiste kwalifikasie

Hoofvakke	Grade 1948 - 1957												Verhoudings		
	Baccalaureusgrade				Eerste nagraadse kwalifikasies				Doktorsgrade				E.N.K. Bac.	** Dok. Bac.	*** Dok. E.N.K.
	N		%		N		%		N		%				
	M	V	T	T	M	V	T	T	M	V	T	T			
Wiskunde en wiskundige statistiek	719	136	855	12.6	77	5	82	8.6	6		6	2.9	9.6	0.7	7.3
Toegepaste wiskunde en sterrekunde	45	17	232	3.4	11		11	1.1					1.7		
Aardrykskunde	186	56	242	3.6	16	5	21	2.2	2		2	1.0	8.7	0.8	9.5
Chemie	1398	278	1676	24.8	247	21	268	28.0	72		75	36.6	16.0	1.5	28.0
Fisika	901	75	976	14.4	131	9	140	14.6	20		20	9.8	14.3	2.0	14.3
Geologie	544	33	577	8.5	161	4	165	17.2	31	1	32	15.6	28.6	5.5	19.4
Anatomie, higiëne, histologie en embriologie, en liggaamsopvoeding	129	39	168	2.5	11		11	1.1	2		2	1.0	6.5	1.2	18.2
Dierkunde en ontomologie	535	396	931	13.8	78	26	104	10.9	29	10	39	19.0	11.2	4.2	37.5
Fisiologie en fisiclogiese chemie	222	63	285	4.2	25	3	28	2.9	4		4	2.0	9.8	1.4	14.3
Plantkunde	357	321	678	10.0	67	28	95	9.9	15	5	20	9.8	14.0	2.9	21.1
Psigologie	93	53	146	2.2	28	4	32	3.3	4	1	5	2.4	21.9	3.4	15.6
TOTAAL				100.0				100.0				100.0			

* Verhouding eerste nagraadse kwalifikasies tot baccalaureusgrade.

** Verhouding doktorsgrade tot baccalaureusgrade.

*** Verhouding doktorsgrade tot eerste nagraadse kwalifikasies.

versterk die skeikunde, wat alreeds op baccalaureuspeil die grootste aandeel lewer, naamlik 24.8% van alle hoofvakkeuses, sy aandeel tot respektiewelik 28% en 36.6% op die eerste nagraadse en doktorsgraadpeil. Ook by die dierkunde en entomologie, en geologie bemerk ons hierdie tendens. Ooreenkomstig bemerk ons relatiewe persentasiegewyse vermindering by die aardrykskunde, anatomie, histologie en embriologie, fisika, fisiologie, fisiologiese chemie, en wiskunde en wiskundige statistiek terwyl die bydraes van die plantkunde en psigologie nagenoeg konstant bly.

Dit spreek egter vanself dat die vakgrense op die meer gespesialiseerde nagraadse studieniveaus vaag word. Inhoudelik sal die relatiewe bydraes hier dus nie so absoluut behandel kan word nie. Wel kan ons konkludeer dat die relatiewe persentasies sowel as die mate van nagraadse studie op die verskillende studieniveaus 'n aanduiding gee van gespesialiseerde skoling in die diverse vakrigtings. In hierdie opsig is die situasie ten opsigte van die nagraadse studie in die skeikunde beslis betekenisvol. Hier moet egter in gedagte gehou word dat die mees voor die hand liggende byvakke saam met skeikunde vir 'n B.Sc.-graad, naamlik fisika, wiskunde en geologie, ook noodsaaklike vorming vir verwante studierigtings (soos die skeikunde) bied, en gedeeltelik ook in die verwante rigtings hul toepassing en spesialisering vind.

Veral by gespesialiseerde suiwer natuurwetenskaplike studie is die volgende twee seker die belangrikste stimulerende faktore:

- a) die geleentheid tot verdere studie gedurende beroepsvervulling, hetsy deur navorsing as beroepsuitoefening self, of deur 'n gedeelte van elke werksdag aan studie te wy⁵⁾; en
- b) die beroepsgeleentheid vir hierdie gespesialiseerdes in die

5) Uitgebreide navorsingswerk en nagraadse studie word aangevoed deur middel van beurstoekennings, o.a. deur die W.N.N.R., wat van 1946 tot 1960 443 na-B.Sc.-, 580 na B.Sc. (Hons.)-, en 30 na M.Sc.-beurse toegeken het, d.w.s. 'n totaal van 1053. Daar is in 1959 ook 'n begin gemaak met die toekenning van 20 voorgraadse beurse per jaar. (Inligting verkry van die W.N.N.R.) Wanneer die aantal beurstoekennings met die aantal grade behaal vergelyk word, word die bydrae hiervan tot nagraadse studie duidelik.

die betrokke vakgebiede⁶⁾.

Ooreenkomstig wil dit ook voorkom asof die meer „algemeen vormende“ vakke, dit wil sê dié vakke wat as aanbevole byvakke vir bepaalde rigtings van voortgesette studie geld (o.a. wiskunde vir fisika of skeikunde), ten opsigte van die baccalaureusgrade minder nagraadse studie stimuleer, waarskynlik mede ten gevolge van die nypende tekort in die praktyk aan gekwalifiseerdes in hierdie rigtings.

Ook die hoofvakke van 'n baccalaureusgraad wat baie geskik is vir voortgesette studie in meer professionele rigtings (vergelyk geneeskunde), toon die tendens van geringer aanvanklike nagraadse studie, met 'n groter persentasie eerste nagraadse graduerendes wat doktoreer (kyk anatomie, histologie, embriologie, dierkunde en entomologie, fisiologie en fisiologiese chemie, en plantkunde).

2. Die Ingenieursgroep

In die eerste plek val die afwesigheid van vroulike graduandi in voortgesette studie hier op. Verder sien ons 'n besonder lae persentasie baccalaurei wat met nagraadse studie voortgaan. (Geen opvallende tendense word in hierdie verband waargeneem nie.)

Opvallend is egter die feit dat gemiddeld ongeveer 'n kwart van die baccalaurei wat aanvanklik hul studies voortsit, doktoreer en hierdie persentasie neem betekenisvol oor die afgelope vyf en dertig jaar toe.

Besien ons egter die persentasie doktorerendes ten opsigte van die baccalaurei, merk ons dat nie eens 1% van laasgenoemde doktoreer nie. Hierdie verhouding skyn egter betekenisvol toe te neem.

Dus sien ons ook wat hierdie groep betref 'n geringe persentasie baccalaurei wat met meer gespesialiseerde studie in die vorm van 'n eerste nagraadse kwalifikasie voortgaan. In vergelyking met die baccalaurei is die uiteindelijke persentasie doktorerendes ook baie gering.

In teenstelling hiermee sien ons egter dat van alle

6) Die sterk ontwikkeling van natuurwetenskaplike navorsing in Suid-Afrika, sowel as die industriële ontwikkeling wat gespesialiseerde dienste en opleiding vra, is hier van groot belang. Organisasies soos die W.N.N.R., S.A.S.O.L., Y.S.K.O.R. en Landbounavorsing dien as voorbeelde.

groepe die ingenieursgroep die grootste persentasie doktorsgrade ten opsigte van eerste nagraadse kwalifikasies oplewer. Min lede van hierdie groep sit dus hul studies na baccalaureuspeil voort, maar van diegene wat dit wel doen, voltooi 'n kwart hul studies op die hoogste niveau.

3. Die Landboukundige Groep

Allereers dien opgemerk te word dat geeneen van die drie studienivous betekenisvolle tendense openbaar nie. Die fluktuasies wat daar wel is, skyn deels saam te hang met die belangrike kruin wat ons in die lineêre tendens van die landbou- en bosboukundiges om en by die depressiejare opgemerk het (vgl. bl. 59). Toelatinge vir die respektiewelike duur van die studie, is die moontlikheid nie uitgesluit nie dat die relatief hoër persentasies in die jare wat op die depressie volg, waarskynlik deels ook aan hierdie kruin van baccalaurei toegeskryf kan word.

Verder merk ons slegs 'n sporadiese aandeel van dames vir sover dit die nagraadse studie in hierdie groep betref (twee magistergrade en twee nagraadse diplomas in huishoudkunde).

Ten slotte dien daarop gewys te word dat ook wat hierdie groep betref, die ooreenkomstige patroon ten opsigte van die gemiddeldes oor die veertig jaar na vore tree: ongeveer een tiende van alle baccalaurei sit hul studie in die vorm van 'n eerste nagraadse kwalifikasie voort, terwyl ongeveer een uit elke vyftig baccalaurei doktoreer, en ongeveer een vyfde van diegene wat hul studie aanvanklik voortsit, uiteindelik doktoreer.

4. Die Geneeskundige Groep

Ten opsigte van die drie behandelde studienivous sien ons by hierdie groep (die medici en tandartse) geen betekenisvolle tendense nie. Opvallend egter is die mate waarin die vroulike baccalaurei 'n eerste nagraadse kwalifikasie behaal (naamlik 10.47% van die vroulike baccalaurei).

Veral doktorering in hierdie groep het eers gedurende die afgelope vyftien jaar sterker tot ontplooiing gekom. In sy geheel geneem, is die vroulike bydrae egter gering⁷⁾.

7) Soos reeds gesê, vind ons die groter vroulike spesialisering in die hulpdiensrigtings, wat nie in hierdie analise betrek is nie.

Wat die totaalsituasie oor die veertig jaar betref, sien ons weer die meer voorkomende samehang: 9.83% van die baccalaurei behaal 'n volgende kwalifikasie waarvoor die baccalaureusgraad 'n vereiste is, en 2.22% van die baccalaurei doktoereer uiteindelik, terwyl 22.58% eerste nagraadse kwalifiserendes doktoereer.

Ook hier sien ons dus dat 'n relatief groot persentasie van diegene wat met nagraadse studie begin, uiteindelik doktorsgrade behaal.

5. Die Suiwer Geesteswetenskaplike Groep

Die situasie met betrekking tot hierdie groep gee vir ons 'n aanduiding van die mate van gespesialiseerde studie as voortsetting van 'n aanvanklike studierigting.

Gemiddeld 13.68% van alle baccalaurei behaal 'n nagraadse kwalifikasie (d.i. 'n nagraadse diploma, of honnours- of meestersgraad), terwyl slegs die helfte soveel vroulike as manlike graduandi hul studies in dieselfde studieveld wat tot groter spesialisering lei, voortsit.

Van hierdie 13.68% wat 'n eerste nagraadse kwalifikasie behaal het, behaal 8.74% 'n doktorsgraad. Hier is die bydrae van vroulike doktorerendes nog veel geringer, naamlik 3.33%, teenoor 10.79% van die manlikes wat eerste nagraadse kwalifikasies behaal het.

1.2% van die baccalaurei doktoereer uiteindelik, terwyl ongeveer ses maal soveel manlike as vroulike baccalaurei doktorsgrade behaal.

Opvallend is egter dat die persentasie vroulike graduandi wat uiteindelik doktoereer, van 1918 af betekenisvol toeneem, sowel ten opsigte van die baccalaureusgrade as ten opsigte van die eerste nagraadse kwalifikasies.

In vergelyking met die baccalaureusgraadstudie is die nagraadse vroulike verteenwoordiging baie gering.

6. Die „Veranderde“ Geesteswetenskaplike Groep (Regte, Teologie en Opvoedkunde)

Opvallend is by hierdie groep die geringe vroulike verteenwoordiging op al drie studieniveaus, asook dat die persentasie vroulike kwalifiserendes wat 'n tweede kwalifikasie behaal, ten opsigte van die eerste kwalifikasie betekenisvol afneem. 'n Kwalitatiewe en betekenisvolle verandering sien ons in die feit dat 'n groter persentasie van diegene wat 'n

"eerste nagraadse kwalifikasie" behaal, doktoreer as van diegene wat 'n tweede kwalifikasie na afloop van 'n eerste behaal. Die persentasie doktorering na afloop van 'n eerste kwalifikasie is 1.11%, terwyl hierdie persentasie oor die betrokke periode hoogs betekenisvol toeneem.

7. Die Handel-, Ekonomie- en Administrasiegroep

Hier dien opgemerk te word dat die persentasie eerste nagraadse kwalifikasies wat behaal is, ten opsigte van die baccalaureusgrade hoogs betekenisvol toegeneem het⁸⁾. Die aandeel van vroulike graduandi in nagraadse studie is baie gering, maar 'n aanvanklike nagraadse kwalifikasie loop in 16.67% van die gevalle op 'n doktorsgraad uit.

Verder is dit ook van belang om op te merk dat 'n groter persentasie van diegene wat 'n eerste nagraadse kwalifikasie behaal doktoreer, as wat baccalaurei 'n volgende kwalifikasie behaal. Die persentasie baccalaurei wat doktoreer, is egter baie gering, naamlik 0.72%; vir vroulike baccalaurei is dit slegs 0.2%.

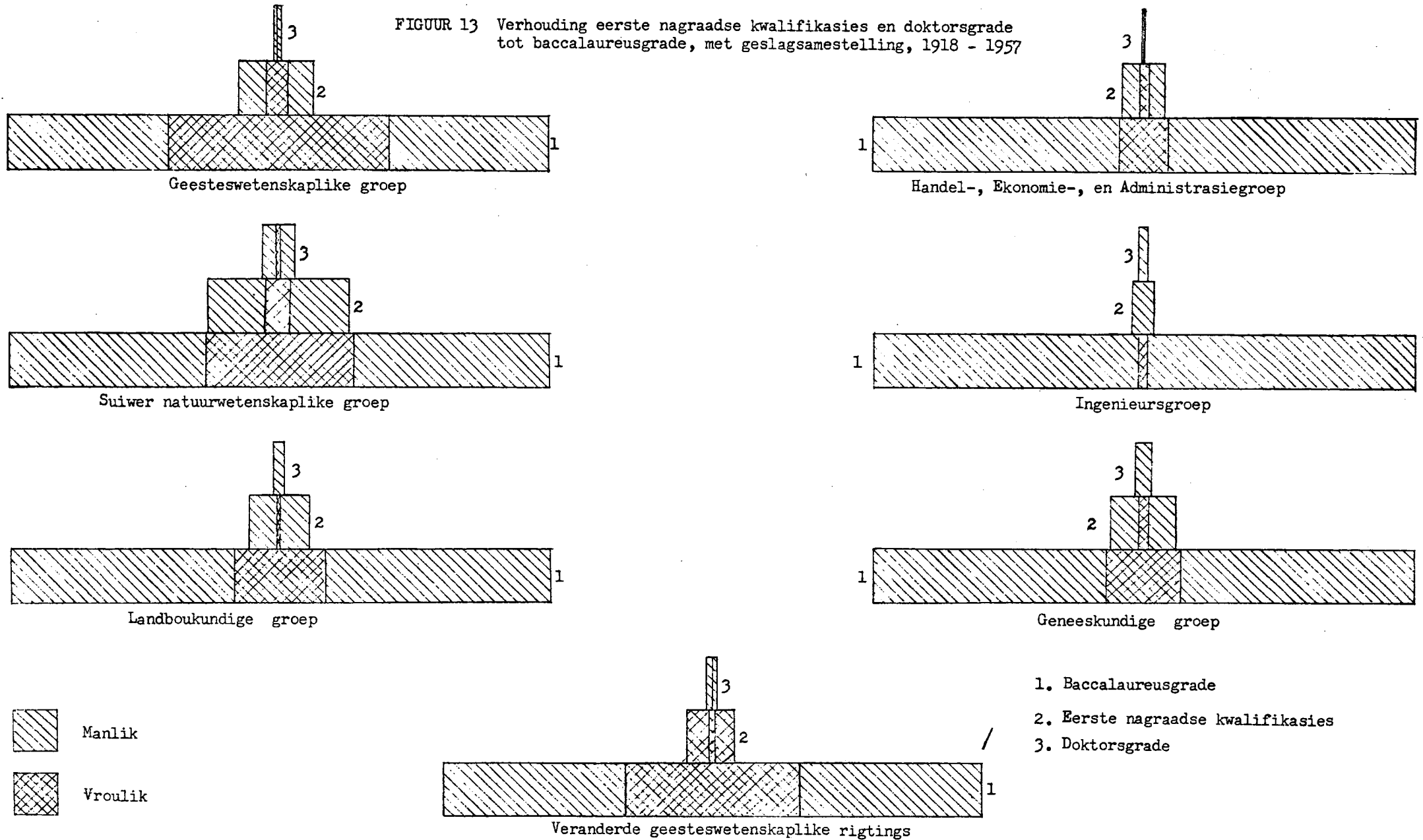
Ten slotte word in figuur 13 'n voorstelling gegee van die relatiewe omvang in die verskillende studierigtings van eerste nagraadse en doktorsgraadstudie teen die agtergrond van 'n konstante basis, naamlik die aantal baccalaureusgrade behaal.

In figuur 14 word die omvang van die studie op die verskillende niveaus en die relatiewe omvang daarvan op elke niveau weergegee. In die sewende staaf word die doktorsgrade in die opvoedkunde ten opsigte van die nagraadse onderwysdiplomas weergegee.

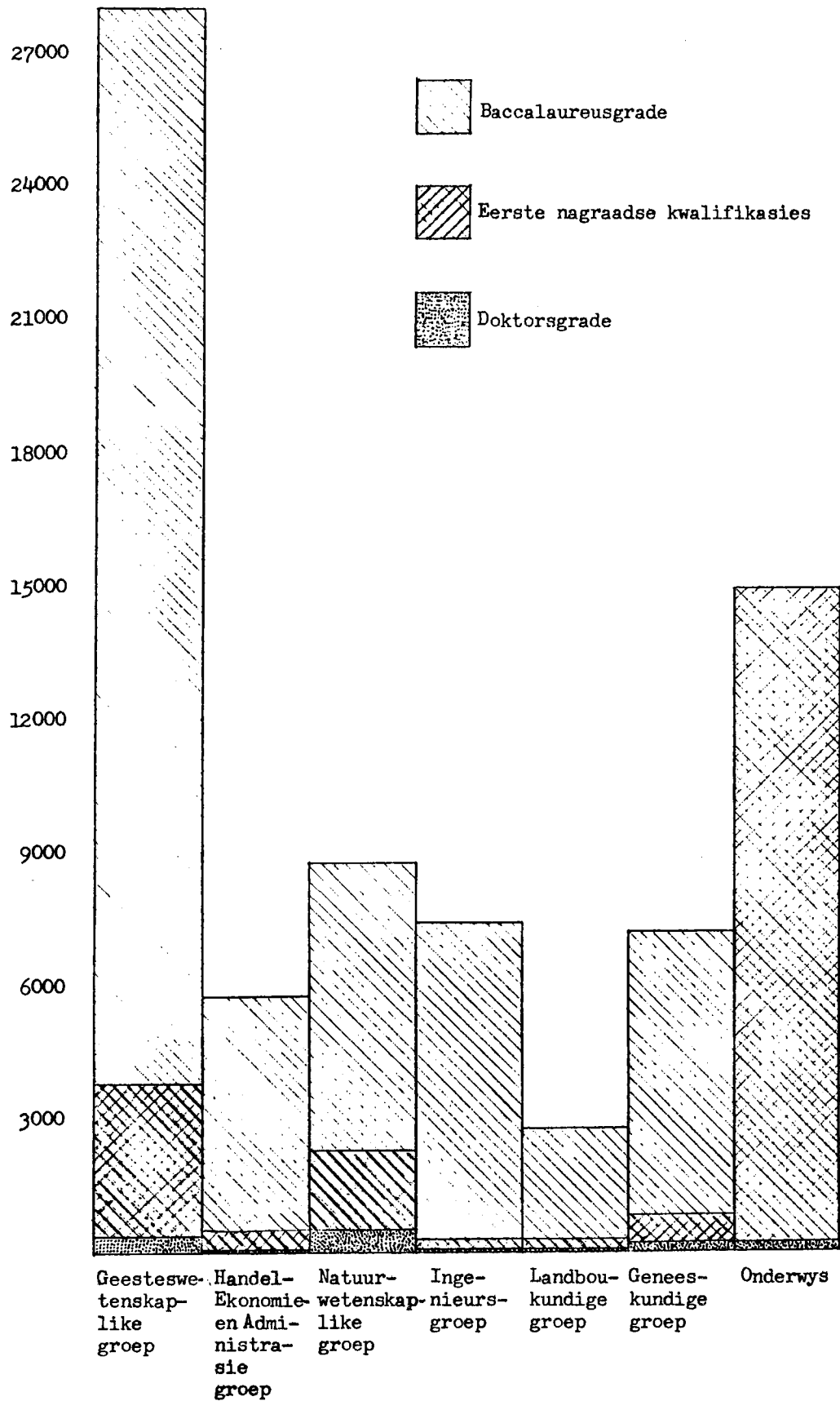
Die mate van nagraadse studie by die suiwer natuurwetenskaplike studierigting val in albei figure direk op.

8) Hierdie verskynsel is deels verklaarbaar, maar skep ook 'n verkeerde indruk ten gevolge van die feit dat 'n groot aantal van die magistergrade in bestuur en administrasie enige baccalaureusgraad vir toelating vereis. Die aangeduide eind-persentasies vlei dus die groep as sodanig.

FIGUUR 13 Verhouding eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade tot baccalaureusgrade, met geslagsamestelling, 1918 - 1957



FIGUUR 14 Afsonderlike en onderlinge verhoudings ten opsigte van baccalaureusgrade, eerste nagraadse kwalifikasies en doktorsgrade in die sewe groepe, 1918 - 1957



C. ENKELE VOORLOPIGE GEVOLGTREKKINGS INSAKE
NAGRAADSE STUDIE

Verskeie belangrike verskynsels het uit die voorgaande duidelik na vore gekom, waarvan die volgende die algemeenste en belangrikste is.

1. Met betrekking tot die relatiewe samestelling van die kwalifiserende populasie sien ons belangrike samestellingswysigings op die baccalaureus- en doktorale studieniveaus (vergelyk tabelle 2 en 29). Dit is veral die suiwer natuurwetenskaplike rigting wat sy aandeel enorm versterk⁹⁾ en dit geskied veral ten koste van die relatiewe aandeel van die geesteswetenskaplike, handels-, ingenieurs- en landboukundige rigtings. Die aandeel van die geneeskundige groep op hierdie twee studieniveaus bly ongeveer konstant.
2. Die gemiddelde groei van alle baccalaureusgrade in die periode 1918-1957 was 5.8% per jaar, dié van die eerste nagraadse kwalifikasies 5.5% per jaar, en dié van doktorsgrade 11.7% per jaar. Hierdie groeitempo's is hoogs betekenisvol wanneer hulle gesien word teen die agtergrond van die aspekte wat nagraadse studie stimuleer (kyk bl. 89). Waar die groei van eerste nagraadse kwalifikasies nie teen dieselfde tempo as eerste grade geskied nie, kan in die eerste plek gekonkludeer word dat die stimulus tot nagraadse studie swakker is as dié tot aanvanklike studie, en by implikasie dat die beroepsperspektief wat 'n baccalaureusgraad open so wyd is, dat nagraadse studie ooreenkomstig inboet. Dit kom dan inderdaad ook ooreen met die situasie soos in hierdie ondersoek bevind (kyk deel IV van die verslag na die werkgeleenthede van natuurwetenskaplike en tegnisi in Suid-Afrika). Gesien teen die agtergrond van die feit dat die geslagsamestelling by baccalaureusgrade en eerste nagraadse kwalifikasies konstant gebly het, bied die kleiner aandeel van vroulike graduandi in hierdie studieniveaus geen verklaring of regverdiging vir die geringer groei nie.

Die vinnige groei van doktorsgrade moet primêr gesien word teen 'n sosiaal-kulturele en -ekonomiese agtergrond. Die

9) Wat die suiwer natuurwetenskaplike, handels-, ingenieurs- en geneeskundige groepe betref, kry ons 'n soortgelyke situasie in die V.S.A.; kyk Wolfle, D., a.w., bl. 45.

toegenome vertegnising, industrialisering, outomatisering en gepaardgaande navorsing en uitbreiding van die universiteitswese, skeep meer gespesialiseerde beroepsfunksies wat vir persone van doktorsgraadpeil bestem is. Die geweldige sterk stimulus wat hiervan uitgaan, is waarskynlik primêr vir hierdie sterk groei verantwoordelik. Die beroepsmoontlikhede vir hierdie persone is groot en lê in baie gevalle nie in die spesifieke rigting van spesialisering nie. Die kwalifikasie word eerder een wat met hoë sosiale status en breë algemene vorming geassosieer word en wat beroepsperspektiewe open wat nie noodwendig direk op die terrein van die gespesialiseerde opleiding geleë is nie, maar dikwels van 'n uitvoerende aard is¹⁰⁾.

In hierdie verband moet egter in gedagte gehou word dat 'n belangrike aantal gedoktoreerdes in Suid-Afrika hul doktorsgrade in die buiteland behaal het, sodat die omvang van gedoktoreerdes vir Suid-Afrika, soos in die betrokke tabelle aangegee, konserwatief is.

3. Gedurende die afgelope veertig jaar het 38.04% van die baccalaurei 'n volgende kwalifikasie en 2.215%¹¹⁾ uiteindelik 'n doktorsgraad behaal, terwyl 5.821% van diegene wat 'n eerste nagraadse kwalifikasie behaal het, uiteindelik ook 'n doktorsgraad behaal het. Dit bevêstig weer eens dat 'n groot gedeelte van diegene wat hul studies aanvanklik voortsit, ook doktorcer.
4. In die suiwer geesteswetenskaplike en die suiwer natuurwetenskaplike rigtings is die persentasie eerste nagraadse kwalifikasies tot baccalaureusgrade groter as die persentasie doktorsgrade tot eerste nagraadse kwalifikasies, terwyl die omgekeerde in al die ander rigtings waargeneem word. Dit dui dus daarop dat aanvanklike voortgesette studie in 'n suiwer rigting 'n vanselfsprekender saak is en ook een waarvan die relatiewe omvang ten opsigte van die vorige kwalifikasie progressief afneem.

In al die ander en meer „toegepaste" rigtings is die persentasie doktorering ten opsigte van eerste nagraadse kwalifikasie hoër as van aanvanklike voortgesette studie ten opsigte van baccalaureusstudie. In hierdie rigtings sit dus 'n relatief klein persentasie hul studie voort, maar 'n

10) Wolfle, D., a.w., bl. 47, noem dié situasie ook vir die V.S.A.

11) In die V.S.A. is hierdie verhouding ook op ongeveer 2% gestel; kyk Wolfle, D., a.w., bl. 46.

veel groter persentasie voltooi dit uiteindelik op die hoogste niveau. Ook hierdie verskynsel kan verklaar word uit die aard van die beroepsfunksie.

5. Die geslagsamestelling van die universitêr-kwalifiserendes op die baccalaureus- en eerste nagraadse studiepeil toon geen groot fluktuasies nie (nl. 26.4% en 28.4% vroulike verteenwoordiging respektiewelik), terwyl die vroulike verteenwoordiging op doktorsgraadpeil veel geringer is (7.2%).
6. Die relatiewe tendense van die baccalaureusgroepe onderling word in 'n meerdere of mindere uitgesproke mate ook op die ander studieniveaus bespeur.
7. Met betrekking tot die verskillende vakrigtings in die suiwer natuurwetenskaplike studie is dit veral skeikunde, dierkunde en entomologie, en geologie wat hul relatiewe aandeel op die hoër studieniveaus versterk. Die situasie met betrekking tot skeikunde is opvallend: op al drie studieniveaus lewer dit die grootste relatiewe aandeel; 16% baccalaurci met skeikunde as een hoofvak behaal 'n volgende kwalifikasie, terwyl 4.5% doktoreer. Ook in geologie is die ooreenkomstige persentasies hoog, naamlik 28.6% en 5.5%. Vir dierkunde en entomologie is hierdie persentasies 11.2% en 4.2%.
8. Daar dien ook opgemerk te word dat die wye moontlikhede wat daar bestaan om studie na behaling van 'n baccalaureusgraad in 'n ander rigting voort te sit, beroepsmobiliteit sterk in die hand werk, omdat persone dan vir meer as een beroepsfunksie gekwalifiseer is.

Verder bring hierdie moontlikheid soepelheid van beroepskeuse van 'n student mee en bly die weg oop om die rigting van sy beroepsvoorbereiding en sy -keuse te verander. Die omvang van dergelyke studieveranderinge na die behaling van 'n baccalaureusgraad is 'n simptoem van 'n nie-doeltreffende beroepsleidingstelsel, die nuwe belangstellingsperspektiewe wat in die baccalaureusstudie geopen word (kyk ook hoofstuk VI), sowel as van veranderde beroepsmoontlikhede.

Nagraadse kwalifikasies gee waarskynlik die akkuraatste aanduidings van 'n ooreenkomstige beroepsverband.

HOOFSTUK V

DIE VERWAGTE OMVANG VAN UNIVERSITER- KWALIFISERENDES TOT EN MET 1965

In hoofstuk III is die verwagte aantal grade en diplomas wat tot en met 1965 in die afsonderlike studierigtings behaal sal word, reeds bespreek. Daarby is gebruik gemaak van die aanduidings soos verskaf deur die globale lineêre tendenseonderzoek sowel as die aantal studente wat besig is om hulle in die verskillende studierigtings te bekwaam. In hierdie hoofstuk word hierdie syfers saamgevat en die uitkoms daarvan getoets aan die prognose soos verkry van die bevolking as sodanig.

Hierin word ook nagegaan of 'n ekstrapolasie van 'n krommeaanpassing aan die aantal eerste kwalifikasies behaal, ooreenstem met die verwagting soos op ander wyses bekom¹⁾.

A. VERWAGTE AANTAL BACCALAUREI EN EERSTE VOORGRAADSE DIPLOMERENDES, BEREKEN OP GROND VAN DIE TENDENSE- ONDERSOEK EN DIE AANTAL INGESKREWE STUDENTE

Die verwagte aantal kwalifiserendes soos in hoofstuk III vir al ses die onderskeie groepe gemotiveer en aanvaar, word in tabel 34 saam weergegee.

TABEL 34: Verwagte aantal baccalaurei en eerste voorgraadse diplomerendes, 1958-1965, bereken op grond van gra-
duerings- en diplomeringstendense en aantal inge-
skrewe studente, en verkry uit hoofstuk III

Jaar	Suiwer natuur-wetenskaplike groep	Ingenieurs-groep	Landboukundige groep	Geneeskundige groep	Geesteswetenskaplike groep	Handel-, Ekonomie- en Admin.-groep	Totaal
1958	530	397	217	385	1647	584	3760
1959	602	424	230	390	1735	628	4009
1960	674	455	242	393	1825	672	4261
1961	748	485	254	398	1918	716	4519
1962	804	517	267	402	2013	760	4763
1963	872	548	281	407	2099	804	5011
1964	939	585	295	410	2210	847	5286
1965	1007	625	309	415	2312	891	5559
TOTAAL	6176	4036	2095	3200	15759	5902	37168

1) Kyk bl. 120 vir hierdie verwysing.

In tabel 35 word die relatiewe aandeel van elke groep tot alle baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas wat waarskynlik in die periodes 1958-1962 en 1963-1965 behaal sal word, weergegee, deur van tabel 34 gebruik te maak.

TABEL 35: Verwagte relatiewe samestelling van die baccalaurei- en eerste voorgraadse diplomerende populasie, 1958-1965

Periode	Suiwer natuurwetenskaplike groep	Ingenieursgroep	Landboukundige groep	Geneeskundige groep	Geesteswetenskaplike groep	Handel-, Ekonomie- en Admin.-groep
1958-1962	16.2	10.6	5.6	9.2	42.8	15.6
1963-1965	17.8	11.1	5.6	7.8	41.7	16.0

Vergelyk ons hierdie relatiewe persentasies met dié van tabel 1 in hoofstuk II, wat die persentasies vir die periode 1918-1957 in vyftalle jare weergee, dan kan ons waarskynlik te wagte wees dat

- a) die suiwer natuurwetenskaplike groep sy relatiewe aandeel geweldig sal versterk, naamlik van 11.6% van die totaal in die periode 1953-1957, tot 16.2% en 17.8% in die periodes 1958-1962 en 1963-1965 respektiewelik,
- b) die ingenieursgroep eers ietwat sal inboet om dan weer sy aandeel reëlmatig te versterk,
- c) die landboukundige groep sy aandeel min of meer sal bly handhaaf,
- d) die aandeel van die geneeskundige groep sal afneem, en
- e) die aandeel van die geesteswetenskaplike groep nagenoeg konstant sal bly, terwyl
- f) die handel-, ekonomie- en administrasiegroep sy aandeel verder sal verstewig.

Dit wil dus voorkom asof ons op die vooraand van die ontwikkeling van 'n nuwe gradueringpatroon staan.

-
- 1) Die verwagting op grond van die studievoornemens van die st. IX- en X-leerlinge in 1957 kan ook lig werp op die waarskynlike omvang van die toekomstige kwalifisering. Die resultate van hierdie ondersoek word weergegee in deel II van die verslag van die globale ondersoek na die opleiding en werkgeleenthede van natuurwetenskaplikes en tegnisi in Suid-Afrika.

B. VERWAGTE AANTAL BACCALAUREI EN EERSTE VOORGRAADSE DIPLOMERENDES, BEREKEN OP GROND VAN BEVOLKINGSYFERS

Die volgende prosedure is by hierdie berekening gevolg:

- a) Die gemiddelde ouderdomme waarop leerlinge in die verskillende jare gematrikuleer het, is verkry uit die verslae van die vier provinsiale onderwysdepartemente. Hieruit is daar vyf waardes, naamlik die gemiddelde matrikuleringsouderdomme in 1917, 1927, 1937, 1947 en 1957 bereken. Daarna is die gemiddelde matrikuleringsouderdomme tussen elke twee agtereenvolgende datums bereken. Tabel 36 gee die gemiddelde ouderdomme weer wat sodoende verkry is.

TABEL 36: Gemiddelde matrikuleringsouderdom in 1922, 1932, 1942 en 1952

Jaar	Gemiddelde ouderdom 1 Junie	Gemiddelde ouderdom 1 Desember
1922	18,18	18.68
1932	17.71	18.21
1942	17.32	17.82
1952	17.37	17.87

Hierdie gemiddelde ouderdomme gee blyke van 'n daling in die matrikuleringsleeftyd, alhoewel die matrikuleringsouderdom ook deur onderwysbeleid beïnvloed word.

- b) Die gemiddelde duur van die universitêre studie is vir die vier dekades afsonderlik bereken²⁾. Die verkreeë waardes word in tabel 37 weergegee.

TABEL 37: Gemiddelde duur van universitêre studie oor die betrokke vier dekades

Tydperk	Manlik	Vroulik	Totaal
1918-1927	3.26 jaar	3.03 jaar	3.19 jaar
1928-1937	3.47 "	3.12 "	3.36 "
1938-1947	3.73 "	3.09 "	3.48 "
1948-1957	3.75 "	3.13 "	3.61 "

- 2) Die berekening is op die gewone wyse gedoen: gemiddelde duur van studie = $\frac{\sum fx}{N}$; f: aantal wat 'n spesifieke kursus voltooi het, x: duur van die betrokke kursus, N: totale aantal graduerendes en diplomerendes vir die betrokke dekade.

Uit tabel 37 blyk dat die gemiddelde studieduur van manlike persone langer is as dié van vroulikes. By albei groepe neem die studieduur egter sedert die tydperk 1919-1927 progressief toe. Hierdie verskynsels is logies wanneer dit gesien word teen die agtergrond van die professionele natuurwetenskaplike studierigtings met langer studieduur wat gedurende die afgelope veertig jaar tot ontwikkeling gekom het en in populariteit sterk toegeneem het, en waarin die manlike verteenwoordiging oorheersend is.

- c) Sommering van die gemiddelde matrikuleringsouderdom en die gemiddelde duur van studie, d.w.s. die gemiddelde graueringsouderdom, word in tabel 38 weergegee.

TABEL 38: Gemiddelde matrikuleringsouderdom, gemiddelde duur van studie en gemiddelde eerste kwalifiseringsouderdom, 1918-1957

Tydperk	Matrikuleringsouderdom	Gemiddelde duur van studie	Gemiddelde ouderdom by grauering
1918-1927	18.68	3.19	21.87
1928-1937	18.21	3.36	21.57
1938-1947	17.82	3.48	21.30
1948-1957	17.87	3.61	21.48

Met die hierbo verkreeë gemiddelde graueringsouderdomme word geensins op akkuraatheid aanspraak gemaak nie, omdat byvoorbeeld soveel hul studies aan 'n universiteit nie direk na voltooiing van hul middelbare skoolopleiding voortsit nie.

Op grond van hierdie verkreeë graueringsouderdomme, wat almal om die een en twintig jaar lê, is besluit om die aantal een en twintigjariges van die blanke bevolking (d.i. 21, maar nog nie 22 jaar oud nie) as uitgangspunt vir die voorspellingsberekning te neem.

- d) Uit die sterftetabelle van die Buro vir Sensus en Statistiek³⁾ kon die leeftydsopbou vir die jare 1920, 1923, 1927, 1933, 1938 en 1950 verkry word, sowel as die lewensverwagting met elke betrokke sensusopname, en met behulp hiervan kon die aantal een en twintigjariges van 1918-1970 bereken word. Hierdie berekening is afsonderlik vir blanke manlikes

3) U.G. 56 - 1920, bl. 146; U.G. 33 - 1923, bl. 40; U.G. 45 - 1927, bl. 62; U.G. 11 - 1933, bl. 88; U.G. 28 - 1938, bl. 79; U.G. 60 - 1950, bl. 46.

sowel as vroulikes gedoen. Die werklike getal een en twintigjariges is nou vir elke jaar waarvoor 'n sterftetafel beskikbaar is, vergelyk met die berekende getal en die verskil wat sodoende verkry is, is oor die hele periode tussen die twee volkstellings uitgesmeer. Hierna is die aantal manlike en vroulike een en twintigjariges saamgegroepeer. In tabel 39 word hierdie waardes weergegee.

- e) Vervolgens is die verhouding van die totale aantal aanvanklik universitêr-kwalifiserendes tot die totale aantal een en twintigjarige blankes bereken (kyk tabel 39). Grafiek 16 is van hierdie waardes geteken en 'n groeikromme is aan die verhoudings aangepas⁴⁾.

Dit is opvallend dat ook hierdie grafiek, wat die verhoudings weergee, die tendense toon wat herhaaldelik in hoofstuk III gesien is. Opvallend is ook hier die naoorlogse groeikruin. Die feit dat hierdie kruin ook hier verskyn, dui aan:

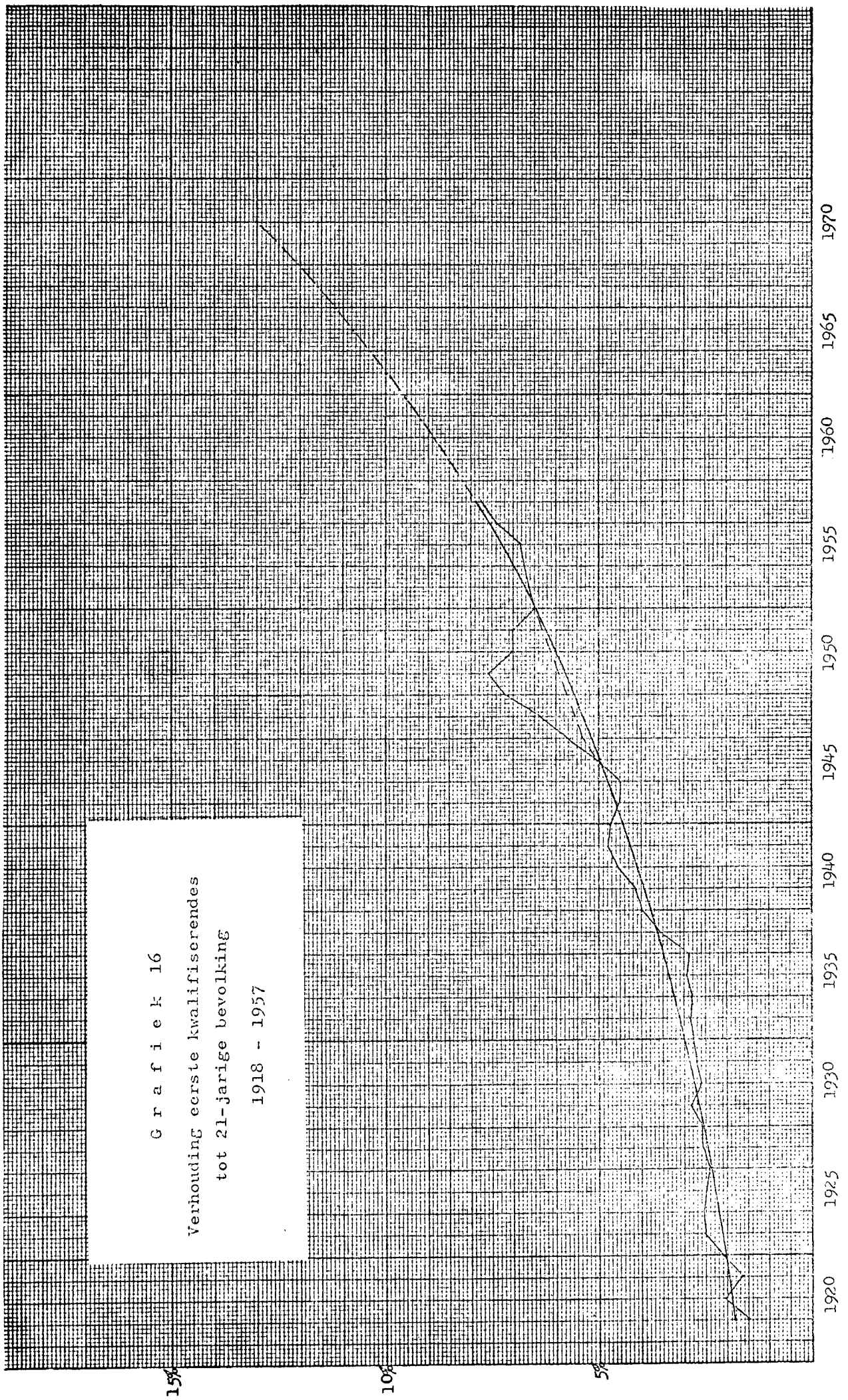
1. dat dit nie gewyt kan word aan oorsake wat op die bevolkingsomvang slaan nie, en
2. dat die kruin wat by bogenoemde verhoudingsgrafiek voorkom, deels verklaar kan word uit die hoër gradueringsouderdomme van oud-gediendes in hierdie jare, terwyl die kwalifiserendes in die gebruikelike voorspellingsmetode as een en twintigjariges behandel is⁵⁾.

Hierdie aangepaste kromme is ook geëkstrapoleer, om sodoende die verwagte verhouding van eerste universitêr-kwalifiserendes tot die een en twintigjarige bevolking tot en met 1970 te verkry.

-
- 4) $\log a = 0.5780$, $\log b = 0.0168$. Hierdie aanpassing het weer eens geskied deur die invloed van die kruin in die grafiek in die naoorlogse periode te elimineer, omdat ook hierdie kruin aan abnormale omstandighede toegeskryf word; kyk bylaag II.
- 5) Die hoër gemiddelde ouderdom van voorgraadse studente in die jare volgende op demobilisasie bied hiervoor bevestiging. Kyk Jaarverslae, Departement van Onderwys, Kuns en Wetenskap. Die gemiddelde ouderdom van voorgraadse studente was in die jare 1940 en 1947 20.08 jaar en 20.79 jaar respektiewelik.

TABEL 39: Grootte 21-jarige bevolking, aantal eerste universiteit- kwalifiserendes en % eerste kwalifiserendes tot 21-jariges, 1918-1970

Jaar	Manlik 21 jaar	Vroulik 21 jaar	Bevolking 21 jaar	Baccalarei en lste voorged- lste diplome- rendes	% lste kwali- fiserendes tot 21-jarige be- volking
1918	10753	12516	23269	395	1.697
1919	11000	12917	23917	364	1.521
1920	10725	12064	22789	470	2.062
1921	12165	12558	24723	409	1.654
1922	10471	11594	22065	466	2.111
1923	10776	11236	22012	553	2.512
1924	12562	12966	25528	649	2.542
1925	16140	15714	31854	796	2.498
1926	16472	16649	33121	805	2.430
1927	17166	17127	34293	886	2.583
1928	17399	17727	35126	918	2.613
1929	18647	18520	37167	1065	2.865
1930	17957	17958	35915	946	2.633
1931	18475	18168	36643	986	2.690
1932	18664	18136	36800	1025	2.785
1933	18609	18410	37019	1068	2.885
1934	19189	19505	38694	1099	2.840
1935	19306	18985	38291	1130	2.951
1936	19854	19265	39119	1136	2.903
1937	17821	17688	35509	1276	3.593
1938	18895	18699	37594	1498	3.984
1939	19232	18418	37650	1566	4.159
1940	19223	19043	38266	1761	4.601
1941	19420	19048	38468	1846	4.798
1942	20202	19711	39913	1902	4.765
1943	20562	19717	40279	1837	4.560
1944	19861	19712	39573	1786	4.513
1945	19806	19260	39066	1979	5.065
1946	20123	19373	39496	2274	5.757
1947	20603	19711	40314	2576	6.389
1948	20226	19790	40016	2886	7.212
1949	20925	20428	41353	3144	7.602
1950	21481	20247	41728	2951	7.071
1951	21777	20907	42684	3010	7.051
1952	21900	21831	43731	2851	6.519
1953	21264	20755	42019	2790	6.639
1954	20871	20352	41223	2799	6.789
1955	21161	20296	41457	2854	6.884
1956	21607	21128	42735	3163	7.401
1957	22785	22053	44838	3488	7.779
V E R W A G T I N G					
1958	23577	22814	46391	3806	8.204
1959	24191	23545	47736	4070	8.527
1960	24994	24289	49283	4368	8.863
1961	25646	24763	50409	4644	9.212
1962	25296	24504	49800	4769	9.576
1963	25723	24859	50582	5035	9.954
1964	26550	25695	52245	5407	10.35
1965	27929	27379	55308	5946	10.75
1966	28935	28140	57075	6381	11.18
1967	28270	27482	55752	6478	11.62
1968	31943	31035	62978	7608	12.08
1969	31232	30527	61759	7751	12.55
1970	31431	30054	61485	8024	13.05



f) Op grond van hierdie verwagte verhoudings van aanvanklik universitêr-kwalifiserendes tot die een en twintigjarige blanke bevolking, sowel as die verwagte aantal blanke een en twintigjariges (kyk tabel 39), kon daar suiwer spekulatief 'n aanduiding van die toekomstige aantal graduandi verkry word, deur die verhouding vir elke jaar te vermenigvuldig met die verwagte aantal een en twintigjariges vir daardie jaar. Hierdie syfers skyn egter optimisties te wees wanneer vergelyk met die verwagting op ander wyses verkry.

Grafiek 17 gee die totale aantal eerste universitêr-kwalifiserendes weer, soos aangetoon in tabel 37. 'n Groeikromme⁶⁾ is aangepas en 'n voorspelling op grond van die ekstrapolasie is verkry en word op die grafiek en in tabel 39 aangetoon. Die gemiddelde groei van alle eerste kwalifiserendes is 5%. Tabel 40 gee die verwagtings weer, soos verkry deur middel van die drie verskillende metodes van berekening.

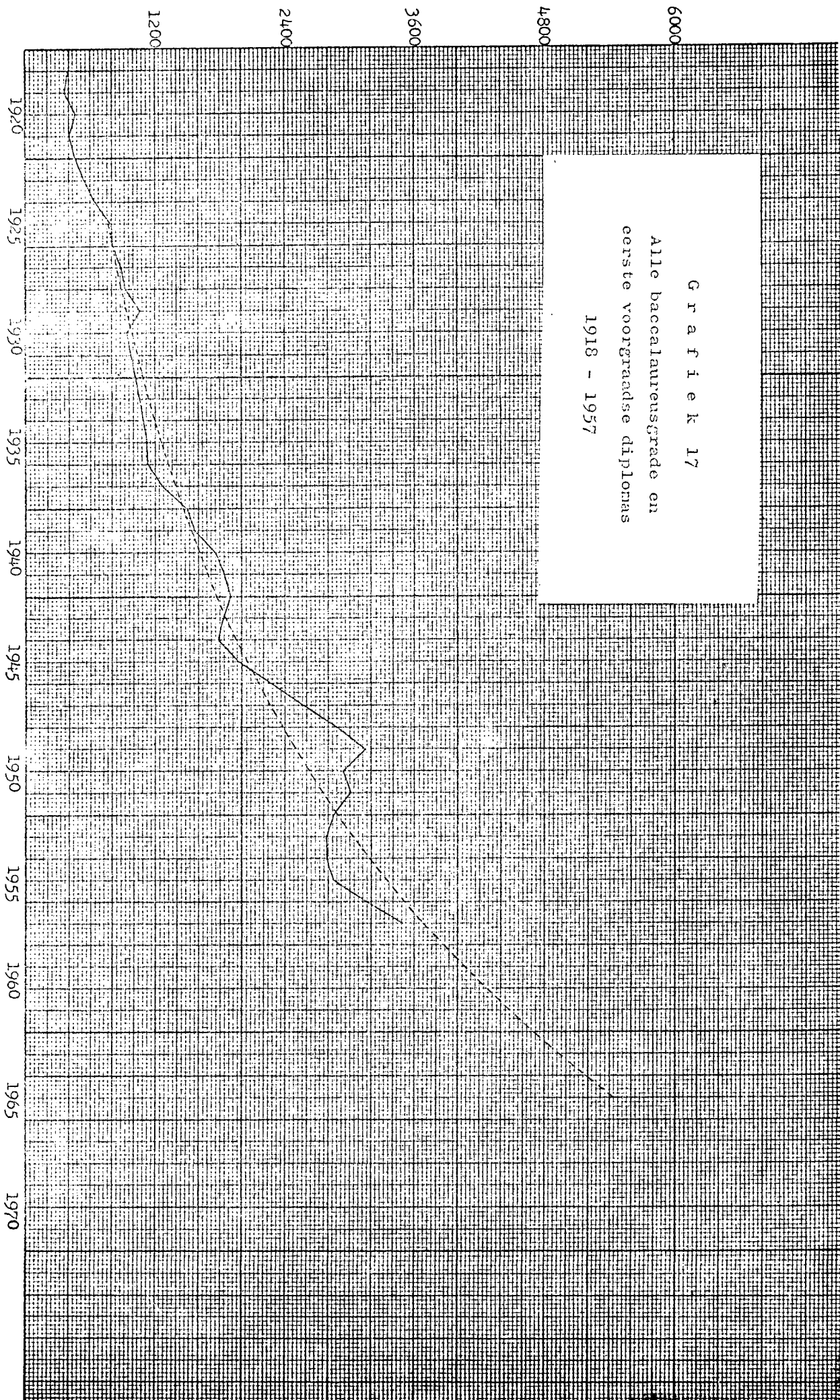
TABEL 40: Verwagte aantal eerste kwalifiserendes, 1958-1965, bereken op grond van een en twintigjariges, vooruitsig in afsonderlike studierigtings, en totale aantal eerste kwalifikasies sedert 1918⁷⁾

Jaar	Verwagting bereken uit 21-jariges in bevolking	Verwagting bereken uit vooruitsig in afsonderlike studierigtings	Verwagting bereken uit ekstrapolasie van alle eerste kwalifikasies
1958	3806	3760	3871
1959	4070	4009	4064
1960	4368	4261	4268
1961	4644	4519	4481
1962	4769	4763	4706
1963	5035	5011	4941
1964	5407	5286	5188
1965	5946	5559	5448

6) $\log a = 3.2274$, $\log b = 0.0212$, $x_0 : 1941$.

7) Uit die tabel word dit duidelik dat die persentuele verskil tussen die globale verwagtings bereken op grond van die afsonderlike studierigtings (hoofstuk III) en die ekstrapolasie bereken op grond van alle eerste kwalifikasies (grafiek 17) in 1965 2%, en die persentuele verskil tussen eersgenoemde verwagting en die verwagting bereken op grond van die omvang van die een en twintigjariges in die bevolking 7% sal wees.

Aantal baccalaureusgrade en eerste voorgraadse diplomas



Op grond van sy groter akkuraatheid en fyner genuanseerdheid, en die feit dat hy steun op die mees resente gegevens, word die verwagting soos verkry van die afsonderlike studierigtings aanvaar⁸⁾. Die verwagting verkry deur middel van die ander twee metodes bevestig ook die orde van die algemene verwagting. Met die oog op soveel nuwe kursusse wat in ontwikkeling is, word hierdie verwagting aanvaar, eerder as die konserwatiewe een, verkry op grond van die ekstrapolasie van alle eerste kwalifikasies.

C. BESKIK SUID-AFRIKA OOR SOVEEL RESERWE BREINKRAG?

Hoe vergelyk Suid-Afrika met ander lande wat betref die persentasie van die bevolking wat studeer? In die volgende tabel word die verhouding studente tot bevolking in Suid-Afrika en tien oorsese lande, soos in 1954, aangegee.

TABEL 41: Student-populasieverhouding in Suid-Afrika en tien oorsese lande, 1954⁹⁾

Land	Studente-bevolking	Bevolking	Verhouding studente : bevdk.
V.S.A. (1955)	2,283,718	162,409,000	1 : 71
Italië	208,742	24,127,000	1 : 116
U.S.S.R.	1,228,000	200,200,000	1 : 163
Kanada (1955)	71,600	15,601,000	1 : 218
Frankryk	150,096	43,000,000	1 : 286
Australië	29,445	8,987,000	1 : 305
Switserland	15,622	4,923,000	1 : 315
Swede	20,801	7,214,000	1 : 347
Wes-Duitsland	133,195	52,690,000	1 : 396
Verenigde Koninkryk	83,758	51,217,000	1 : 611
Suid-Afrika (1957)	29,775	2,957,000	1 : 99

Wanneer bogenoemde syfers met mekaar vergelyk word, moet een tekortkoming in gedagte gehou word, naamlik dat wat in sekere lande nie-universitêre opleiding is, in Suid-Afrika wel universitêr is, omdat die Suid-Afrikaanse universiteite, soos

8) Kyk verder ook hoofstuk III vir die motiverings van die verwagtings.

9) Oorgeneem van Lord Simon of Wythenshawe, University commentary: A royal commission on the universities?, Universities Quarterly, vol. 13, no.1, Nov. 1958, bl. 22; met toevoeging van die situasie in Suid-Afrika wat die blankes betref.

ook die Amerikaanse, vermaatskaplik is¹⁰⁾. Wanneer hierdie verhoudings beoordeel word, moet die feit ook in gedagte gehou word dat in Suid-Afrika 'n veel groter bevolking van nagevoeg veertien miljoen hoofsaaklik deur die blanke studentebevolking gedra moet word¹¹⁾. Ten spyte hiervan word dit tog duidelik dat die verhouding van studente tot bevolking besonder hoog is. Alles dui daarop dat dit nog verder sal toeneem.

Die geweldige sterk toename in die verhouding universitêr-kwalifiserende persone tot een en twintigjariges, naamlik van 1.521% in 1919 tot 7.779% in 1957, en die verwagte verhoudings van 10.75% en 13.05% in 1965 en 1970 respektiewelik (kyk grafiek 16), laat die vraag ontstaan of die blanke bevolking wel oor die reserwe breinkrag beskik om soveel universitêr-gekwalifiseerdes te lower¹²⁾.

Deur middel van die metode gevolg deur Daniëls en Albinski¹³⁾, sal nou verder op hierdie vraag ingegaan moet word om vas te stel wat die situasie in 1919 en 1957 was en 1965 en 1970 sal wees.

Aangesien die aantal kwalifiserendes (met gemiddelde ouderdom 21 jaar) uitgedruk is as persentasie van die totale bevolking wat in hul een en twintigste jaar verkeer, en dit vir elke opeenvolgende jaar van 1918-1957 gedoen is, kan hierdie verhouding die basis van hierdie ontleding vorm.

Ons neem verder aan dat die intellektuele spreiding van alle een en twintigjariges normaal is en dat die bewerkings en afleidings wat sal volg dus op die Gausskromme kan steun.

10) Kyk Brubacher, J.S. en Rudy, W., Higher Education in Transition, An American History 1936-1956, bl. 377.

11) In 1957 was daar 3,462 nie-blanke studente in Suid-Afrika; kyk Jaarverslag 1957, Departement Onderwys, Kuns en Wetenskap, bl. 31. Hierdie studente is nie by bogenoemde getal ingesluit nie.

12) In Nederland word hierdie persentasie op hoogstens 5% vir eerstejaars gestel. Luning Prak stel dit selfs maar op 2½%; kyk sy De Polen van het intellect, A'dam. 1948, gesitêr uit Daniëls, M.J.M. en Albinski, M., Vraag en aanbod van intellect, Universiteit en Hogeschool, jg. 4, no. 4, Maart 1958, bl. 176.

13) Daniëls, M.J.M. en Albinski, M., a.w., bl. 168 e.v.

Waar in 1957 7.779% van alle een en twintigjariges (d.w.s. die gemiddelde studente-ouderdom) 'n kwalifikasie behaal het, toon berekening dat indien al die hoogs begaafdes verder gaan studeer en uiteindelik 'n graad behaal het, alle eerste kwalifiserendes 'n intelligensiekwosiënt, toegeken op grond van die Suid-Afrikaanse groepstoets, van meer as 124 moes hê.¹⁴⁾

Die minimum I.K.-waardes vir die ander drie jare is ook bereken en word tesame met eersgenoemde in tabel 42 weergegee.

TABEL 42: Minimum I.K.-waardes vir die aangegeewe kwalifiserende populasies, indien die begaafdste top-groep universitêr kwalifiseer

Jaar	% eerste kwalifiserendes tot 21-jarige bevolking	Minimum I.K.-waardes vir kwalifiserende populasies
1919	1.521	137
1957	7.779	124
1965	10.75	121
1970	13.05	119

Word hierdie gegewens bloot pragmaties beoordeel, d.w.s. word aanvaar dat die vermoëns van die mens in 'n enkele syfer saamgevat kan word, en word daarby op die betroubaarheid van ons intelligensietoetse gesteun, dan kan hierdie gegewens soos volg geïnterpreteer word:

Indien aanvaar word dat die blanke intellektuele top-groep in Suid-Afrika sonder uitsondering die universiteit besoek, dan sou, op grond van die verkreë persentasies, almal wat in 1919 'n kwalifikasie aan 'n Suid-Afrikaanse universiteit behaal het, 'n I.K. van 137 en meer moes hê. Namate die per-

14) Hierdie syfer is soos volg verkry: Die rekenkundige gemiddelde van die I.K.-spreiding (die ou Suid-Afrikaanse Groepsverstandstoets sowel as die nuwe S.A.G.T.) = 100 I.K. en die standaardafwyking (σ) van die verdeling = 17. Wanneer 0.07779 van alle een en twintigjariges (d.i. verhouding in 1957) nou 'n kwalifikasie behaal, beteken dit dat die oppervlakte onder die Gausskromme wat verder as die standaardpunt, naamlik $Z = 1.42$, lê, 'n 0.0778-ste deel van die gehele oppervlakte beslaan. (Hierdie ordinaatwaarde Z word van enige Z -tabel afgelees.) Die I.K.-waarde wat met hierdie punt ooreenkom, word dus:

$$100 + (1.42 \times 17) = 124.14 \approx 124 \quad \left(Z = \frac{x}{\sigma}, \quad x = Z \times \sigma \right).$$

sentasie kwalifiserendes ten opsigte van die bevolking groter word, sal hierdie I.K.-grens ook progressief daal totdat, ooreenkomstig die verwagte verhoudings, die grens in 1970 al op I.K. = 119 te staan sal kom.

Alhoewel die grootste gedeelte van ons intellektuele topgroep 'n universiteit besoek, moet ons aanvaar dat die stroom kinders wat hulle in ons skole bevind, langs baie vertakkings gaan, op elke stadium waarvan ook van die hoogste intellektuele potensiaal aftak. Dit geskied byvoorbeeld na bereiking van die minimum skoolverlatingsouderdom van sestien jaar; daarna volg die verskillende vorme van beroepsopleiding (tegniese, landbou- en industriële skole, ens.). Na behaling van die matrikulasiesertifikaat vertak die stroom veral na die beroepsveld, na die beroepsopleidingsrigtings, wat met hul beroepsmoontlikhede ook baie hoogs begaafdes weglok, na die normaalkolleges en na die universiteite, waar baie nog voor voltooiing daarvan, hul studies staak. Dit spreek van self dat by al hierdie vertakkings materiaal van die intellektuele topgroep saamvloei, sodat dit baie vergesog is om te beweer dat die hele, en slegs die topgroep, aan die universiteite kwalifiseer¹⁵⁾.

So gesien, word die I.K.-peil, selfs met so 'n optimistiese aanname, in 1965 en 1970 al gevaarlik laag, des te meer as in gedagte gehou word dat dit bereken is uit die verhouding kwalifiserendes tot een en twintigjariges, en dat van alle kwalifikasies 89% grade is!

Teen hierdie agtergrond lyk dit dus baie aanneemlik dat die geweldige groei van universitêr-kwalifiserendes 'n plafon moet bereik en dat die groeikrommes sal moet afplat. Die ander alternatief is natuurlik dat die universitêre opleiding steeds laer eise sal moet stel en sodoende die vermaatskapliking van die universiteite verder stimuleer. Hierdie aspek sal egter steeds gesien moet word teen die agtergrond van 'n geweldige industriële en sosiaal-kulturele ontwikkeling waartoe die blanke volksdeel, en in hoofsaak die universitêr-gekwalfiseerdes, moet voorsien.

Bogenoemde fasette hou egter gevaartekens in, omdat die bloot kwantitatiewe aspek van intellektuele vermoë, soos vervat in 'n I.K., nie noodwendig van deurslaggewende betekenis

15) Deel II van hierdie globale ondersoek sal meer lig werp op die omvang van matrikulante wat hulle studie aan universiteite sal voortsit.

is nie, maar daar ander nie kwantifiseerbare aspekte is wat vir universiteitstudie en -sukses van fundamentele belang is, soos navorsing dan ook getoon het¹⁶⁾.

Van fundamentele belang bly egter altyd weer die bete-
nis wat die ontwikkelbare aanleg van die individu vir homself het en hoe sy intellektuele vermoë in die geheel van sy persoon geïntegreer is, watter waardestelsels die individu dring, stimuleer en rigting gee, in watter kultureel-opvoedkundige milieu daardie ontwikkelbare aanleg kon gedy, ens.¹⁷⁾

D. VERWAGTING TEN OPSIGTE VAN NAGRAADSE STUDIE

Die verwagting ten opsigte van nagraadse studie moet afgelei word van die drie faktorekomplekse wat nagraadse studie veral stimuleer (kyk hfst. IV, bl. 89).

Nagraadse studente sal uit die verwagte aantal baccalaurei moet kom. Met tabel 2 (hfst. II) en tabel 3 (hfst. IV) as basis, kan die volgende verwagting uitgespreek word:

1. Die suiwer natuurwetenskaplike groep, waarin die grootste relatiewe groei van alle groepe van 1958 af verwag word, sal op grond van die feit dat hierdie groep die grootste persentasie voortgesette studie ten opsigte van die voorafgaande studie lewer, die grootste relatiewe aandeel tot nagraadse studie bly lewer. Ten opsigte van die eerste nagraadse kwalifikasies sal die stygende aandeel slegs plaasvind omdat by die baccalaureusgrade self so 'n vinnige groei verwag word. Op doktorsale peil is die verwagting nog meer optimisties omdat, behalwe die hoë groeitempo van baccalaureusgrade, die verhoudings doktorsgrade tot baccalaureusgrade, sowel as tot eerste nagraadse studie betekenismatig toeneem - 'n ontwikkeling wat gestimuleer en verwelkom sal word, gesien die uitgebreide beroepsmoontlikhede vir diesulkes.
2. In die ingenieursgroep sal die groei in eerste nagraadse kwalifikasies waarskynlik ook die groeipatroon van die verwagte aantal baccalaureusgrade vertoon. Veral ten opsigte van nagraadse stadsbeplanningstudie is die verwagting opti-

16) Vir 'n samevatting kyk Cilliers, D.H., Research in South Africa on Malachievement of Freshmen at University, U.N.I.S.A., 1959, bl. 45 e.v.

17) In hoofstuk VI kom ons weer op hierdie aspek terug.

misties. Die voorspelde groei in baccalaurei en die progressiewe groei in die mate van doktorering sal waarskynlik tot veel meer doktorsgrade, byna uitsluitlik in die ingenieurswese, lei.

3. In die landboukundige groep is die prognose met betrekking tot baccalaurei eweneens optimisties en gesien die feit dat daar geen betekenisvolle tendense in die verhouding voortgesette studie tot die noodsaaklike voorafgaande kwalifikasies opgemerk is nie, sal die verwagte patroon van nagraadse studie primêr 'n funksie wees van die patroon van baccalauresering¹⁸⁾.
4. Die geneeskundige groep toon ten opsigte van die baccalaureusgrade 'n konserwatiewe verwagting. Betekenisvolle tendense word nie met betrekking tot die verhoudings van voortgesette studie ten opsigte van die noodsaaklike voorafgaande kwalifikasies opgemerk nie, alhoewel meer nagraadse studie, d.w.s. spesialisering, in die mediese en tandheelkundige rigtings verwag kan word.
5. Die suiwer geesteswetenskaplike rigting toon ook geen opvallende tendense wat betref die nagraadse studie nie, maar ook hier sal die verwagting in ooreenstemming wees met die verwagte groei in baccalaurei, wat meer optimisties is as wat die geval tot en met 1957 was.
6. Die „veranderde“ geesteswetenskaplike rigtings kan nie steun op 'n sterk gemotiveerde verwagting by eerste kwalifiserendes nie. Ten opsigte van doktorering sien ons egter 'n betekenisvolle tendens wat waarskynlik sal voortduur om tot groter doktorering te lei. In die periode 1953-57 word 'n skielike styging van die verhouding eerste nagraadse kwalifikasies tot baccalaureusgrade opgemerk. Indien hierdie verskynsel simptomaties is, kan hoofsaaklik veel meer B.Ed.-grade verwag word.
7. Die handel-, ekonomie- en administrasiegroep lewer op baccalaureusgraadpeil 'n hoogs optimistiese verwagting, terwyl die verhouding van eerste nagraadse kwalifikasies tot baccalaureusgrade betekenisvol toeneem. Daarom kan uit hierdie oord 'n groot stroom eerste nagraadse kwalifiserendes

18) Die nuwe en bloeiende departement in M.Sc. (Landbouvoortligting) sal die omvang van eerste nagraadse kwalifikasies hier ten goede kom.

verwag word¹⁹⁾. Die verwagte tendens by doktorering sal primêr 'n funksie wees van die verwagte toenemende baccalauresering.

Teen die agtergrond van die groeitempo's op die verskillende studieniveaus en veral die hoë groeitempo in doktorsgrade, naamlik 11% per jaar, kan verwag word dat die omvang van doktorale studie sal bly toeneem, wat op sigself geneem 'n gunstige tendens is.

19) Die M.B.A.-graad het hierin 'n belangrike aandeel en omdat onder andere enige baccalaureusgraad as toelatingsvereiste gestel word, moet hierdie verwagting meer gesien word teen die agtergrond van die toegenome populariteit van hierdie studie ook onder baccalaurei in ander rigtings.

HOOFSTUK VI

SAMEVATTENDE OORSIG VAN DIE ONDERSOEK EN DIE BELANGRIKSTE WAARGENOME TENDENSE

I. DIE RELATIEWE GRADUERINGSTENDENSE

A. Die relatiewe gradueringstendenseonderzoek (hoofstuk II) wat ten opsigte van alle eerste kwalifikasies behaal uitgevoer is, toon die volgende:

1. Die aandeel van die suiwer natuurwetenskaplike groep (d.i. B.Sc.-, B.Sc.(Mil.)- en B.Sc.(L.O.)-graduandi) tot alle eerste kwalifikasies behaal, het oor die tydperk 1918-1957 afgeneem. Binne die groep het die persentasie vroulike graduerendes betekenisvol afgeneem.

'n Meer inhoudelike analise ten opsigte van die hoofvakkeuses vir die B.Sc.-grade gedurende die periode 1948-1957 toon weer die volgende:

a) Veral sedert 1952 is daar 'n uitgesproke klemverskuiwing in die rigting van die meer wiskundige vakke (wiskunde, wiskundige statistiek, toegepaste wiskunde en sterrekunde).

b) Die relatiewe verskuiwing ten gunste van die meer wiskundige vakke gaan ten koste van die biologiese vakgroep (plantkunde, dierkunde, entomologie, anatomie, higiëne, histologie en embriologie, fisiologie, fisiologiese chemie en liggaamsopvoeding). In die biologiese vakgroep is die vroulike graduandi die beste verteenwoordig. Dit spesifiseer waarskynlik die afname van die persentasie vroulike graduandi in die groep as geheel nader.

c) Die persentasiegewyse aandeel van die vakgroep skeikunde, fisika, geologie en aardrykskunde is die grootste en die aandeel van die groep het oor die betrokke periode nagenoeg konstant gebly.

2. Die ingenieursgroep (d.i. ingenieurs in alle rigtings, chemiese tegnoloë en toegepaste en industriële skeikundiges, landmeters, argitekthe en bourekenaars) toon 'n sterk toenemende aandeel in alle eerste universitêr-kwalifiserendes. Vroulike kwalifiserendes is in hierdie groep relatief swak verteenwoordig.

3. Die landboukundige groep (d.i. die veeartsenykundiges, landboukundiges (alle spesialiseringrigtings), voedseltegnoloë en huishoudkundiges) toon ook 'n toenemende relatiewe aandeel, hoewel minder uitgesproke as by die ingenieursgroep.
 4. Die geneeskundige groep (d.i. geneeshere, tandartse, verpleegsters, fisioterapeute, spraakterapeute, radiografiste, dieetkundiges, ens.) toon ook 'n hoogs betekenisvolle toenemende aandeel in alle universitêr-kwalifiserendes oor die betrokke veertig jaar. Ook binne die groep self is daar 'n toenemende vroulike deelnamekoëffisiënt te bespeur.
 5. Die aandeel van die geesteswetenskaplike groep het oor die betrokke veertig jaar hoogs betekenisvol afge neem, naamlik van 66.9% in die periode 1918-1922 tot 43.2% in die periode 1953-1957. Die vroulike verteenwoordiging in hierdie groep is die sterkste.
 6. Die handel-, ekonomiese- en administrasiegroep toon 'n uitgesproke en betekenisvolle stygende aandeel in alle universitêr-kwalifiserendes.
- B. Dieselfde analise uitgevoer vir slegs die baccalaureus-grade toon min of meer dieselfde beeld, behalwe dat die geslagsverhoudings in die geesteswetenskaplike, landboukundige en geneeskundige groepe merkbaar verskil, hoofsaaklik ten gevolge van die groter vroulike spesialisering in diplomakursusse in hierdie drie groepe. Dit word bevestig deur die analise oor die betrokke veertig jaar van die behaalde eerste voorgraadse diplomas. (Die aandeel van die geesteswetenskaplike groep ten opsigte van eerste voorgraadse diplomas behaal, het van 95.1% in die periode 1918-1922 tot 39.6% in die periode 1953-1957 gedaal.) 66.7% van alle eerste diplomerendes oor die veertig jaar was vroulik.
- C. Geen aanduidings is verkry wat dui op 'n toenemende vroulike universitêre deelnamekoëffisiënt nie.
- D. Oor die algemeen wil dit voorkom asof daar 'n klemverskuiving van suiwer na toegepaste wetenskapsbeoefening gekonstateer kan word, en tesame daarmee 'n toegenome differensiering en spesialisering wat sy basis in ooreenkomstige spesialisering ten gevolge van 'n kompleks van oorsake in die beroepsveld het.

- E. Vergelyking van die relatiewe samestelling van universitêr-kwalifiserendes in Suid-Afrika met dié in ander lande (V.S.A., Engeland, Nederland en België), met inagneming van die tekortkomings en gevare, weens inhoudelike variasie, van so 'n vergelyking, dui aan dat die relatiewe samestelling van die universitêr-kwalifiserende populasie gedurende die periode 1953-1957 die naaste in ooreenstemming was met die situasie soos in die ander lande en dat die aandeel van die geesteswetenskaplike groep dan in dieselfde orde is as sy aandeel in ander lande. Verder is dit opvallend dat die geneeskundige studierigtings in bogenoemde lande skynbaar relatief inboet, terwyl die handelsrigtings hul relatiewe aandeel skynbaar oral versterk.
- F. Groepering van die materiaal in die natuurwetenskaplike studierigtings (d.i. die suiwer natuurwetenskaplike, ingenieurs-, landboukundige en geneeskundige groep) ener syds, en die geesteswetenskaplike en handel-, ekonomie- en administrasiegroep andersyds, toon 'n uitgesproke klemverskuiwing ten gunste van die natuurwetenskaplike rigtings. Die aandeel van laasgenoemde neem van 34.2% in die periode 1918-1922 tot 48.6% in die periode 1953-1957 toe, terwyl die aandeel van vroulike kwalifiserendes in hierdie groep gemiddeld 18.3% is. Vroulike kwalifiserendes maak egter 40.3% van die geesteswetenskaplike en handel-, ekonomie- en administrasiegroep uit.

II. DIE LINEÛRE GRADUERINGSTENDENSE

- A. Die lineêre gradueringstendense van die afsonderlike studierigtings (hoofstuk III) is behandel teen die agtergrond van die tendens waargeneem ten opsigte van die verhouding van ingeskrewe blanke studente tot blanke bevolking sedert 1918. Die tendens van die verhouding studente tot bevolking toon ooreenkoms met die tipiese tendense soos in die afsonderlike studierigtings waargeneem. Hierdie verhoudingstendens is aan die hand van die historiese gebeurtenisse in Suid-Afrika probeer verklaar, om sodoende tipiese verskynsels wat ook in die afsonderlike tendense waargeneem word, terselfdertyd te behandel en dus oorvleueling te voorkom. Op dié wyse is daar nagegaan watter gebeurtenisse 'n invloed op die omvang van universitêre kwalifisering gehad het. So wil dit voorkom asof

ekonomiese druk, voral wanneer dit 'n internasionale basis het, 'n negatiewe invloed op die omvang van universitêre studie het, terwyl faktore soos toegenome maatskaplik-organisatoriese verfyning, industrialisering, nywerheidsproduksie, landbouproduksie, mobilisering, kulturele ontwikkeling, verstedeliking, ens., weer 'n positiewe invloed uitoefen.

Opvallend is dit dat die verhouding van studente tot bevolking van 0.142% in 1918 tot 1.007% in 1957 toegeneem het, terwyl die gemiddelde jaarlikse groei van ingeskrewe studente 7.1% per jaar was, teenoor 1.85% per jaar van die bevolking.

- B. Vervolgens is die lineêre tendens vir die verskillende studierigtings afsonderlik behandel, naamlik alle eerste kwalifikasies in die suiwer natuurwetenskappe (B.Sc.-grade), die ingenieursrigtings, argitektuur, bourekenkunde, land- en bosboukunde, veeartsenykunde, huishoudkunde, geneeskunde (M.B., Ch.B.-grade), tandheelkunde, geneeskundige hulpdienste (baccalaureusgrade), geneeskundige hulpdienste (diplomas), geesteswetenskappe (baccalaureusgrade), geesteswetenskappe (diplomas met 'n duur van drie jaar, en van meer as drie jaar), geesteswetenskappe (diplomas met 'n duur van minder as drie jaar), en in die handel-, ekonomie- en administrasiegroep. 'n Kromme of krommes is aan elk van bogenoemde reekse aangepas. Die aanduidings soos verkry van die aantal ingeskrewe studente in bogenoemde rigtings vir die jare 1956, 1957 en 1958, op grond waarvan die verwagte aantal kwalifiserendes bereken kon word deur voorsiening te maak vir die gemiddelde persentasie druipepinge, is gebruik om die voorspelling op grond van ekstrapolasie van die algemene tendens te aanvaar of te verwerp. Indien verwerp, is die voorspelling bereken op grond van die tendens soos geopenbaar gedurende die laaste paar jaar voor 1957, tesame met die aanduidings soos verkry van die aantal ingeskrewe studente.

Dit is nie moontlik om hierdie resultate opsommenderwys hier weer te gee nie. In hoofstuk III is hierdie afsonderlike tendens kort en bondig behandel en die afsonderlike voorspellings weergegee.

- C. Ten opsigte van hierdie lineêre tendense is die volgende opgemerk:
1. In al die studierigtings kon daar 'n groei gekonstateer word, hoewel teen verskillende tempo's (kyk die gemiddelde jaarlikse groei) en vir sekere rigtings meer diskontinu as vir ander.
 2. Veral in die professionele natuurwetenskaplike studierigtings is daar baie opvallende groeikruine ten tye van en onmiddellik na die Tweede Wêreldoorlog.
 3. Die Tweede Wêreldoorlog het 'n sterk verwagte groeikruin uitgestel vir 'n tydperk wat 'n funksie is van elk van die betrokke kursusse.
 4. Die naoorlogse groeikruine word hoofsaaklik uit oudgediendes opgebou.
 5. In veral die professionele natuurwetenskaplike studierigtings met 'n langer duur (bv. geneeskunde, argitektuur, tandheelkunde) bemerk ons 'n gradueringspatroon wat na afloop van die Tweede Wêreldoorlog nog nie gestabiliseer het nie.
 6. Veral in die suiwer natuurwetenskaplike rigting (B.Sc.-grade), die ingenieursrigtings, die landboukundige groep, en die handel-, ekonomiese en administrasiegroep dui die tendense op 'n baie rooskleurige onmiddellike toekoms.

III. NAGRAADSE STUDIE

Die ondersoek na die nagraadse studie is baie bemoeilik deur die inkonsekwentheid van die universiteite onderling ten opsigte van toelatingsvereiste, betitling, duur en inhoud van kursusse. Veral die feit dat 'n baccalaureusgraad in een spesifieke studierigting toelating tot meer as een voortgesette studierigting verleen, het die analise bemoeilik. Tegelyk moet egter opgemerk word dat laasgenoemde reëling 'n baie sterk stimulus tot beroepsmobiliteit is.

Nadat 'n analise ten opsigte van die drie peile van studie, te wete baccalaureusgrade (wat toegang tot nagraadse studie verleen), eerste nagraadse kwalifikasies (d.i. honneurs en/of magistergrade, en nagraadse diplomas), en doktorsgrade uitgevoer is, is die volgende ten opsigte van nagraadse studie (hoofstuk IV) bemerk:

A. Die gemiddelde jaarlikse groei van alle baccalaureus-grade oor die betrokke veertig jaar was 5.8%, dié van eerste nagraadse kwalifikasies 5.5% en dié van doktors-grade 11.7%. Wanneer hierdie groeitempo's gesien word teen die agtergrond van die faktore wat nagraadse studie stimuleer, te wete die aantal baccalaurei, die beroepskundige voorwaardes (vgl. bv. die nagraadse studie op 'n deeltydse basis aan navorsingslaboratoria) en sosiaal-ekonomiese toestande en maatreëls (wat bv. die baccalaurei direk na graduering na die beroepsveld lok of beroepsgeleenthede spesifiek vir nagraadse gekwalifiseerdes skep), dan wil dit voorkom asof die stimulus tot nagraadse studie swakker is as dié tot aanvanklike studie en dat die beroepsperspektiewe wat 'n baccalaureusgraad open so wyd is dat nagraadse studie ooreenkomstig inboet. Die geslagsamestelling op die baccalaureus- en eerste nagraadse kwalifikasiepeil bly oor die betrokke veertig jaar nagenoeg konstant.

Die sterk groei in doktorsgrade behaal (ten spyte van die feit dat 'n aansienlike aantal doktorsgrade oorsce behaal word), het waarskynlik 'n sosiaal-ekonomiese en sosiaal-kulturele basis, met ooreenkomstige beroepsmoontlikhede.

B. Gedurende die afgelope veertig jaar het 38.04% van die baccalaurei 'n volgende kwalifikasie en 2.215% (wat in vergelyking met ander lande as 'n hoë persentasie beskou moet word) uiteindelik 'n doktorsgraad behaal, terwyl 5.82% van diegene wat 'n eerste nagraadse kwalifikasie behaal het, uiteindelik ook 'n doktorsgraad behaal het.

C. In die suiwer natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike rigtings is die persentasie eerste nagraadse kwalifikasies tot baccalaureusgrade groter as die persentasie doktorsgrade tot eerste nagraadse kwalifikasies, terwyl die omgekeerde in al die ander rigtings waargeneem word. In al die ander, meer „toegepaste" rigtings, is die persentasie doktorering ten opsigte van eerste nagraadse kwalifikasie hoër as van aanvanklike voortgesette studie ten opsigte van baccalaureusgraadstudie. 'n Relatief klein persentasie baccalaurei sit hul studie dus voort, maar 'n veel groter persentasie voltooi dit uiteindelik op hoogste niveau. Hierdie verskynsel kan primêr verklaar word uit die algemeen-vormende aard van die suiwer natuur- en geesteswetenskaplike opleidings waarop dikwels meer professionele opleidings moet aansluit, in teenstelling met die meer

beroepsvormende aard van die ander studierigtings, wat uit die aard van die beroepsfunksies minder tot nagraadse studie aanleiding gee.

- D. Die geslagsamestelling op die baccalaureus- en eerste nagraadse studiepeil toon geen groot verandering nie (d.i. 26.4% en 28.4% vroulike verteenwoordiging respektiewelik). Op doktorsgraadpeil is die vroulike aandeel slegs 7.2%.
- E. Ten opsigte van die spesifieke vakrigtings in die suiwer natuurwetenskaplike groep is die situasie opvallend wat skeikunde, geologie, en dierkunde en entomologie betref. So behaal 16% van die baccalaurei in skeikunde 'n volgende kwalifikasie, terwyl 4.5% van die baccalaurei doktoereer. Vir geologie is hierdie persentasies 28.6% en 5.5% respektiewelik, en vir dierkunde en entomologie 11.2% en 4.2% respektiewelik. Ook hierdie persentasies moet as relatief hoog bestempel word, veral wat doktorering betref.
- F. Met betrekking tot die relatiewe samestelling word belangrike samestellingswysigings op die baccalaureus- en doktorsale studieniveaus opgemerk. Dit is veral die suiwer natuurwetenskaplike groep wat sy aandeel enorm versterk en sy groter relatiewe aandeel gaan gepaard met 'n geringer relatiewe aandeel van die ingenieurs-, landboukundige, handel-, ekonomie- en administrasie-, en geesteswetenskaplike groep. Die aandeel van die geneeskundige groep op hierdie twee studieniveaus bly ongeveer konstant.

Terselfdertyd kan opgemerk word dat die relatiewe tendense oor die betrokke veertig jaar soos op die baccalaureuspeil bevind, in 'n mindere of meerdere uitgesproke mate en omvang ook op die ander studieniveaus bespeur word.

IV.. TOEKOMSPERSPEKTIEF EN GEPAARDGAANDE PROBLEME

- A. In hoofstuk V is die verwagte aantal baccalaurei en eerste voorgraadse diplomerendes bereken op grond van :
1. ekstrapolasie van die algemene tendens van behaalde kwalifikasies vir die afsonderlike studierigtings (kyk hoofstuk III);
 2. ekstrapolasie van die algemene tendens van die verhouding van alle eerste kwalifiserendes tot die aantal een en twintigjariges in die bevolking (d.i. die gemiddelde kwalifiseringsouderdom sedert 1918 bereken op grond van

- die gemiddelde matrikulasieouderdom en die gemiddelde duur van studie; hierdie som bly nagenoeg konstant) jaarliks bereken. (Hierdie verhouding het van 1.7% in 1918 tot 7.8% in 1957 toegeneem, met 'n voorspelde verhouding van 13.05% in 1970.) Aan die hand van hierdie verhouding en voorspelde een en twintigjarige bevolking (bereken vanaf die sterftetabelle van die Buro vir Sensus en Statistiek) is 'n voorspelling gemaak van die aantal persone wat waarskynlik sal kwalifiseer; en
3. ekstrapolasie van die algemene tendens soos bevind vir die eerste kwalifikasies gesamentlik.

Die voorspellings langs hierdie drie weë bereik, is van dieselfde orde bevind.

- B. Die verkreë voorspellings vir die verskillende studierigtings afsonderlik (kyk hoofstuk III), gegroepeer op grond van die oorspronklike sesdelig indeling, toon aan dat met die afloop van die invloed van die Tweede Wêreldoorlog vir Suid-Afrika 'n nuwe gradueringspatroon 'n aanvang geneem het, waarin:
 1. die suiwer natuurwetenskaplike groep sy relatiewe aandeel baie versterk;
 2. die ingenieursgroep eers ietwat sal inboet en dan weer sy aandeel reëlmatig sal versterk (hoofsaaklik ten gevolge van die konserwatiewe voorspelling vir die argitektuur- en bourekenkundige studierigting);
 3. die landboukundige groep sy aandeel min of meer sal bly handhaaf;
 4. die aandeel van die geneeskundige groep sal afneem;
 5. die aandeel van die geesteswetenskaplike groep nagenoeg konstant sal bly; terwyl
 6. die handel-, ekonomie- en administrasiegroep sy aandeel verder sal versterk.
- C. Al die optimistiese voorspellings het die vraag laat ontstaan of die blanke bevolkingsgroep in Suid-Afrika oor voldoende reserwe breinkrag beskik. Aanduidings ten opsigte hiervan is verkry deur die intelligensiekwosiënte te bereken wat as die laagste grens beskou moet word waarbo alle persone wat universitêr kwalifiseer, moet lê, indien die intelligentste topgroep sonder uitsondering universitêr kwalifiseer. Hierdie grense is , ooreenkomstig

die Suid-Afrikaanse Groepsverstandstoets, die volgende:

- 1919 : I.K. 137
- 1957 : I.K. 124
- 1965 : I.K. 121
- 1970 : I.K. 119.

Hierdie syfers spreek vir hulself, nog te meer daar die intelligentste topgroep nie sonder meer universitêr kwalifiseer nie. (Baie word na matriek deur byvoorbeeld die arbeidsmark en die normaalkolleges geabsorbeer, terwyl baie hul studies aan die universiteit voor voltooiing staak.) Hierdie I.K.-waardes moet dus as optimisties gesien word, sodat hierdie grense in die werklikheid waarskynlik baie laer lê.

Bogenoemde aanduidings laat by implikasie volg dat die groeieigings in die nabye toekoms sal moet afplat, of dat die eise van die universiteite anders sal moet word.

- D. 'n Vergelyking van die verhouding studente tot bevolking in Suid-Afrika met dié in tien ander Westerse lande gee 'n aanduiding dat die verhouding in Suid-Afrika (naamlik 1 : 99 in 1957, sonder die suiwer normaalkollegestudente) naas die V.S.A. (1 : 77 in 1954) die hoogste is, d.i. wanneer die verhouding ten opsigte van die blanke bevolkingsgroep alleen bereken word. In werklikheid versorg die breinkrag van die blankes egter in 'n belangrike mate die hele Suid-Afrikaanse bevolking (blank sowel as nie-blank) en dan word hierdie verhouding natuurlik veel laer. Nietemin bly dit die blanke bevolkingsgroep waaraan daar wat die intellektuele aspekte betref, sulke hoë eise gestel word.

Gelukkig is intellektuele mannekrag meer as 'n I.K. waaroor 'n persoon beskik en speel die betekenis wat die ontwikkelbare aanleg van 'n indiwidu vir homself het, en die waardestelsels wat hom dring en stimuleer, 'n rol, en dit doen weer 'n beroep op doelbewuste en doelgerigte opvoeding.

- E. Die verwagting ten opsigte van nagraadse studie is afgelei van die tendense wat ten opsigte van baccalaureus-grade behaal, opgemerk is, teen die agtergrond van die tendense in die deelnamekoëffisiënte van voortgesette studie (kyk hoofstuk IV).

1. In die suiwer natuurwetenskaplike studierigtings kan 'n baie sterk groei op sowel eerste nagraadse as doktorsale peil verwag word.

2. Vir die ingenieursgroep kan 'n groei verwag word wat direk in ooreenstemming is met die groei in baccalaureusgrade behaal.
3. Vir die landboustudierigting as sodanig is die verwagting optimisties.
4. Ten opsigte van die geneeskundige en tandheelkundige studierigtings is die verwagting vir Suid-Afrika konserwatief.
5. Vir die geesteswetenskaplike groep is die verwagting in ooreenstemming met die normale verwagte groei van baccalaurei.
6. Die handel-, ekonomie- en administrasiegroep gee 'n hoogs optimistiese verwagting.

Die spesifieke tendense wat waargeneem is, laat die vraag ontstaan of daaraan verander kan word en indien wel, watter middele ter beskikking staan. Aangesien hier mense-materiaal ter sprake kom, vereis bogenoemde vraag 'n geesteswetenskaplike besinning.

Hierdie studie en die probleme wat te berde gebring is, reduceer tot twee basiese vraagstellings, naamlik:

1. hoe kan die globale omvang van universitêre kwalifisering beïnvloed (vergroot) word, en
2. hoe kan die spesifieke gradueringstendense afgestem word op die behoeftes van die Suid-Afrikaanse volkshuishouding?

Hieraan word in hoofstuk VII aandag geskenk.

HOOFSTUK VII

DIE BETEKENIS EN IMPLIKASIES VAN DIE KWALITATIEWE EN KWANTITATIEWE GRADUERINGS- PATROON, EN DIE BEINVLOEDING DAARVAN

Die tendense soos in die vorige hoofstukke waargeneem en waarvan die belangrikste in hoofstuk VI saamgevat is, is baie uiteenlopend. In die behandeling van hierdie tendense is daar op die unieke van elke tendens gewys. Die vraag ontstaan nou egter of die waargenome tendense doelbewus beïnvloed kan word. Met hierdie probleemstelling as uitgangspunt kan die meeste van die genoemde verskynsels tot twee basiese vraagstellings gereduseer word:

1. Hoe moet die globale omvang van die blanke studentetalle en universitêr-kwalifiserendes in Suid-Afrika geïnterpreteer word, en hoe kan ons hierdie omvang daadwerklik beïnvloed (vergroot)? Hierdie vraag verwys na die kwantitatiewe aspek van die universitêre opvoeding.
2. Gesien die belangrike relatiewe graduerings- en diplomeringstendense, hoe kan hulle beïnvloed word om die studievoornemens van studente te lei na gebiede waarin daar behoeftes bestaan, en in watter mate is dit verantwoord om slegs hierdie behoeftes in aanmerking te neem? Hierdie vraag verwys na die kwalitatiewe aspek van die studievoornemens van studente.

Die probleem word dus: hoe kan die stroom studente na die universiteite vergroot word (en is dit wenslik), en hoe kan hul studievoornemens so verander word dat daar aan die landsbehoefte voldoen sal word?

Wanneer hierdie twee vrae afsonderlik behandel word, word beseft dat slegs 'n kunsmatige skeiding gemaak is, omdat kwantitatiewe veranderings altyd met kwalitatiewe veranderings gepaard gaan. Laat ons dus eers aandag skenk aan die faktore wat op die globale omvang van kwalifiserendes betrekking het.

A. DIE GLOBALE OMVANG VAN DIE STUDENTETALLE EN UNIVERSITÊR-KWALIFISERENDES

1. Sosiaal-ekonomiese gesigspunte

kan die sterk toegenome behoeftes in Suid-Afrika ten opsigte van werkgeleenthede vir universitêr-gekwalfiseerdes primêr herlei word tot die toename in die bevolking en hul steeds hoër lewenspeil, met 'n ooreenkomstige behoefte aan intellektuele en professionele leiding en versorging; die hoë peil van kapitaalontwikkeling; die snelle tegnologiese ontwikkeling en die uitbreiding van die diverse navorsingsaktiwiteite; sowel as die nasionale rassebeleid waarvoor beplanning, ondersoek, diensverlening, ens. op 'n veel ruimer en gedifferensieerder basis nodig is. Op grond hiervan was die ontwikkeling van behoeftes dikwels onderworpe aan vinnige veranderinge, terwyl die voorsiening stadiger ontwikkel het - sosiaal-kulturele ontwikkeling vind altyd stadiger en meer kontinu as die tegnologiese ontwikkeling plaas. Die noodwendige gevolg was dus 'n tekort aan universitêr-gekooldes¹⁾. Al die behoeftes wat uit hierdie oorsaakekompleks spruit, maak die maatskappy meer bewus van sy universiteite en oefen dus 'n invloed op die beroepsvoornemens van jeugdiges uit. Dit werk weer die vermaatskaplikingsproses van die universiteite in die hand, aangesien die maatskappy hom enersyds die resultate van die wetenskap toeëien en dit toepas, en die universiteite andersyds 'n groot sosiaal-kulturele verantwoordelikheid teenoor die maatskappy dra²⁾.

Die beroepskeuse van studente is besonder gevoelig vir behoeftes³⁾. Dit is daarom ook te verwagte dat die groot behoefte aan universitêr-gevormdes die grootste enkele faktor is wat hul omvang ten goede sal kom. Die ekonomies-industriële beleid van Suid-Afrika, wat op 'n gesonde lees geskoei is en waarvan die aanduidings ten opsigte van die toekoms rooskleurig is, is dus die stewige agtergrond waarteen die

1) Claque, E., Opportunities for the professionally trained, wys byvoorbeeld daarop dat in die periode 1870-1940 in die Amerikaanse ekonomie 'n tienvoudige toename in die profesies was, vergeleke met 'n drievoudige toename in die hele arbeidsmag; kyk Fowlks, J.G., Higher education for American society, bl. 64.

2) Kyk wat die vermaatskapliking van die universiteit betref Kruijt, J.P., Faculteit van Letteren en Wijsbegeerte, Universiteit en Hogeschool, jg. 2, no. 5, bl. 261.

3) Kyk o.a. University Development 1952-1957, bl. 75.

kwantitatiewe gradueringspatroon sal ontwikkel.

By implikasie sal die ekonomies-industriële beleid egter ook op 'n indirekte wyse van beslissende betekenis wees. Die produktiwiteit is eweredig aan 'n groter spesialisering en arbeidsverdeling. Aangesien die behoefte aan spesialiste steeds groter word, sal daar korrelatiewe veranderings in die sosiale struktuur van die volk tot ontwikkeling kom. Baie belangrik in hierdie verband is egter ook dat nuwe tegniese en sosiale strukture nuwe morele reëls daarstel⁴⁾. So byvoorbeeld kan die aard van vrouearbeid en die gesindheid van werkgewers daarteenoor verander word, sodat dit 'n groter rol in die primêre produksieproses begin speel. Ons kan dus betoog dat die tegnologiese en industriële ontwikkeling meehelp om 'n geestelike klimaat te skep waarin die status en noodsaaklikheid van universitêre ontwikkeling 'n integrerende plek inneem en beslis 'n invloed op die kwalitatiewe en kwantitatiewe gradueringspatroon sal uitoefen. Hierdie klimaat maak ook 'n integrerende deel van die pedagogiese klimaat van opgroeiende kinders uit en is ook vir die opvoedkundige van fundamentele belang (kyk ook bl. 150).

Verder het dit ook duidelik geword dat deur middel van maatreëls op ekonomiese gebied, byvoorbeeld deur middel van beurstoekennings, 'n besliste invloed op gradueringstendense uitgeoefen kan word. Sodanige maatreëls moet egter as sekondêr gesien word ten opsigte van die faktore genoem in bostaande betoog, omdat beurstoekennings vir studie op bepaalde terreine byvoorbeeld in die reël eers geskied na ernstige tekorte op daardie terreine.

Ook primêr op ekonomiese terrein val daardie reëlings wat getref en die geleentheid wat daargestel word om werkende persone wat voltydse studie om die een of ander rede nie kan of wil onderneem nie, in die geleentheid te stel om hul studies op 'n deeltydse basis voort te sit. Hierdie reëling is verbreed in Suid-Afrika en dit het vanselfsprekend 'n groot invloed op die omvang van graduering. Verder werk dit sekerlik ook beroepsmobiliteit in die hand, daar persone hulle sodoende ook vir 'n ander beroepsfunksie kan bekwaam as die een wat hulle gedurende studie beoefen.

4) Sixth congress of the universities of the Commonwealth 1948.
Report of proceedings; kyk voordrag van Firth, R.W.,
bl. 141 en 142.

2. Die intellektuele mannekragpotensiaal

In hoofstuk V is op 'n kwantitatiewe basis aandag geskenk aan die vraag of ons in Suid-Afrika wel beskik oor die reserwe breinkrag om aan ons behoeftes te voldoen. Dit is natuurlik 'n vraag wat moeilik afdoende beantwoord kan word. Hierdie vraag is ook deur Naudé te berde gebring waar hy, verwysende na die byna spreekwoordelike tekorte aan die mees- te universitêr-gevormdes, hom afvra of dit te wyte is aan 'n wanverdeling, of dit die resultaat is van 'n onvermoë om elkeen tot die maksimum van sy vermoëns op te voed, en of dit toegeskryf moet word aan die feit dat ons net eenvoudig nie die mensmateriaal vir ons behoeftes het nie. Hy beskou laasgenoemde moontlikheid as die belangrikste. Gesien die rassesituasie in Suid-Afrika, konstateer hy ook dat ons vier maal soveel persone met hoë vermoë en kwalifikasies moes oplewer as ander jong nasies wat op dieselfde stadium van industriële ontwikkeling staan⁵⁾. Hy is egter verder van mening dat "...manpower is more than a matter of hands and heads. It is also the initiative, drive, values, sense of service, willingness to work that lie behind these hands and heads. And that is a matter of character. Ultimately the wealth, well-being and greatness of a nation depends on the character of its citizens... Our manpower, from the point of view of numbers, will be barely adequate; its abilities will be severely stretched. Only by compensating for these deficiencies by the will to work and by a sense of service to the community can we hope to maintain Western civilization

5) Naudé, S.H., A Forecast of South Africa's Labour Requirements during the next ten years, J'burg 17.10.'57. Hierdie feit word ondubbelsinnig geïllustreer as ons die opleiding van ingenieurs in Suid-Afrika vergelyk met dié in ander lande. Bepaal ons die indeks van die aantal kwalifiserende ingenieurs per 1,000,000 inwoners, vind ons die volgende situasie: Zwitserland 66.1; Denemarke 57.1; Swede 52.7; Noorweë 49.7; Wes-Duitsland 48; Nederland 43.8; Oostenryk 42.3; Groot Brittanje 40; Frankryk 36.4; België 33.4. Betrek ons vir Suid-Afrika slegs die 2,957,000 blanke inwoners soos in 1957, word die indeks 99.8. Vir die totale bevolking (14,167,000) word die indeks egter 20.80! Inligting verkry uit Coetsier, Leys, Lion, en Vanderdonck, De betekenis van de Rijksuniversiteit te Gent in de opleiding van burgerlijke ingenieurs, wat hul inligting ontleen aan Jaumotte, L., Vormen wij genoeg wiskundigen, natuurkundigen, scheikundigen, ingenieurs en biologen, in

under circumstances which will tax its resources to the utmost." ⁶⁾

Hier kom weer eens die nie-kwantifiseerbare moment ter sprake, naamlik die betekenis van sy aanleg vir 'n individu, en die waardestelsels wat hy aanvaar en wat sy handelswyse motiveer. Van belang word voorts dus die opvoeding wat 'n persoon geniet het.

3. Sosiaal-opvoedkundige implikasies

Waar Naudé hierbo oor die werksmag praat, raak hy die probleem as 'n geheel aan, en wel as 'n sosiale, organisatoriese, demografiese en bowal as 'n opvoedkundige probleem. Om 'n antwoord te lewer op die vraag in hoever ons in staat is om ons mannekragpotensiaal ten volle te ontwikkel, word bepaalde eise aan individuele en nasionale opvoedingsmaatreëls gestel. Eties-pedagogies, en gesien die sosiale en rassesituasie in Suid-Afrika en die eise wat aan universitêr-gekwaliifiseerdes hier te lande gestel word, sowel as die behoefte aan diesulkes, word dit 'n sedelike plig om die potensiële intellektuele mannekrag ten volle te ontwikkel, nie alleen wat betref die formele skoling nie (d.i. met die oog op die verwerwing van 'n aantal kundighede), maar ook met die oog op die totstandbrenging van 'n bepaalde persoonsbeeld. Verskeie denkers het hulle dan ook uitgelaat oor hierdie aspek van die universitêre vorming. Die strekking hiervan slaan daarop dat ook die universitêre vorming, of dit nou primêr algemeen of beroepsvormend, akademies of professioneel van aard is, 'n akademiese aanpak by die student moet aankweek, wat dan eintlik impliseer dat die universitêre vorming sal bydra tot die daarstelling van 'n spesifieke opvatting van die lewe, dat navorsing berus op die soek na kennis van die waarheid waaruit daar onder andere die vormende waarde van die opleiding ontleen word, ⁷⁾ en dat enige vak, afhangende van die wyse waarop dit doseer word, intellektuele en kulturele opvoedings-

5) School en Beroep, Aug. 1958.

6) Naudé, S.M., a.w., bl. 14.

7) Kyk byvoorbeeld Report of preparatory conference of representatives of Universities, bl. 48.

waarde het⁸⁾. Dit alles dui op die direkte opvoedingstaak van die universiteit.

Laasgenoemde feit impliseer dus dat die universiteite meewerk in die skepping van 'n nie alleen intellektueel-opgeleide nie, maar 'n intellektueel-gevormde mens - 'n feit wat van fundamentele belang is en bydra tot die daarstelling van 'n intellektueel-gevormde bevolkingsgroep, d.w.s. van 'n akademies-intellektuele kultuur wat kwalitatief sowel as kwantitatief die graduering ten goede sal kom.

Hierdie feit sal sy invloed kumulatief laat geld. Meer en meer kinders sal van ouers gebore word van wie die een of albei universitêr-gekwalifiseerd is, sal in 'n intellektueel-ingestemde opvoedingsmilieu volwasse word, sal van hul vroegste jare intellektueel gestimuleer word. Op hierdie wyse sal daar in Suid-Afrika in opeenvolgende geslagte 'n akademiese tradisie opgebou word wat uiteindelik sal uitloop op 'n intellektuele bevolkingsgroep wat daargestel is primêr op grond van intellektuele kriteria.

Teen die agtergrond hiervan laat die vroulike universitêr-gekwalifiseerdes hul invloed, ten spyte van die diskontinue verloop van hul beroepsloopbane, op 'n indirekte wyse geld, veral wat betref die omvang van universitêr-gekwalifiseerdes. Hulle help om 'n intellektueel-stimulerende opvoedingsmilieu vir hul kinders te skep met die hoogs betekenisvolle kettingreaksie wat daarvan die gevolg is. Dit is dus 'n spontaan-ontwikkelende en baie belangrike sosiaal-pedagogiese faktor wat in die konteks van hierdie bespreking van groot belang is. Dit is hoogs waarskynlik dat 'n kind wat in 'n sodanige milieu opgroei, afhangende van sy intellektuele vermoëns, op die een of ander universitêre kursus sal besluit.

In laasgenoemde feit vind ons die grens waartoe die sogenaande gelyke opvoedingskanse wel suksesvol kan wees. Die mate waarin 'n kind van die gebode kanse gebruik kan maak, hang **af** van die opvoeding wat hy geniet het en dus

8) Sixth congress of the universities of the British Commonwealth 1948, bl. 125.

van die mate waarin sy aanleg gestimuleer is⁹⁾. Voorts bly die aankweek van karaktereienskappe deur doelbewuste opvoeding steeds die kompas vir die ontwikkelbare aanleg waarmee elke persoon gebore word. Oorsaak en gevolg is hier baie moeilik van mekaar te onderskei.

Tegelyk oorsaak en gevolg, is die volgende almal faktore wat die omvang van blanke universitêr-kwalifiserendes sterk sal beïnvloed: die verhouding van die universitêr-gekwalfiseerdes tot die bevolking, hul funksie en onmisbaarheid in die sosiale en beroepswêreld en hul gepaardgaande sosiale status en die lewenstyl wat hul handhaaf, sowel as hul prominente en hoog aangeskrewe beroepsbeeld, en die byna vanselfsprekendheid waarmee die beroepe wat tot die hoër niveaus van beroepsbeoefening gereken word, tot die domein van die blankes behoort in die bestaande sosiale stratifikasie van 'n maatskappy wat in hoofsaak dubbelgelaag is.

Saamgevat, kon die voorgaande en die opvoedkundige aandeel tot die vermeerdering van die aantal universitêr-kwalifiserendes daarop neer dat daar op 'n langtermynbasis gewerk moet word aan die daarstelling van 'n intellektueel-stimulerende milieu, waardeur onder andere die beroepsrigtings waarvoor 'n universitêre opleiding nodig is, die vereistes daarvoor, en die belang daarvan, tot die direkte ervaring van soveel moontlik kinders sal behoort. Hoe minder die ouerhuis hierdie ervarings kan bied, hoe sterker word die onus op die skool geplaas. Daarby moet die eis van die demokrasie van gelyke opvoedingsgeleenthede dermate gehandhaaf word dat waar 'n keuse van universitêre opleiding gemaak word (met die voorbehoud dat die nodige potensialiteite wel bestaan), finansiële reëlins deur middel van beurse, lenings, rentelose voorskotte, ens. moet bestaan om dit moontlik te maak.

Voorwaarde vir die bogenoemde bly natuurlik 'n gesonde ekonomiese ontwikkeling wat voldoende werkgeleenthede skep; so nie sal 'n intellektuele proletariaat gekweek kan word wat fatale politieke en sosiale reperkussies sal hê.

9) Eels, Davis, Havighurst, Herrick en Tyler, Intelligence and cultural differences, het deur uitgebreide navorsing bewys hoe gevoelig die intellektuele prestasies vir 'n bepaalde kulturele omgewing is, terwyl Langenhoven, H.P., Toetsintelligensie en omgewingsfaktore, op die samehang hiervan in Suid-Afrika gewys het.

4. Sosiale dinamiek en sosiale en beroepsmobiliteit

'n Enkele opmerking oor die kwessie van sosiale status en mobiliteit is hier van pas. Dit was Ortega Y Gasset wat eerste gepleit het vir 'n nuwe aristokrasie, naamlik dié van die intellek. Nou is dit Michael Young, die Engelse sosio-loog, wat behalwe die elitegroep op grond van geboorte (aristokrasie) of besit (plutokrasie), 'n elitegroep op grond van verdienstelikheid onderskei, wat hy meritokrasie noem¹⁰⁾. In Suid-Afrika het maatskaplike seleksie op grond van eersgenoemde twee kriteria nooit in dieselfde mate en op dieselfde wyse as in byvoorbeeld die gevestigde Wes-Europese kulture plaasgevind nie. Of die meritokrasie hier te lande werklik in ontwikkeling is, sal 'n omvangryke en intensiewe sosiologiese ondersoek moet uitwys. Gesien die kwantitatiewe beeld van universitêre kwalifisering soos uit hierdie ondersoek blyk, lyk dit logies dat aangesien die aktiewe huldiging van die statuskriteria (oorerwing en besit) nie so sterk is nie, universitêre opleiding die basis vir sosiale status kan wees. Aristokrasie, plutokrasie en meritokrasie is egter moeilik van mekaar te skei, aangesien begaafdheid al gou in 'n land met soveel moontlikhede tot besit sal kan lei, sodat selfs in die tweede geslag, behalwe vir die verwagte intellektuele vermoëns van die kinders, besit en familieverband sal meespeel in die status wat 'n persoon geniet. Feit bly egter dat 'n universitêre opleiding 'n kanaal tot sosiale prestige is en dus 'n stukrag wat op die omvang van universitêre kwalifisering beslis 'n invloed sal uitoefen.

Studies oor die kwessie van sosiale mobiliteit, sosiale status, sosiale hiërargie, ens.¹¹⁾ wys daarop dat die sosiale status 'n moeilik definieerbare begrip is, waarin 'n hele aantal faktore 'n rol speel. Van die wetenskaplike mens in die intellektueel-leidinggewende groep sal daar nie alleen verwag word om die algemene kultuurpatroon van hierdie groep in ons maatskappy te vertoon nie, maar dat die wetenskaplike

10) Young, M., The rise of the meritocracy 1870-2033, Londen, 1958.

11) Kyk bv. Glass, D.V. e.a., Social mobility in Britain, Londen, 1953; en Van Heek, F., Klassen- en standenstruc-tuur als sociologiese begrippen, Leiden, 1948.

vorming in sy gehele persoon geïntegreer moet wees. Hy moet dus 'n wetenskaplike houding weerspieël. Verder sal die status ook 'n funksie wees van die aansien van die betrokke beroepsfunksie en salarisreëling. Kinders sal hul kan identifiseer met 'n persoon wat 'n bepaalde beroep beoefen en dit sal weer 'n invloed op hul eie beroepskeuse hê (kyk bl.168). Van belang vir die omvang van die universitêr-kwalifiserendes is dus die status wat universitêr-gevormdes in die maatskappy geniet.

In ander lande is daar byvoorbeeld aangetoon dat veral die intelligensiekwosient en middelbare skoolopleiding belangrike aspekte is by die styging in die sosiale hiërargie en dat voortgesette opleiding eerder 'n versterkende as 'n deurslaggewende faset is¹²⁾. Idenburg praat tereg van die sleutelmag van die skool¹³⁾, omdat 'n gedifferensieerde stelsel van middelbare onderwys eintlik 'n sleutelposisie is in die seleksie van kinders vir verskillende peile van onderwys en hul dus ook in 'n universitêre rigting kan stuur. Die situasie in Suid-Afrika ten opsigte van ons middelbare skoolstelsel, die neiging tot die komprehensiewe hoërskool eerder as tot afsonderlike skole, tesame met die relatief hoë leerpligouderdom, maak ook die middelbare skoolopleiding vir sosiale styging hier te lande van twyfelagtige invloed. Universitêre kwalifikasies speel in Suid-Afrika waarskynlik hierin 'n belangrike rol.

Met die fenomenale uitbreiding van die universitêre opleiding in Suid-Afrika, gesien teen die agtergrond van die oorgang van 'n oorwegend agrariese na 'n verstedelike kultuur¹⁴⁾, is dit vanselfsprekend dat 'n groot beroepsmobiliteit (horisontaal en vertikaal) sowel as, in 'n mindere mate miskien, 'n sosiale mobiliteit oor die twee of drie opeenvolgende generasies waaroor hierdie periode van verstedeliking hom

12) Glass, D.V. e.a., a.w.

13) Idenburg, Ph.J., De sleutelmacht der school, Groningen, 1958.

14) Die blanke stedelike bevolking het van 51.7% in 1911 tot 78.4% in 1951 toegeneem; kyk Sensusverslae.

uitstrek, moes plaasvind¹⁵⁾. Dit is dus logies dat die statuskategorieë en waarderangordes ooreenkomstig sou verander. Die veranderde beroepsamestelling, die wegval van die tradisionele kriteria van elite-seleksie, die veranderde kultuurpatroon, ens. het dus 'n direkte of indirekte invloed op die graderingspatroon gehad. Die fenomenale groei moet dus beskou word as 'n oorgangsgroei wat gepaard gegaan het met kwalitatiewe veranderings in die beroepstruktuur, wat ook in die relatiewe graderingstendense weerspieël word (kyk hoofstuk II en III). 'n Voorspelling van die graderingspatroon sal dus gesien moet word teen die agtergrond van die Suid-Afrikaanse maatskappy as sodanig.

5. Kulturele beleid en maatreëls

Gaan ons nou na watter insigte moderne denksosiologiese ondersoeke ons bied op die vraag op watter wyse die sosiaal-kulturele lewensomstandighede die denke sy spesifieke inhoud kan gee, dan word daar baie aandag gegee aan

1. die lewensomstandighede wat tot spesiale probleemstellings lei,
2. die onbewuste wilselement wat 'n rol speel by die keuse van die feitemateriaal wat ondersoek sal word en waarin sosiaal-psigologiese momente 'n rol speel, en
3. die lewende kragte wat die redenering 'n bepaalde wending kan gee¹⁶⁾.

Die oorgangsgroei in gradering waarvan daar in paragraaf 3 gepraat is, en wat uit die sosiaal-ekonomiese en -kulturele veranderings in Suid-Afrika gegroei het, spruit

15) Opvallend is verder dat die bestaande beroepsklassifikasie van blankes in Suid-Afrika 'n unieke samestelling vertoon in dié sin dat die laer beroepsgroepe relatief swakker verteenwoordig is. Ongeskoolde werkers het van 8.42% van die blanke werksmag in 1936 tot 4.03% in 1951 afgeneem, terwyl die ooreenkomstige persentasie vir professionele en administratiewe beroepe van 4.61% tot 6.67% toegeneem, maar onafhanklike landboukundige beroepe van 26.83% tot 16.53% van die totale werksmag afgeneem het; kyk Naudé, S.M., a.w., tabel I.

16) Bouman, P.J., Sociologie: Begrippen en Problemen, bl. 188 e.v.

dus voort uit die kulturele en ekonomiese milieu waarin bepaalde probleme ontwikkel, en lei tot die bestudering van vraagstukke teen die unieke agtergrond van die Suid-Afrikaanse situasie. Vandaar die sterk groei in graduandi en die spesifieke relatiewe gradueringstendense soos in hoofstuk II en III duidelik geword het (byvoorbeeld die klemverskuiwing van geesteswetenskaplike na natuurwetenskaplike kant toe).

Ten opsigte van die universitêre opleiding kan ons dus sê dat wanneer veranderde intellektuele en morele waardes wat in die maatskappy groei die denke en keuse van probleme 'n spesifieke inhoud kan gee, hierdie keuse deur die doelbewuste skepping van sodanige waardes beïnvloed kan word. Op die kwantitatiewe sowel as die kwalitatiewe aspek van graduering sal 'n kultuurbeleid en maatreëls dus invloed kan uitoefen. Ter staving van hierdie feit op internasionale basis kan Hutchins aangehaal word wat sê dat die Amerikaner volgens die Engelsman veral in die sogenaamde „humanistic studies“ nie die nodige agtergrond het nie,¹⁷⁾ terwyl Freudenthal daar melding van maak dat Nederland baie begaafde jong matematici sal moet afstaan aan Amerika waar nie alleen die materiële voorwaardes nie, maar ook die geestelike atmosfeer hiervoor beter is¹⁸⁾. Uit bogenoemde denksosiologiese beginsels kan nog voortvloei dat tegnologiese ontwikkeling gekanaliseer word deur morele reëls geassosieer met 'n religieuse stelsel¹⁹⁾. Hier is dus sprake van 'n baie intieme wisselwerking.

Solank ons teen hierdie agtergrond aanvaar dat die mens oor 'n sedelike oordeel beskik en aktief kan ingryp ten opsigte van veranderings, moet ons aanvaar dat ons omgekeerd die denke in 'n sekere mate kan lei deur 'n kulturele beleid wat vanselfsprekend op 'n sosiaal-ekonomiese basis moet aansluit, waardeur onder andere universitêre opleiding prominent op die voorgrond geplaas kan word.

17) Hutchins, R.M., Some observations on American education, bl. 79.

18) Freudenthal, H., Faculteit der Wis- en Natuurkunde, Universiteit en Hogeschool, no. 5, jg. 2, bl. 245.

19) Kyk die voordrag van Firth, R.W., op die sesde kongres van die universiteite van die Britse Gemenebes, a.w., bl. 142.

In hierdie verband, naamlik van kulturele beleid, bied die werk van Mannheim²⁰⁾ belangrike aanknopingspunte. Volgens hom is die jeug een van die belangrikste latente kragte in die maatskappy wat deur 'n jong dinamiese maatskappy benut en gemobiliseer moet word. Die puber en adolessent het nog nie gevestigde belange in òf die ekonomiese òf geestelike orde nie. Hulle is besonder vatbaar vir beïnvloeding en bied dus 'n gewillige aanknopingspunt vir die daarstelling van en mobilisering tot 'n nuwe sosiale orde; soos hy dit uitdruk, „to mobilize the creative imagination for a new purpose”.²¹⁾

Sekerlik is hierdie latente kragte in die vorm van universitêr-kwalifiserendes in 'n sekere mate gewek deur die stimulus-kompleks wat spruit uit wat Suid-Afrika vandag is en sy groei daarheen. Ten opsigte van die politieke gebeurtenisse in Afrika, en die denke, gevoelens en emosies in hierdie verband, is hierdie kragte egter nog nie gemobiliseer nie. Hierdie is seker die belangrikste enkele probleem wat die omvang van die graduering in die nabye toekoms sal bepaal - voorwaar 'n nasionale kultuurpolitieke opgawe van die allergrootste belang.

Ook die kontinuering van die universitêre vorming en die uitbou van 'n wetenskaplike basis is van belang. Die vraag ontstaan of die twee, drie of meer jaar waarin daar 'n eerste universitêre kwalifikasie behaal word, voldoende is om 'n blywende universitêr-gevormde persoonsbeeld te skep. Dit is sterk te betwyfel. Die kontinuering van hierdie vorming deur middel van akademiese verenigingslewe kan van groot waarde wees vir indiwiduele vorming sowel as vir die bekendstelling van die terrein van bepaalde studierigtings in die besonder en van universitêre studie in die algemeen. Dergelike vakverenigings voer in Suid-Afrika oor die algemeen 'n sukkelbestaan en is in die reël ook geslote organisasies. Die sogenaamde „volkshogeschool” wat in sommige lande van Europa so 'n sterk inslag gekry het,²²⁾ het in Suid-Afrika gedeeltelik sy

20) Mannheim, K., Diagnosis of our time, Londen, 1943.

21) Mannheim, K., a.w., bl. 53.

22) Kyk byvoorbeeld De Vries Reilingh, H.D., De Volkshogeschool, Groningen, 1946.

inslag gevind in volwasse onderwys, maar staan tog baie ver van die eintlike universitêre verbande. Dit is baie seker dat sodanige arbeid 'n langtermynbelegging is wat groot dividende in die vorm van die omvang van universitêre kwalifisering sal hê, omdat daar op dié wyse gewerk word aan 'n opvoedings-omgewing waardeur baie kinders in 'n meer intellektueel-stimulerende omgewing sal opgroei. Die onkunde by 'n groot deel van die bevolking insake die meer inhoudelike van die universiteite is dikwels verbysterend. Maklik is universitêre studie aanvanklik alleen maar vorm.

B. DIE BEÏNVLOEDING VAN DIE STUDIEVOORNEMENS VAN STUDENTE

Die wyse waarop daar gepoog moet word om die beroepskeuse van jeugdiges te beïnvloed, veral met die oog op bepaalde studierigtings aan 'n universiteit, is primêr 'n beroepsleidingsprobleem. Die beroepsleiding moet dan egter nie gesien word as 'n momentopname, 'n dwarsdeursnee in 'n psigiese ontwikkeling, waarop bepaalde adviese sal volg nie, maar as 'n deurlopende versorgingsproses waarin die oriëntasie van die kind ten opsigte van alle fasette, stadia en probleme in sy volwassewording met sorg en verantwoording dopgehou en gestuur moet word.

Wat die kleuter- en laerskoolperiodes betref, moet die versorging individueel wees om by te dra tot die daarstelling van 'n stewige basis waarop 'n gesonde emosionele en dus ook intellektuele ontwikkeling sal aansluit. Gedurende hierdie lewens tydperke speel ook veral bepaalde sosiaal-pedagogiese invloede wat hoofsaaklik van lewensbeskoulike en sosiaal-ekonomiese aard is, 'n belangrike rol. Die algemene intellektuele stimulering sal in hierdie tydperk waarskynlik die basis lê vir latere akademiese studie.

'n Doelbewuste beroepsleiding word egter veral gedurende die middelbare skoolperiode nodig. Omdat die ontwikkeling van 'n beroepsneiging geïntegreer is in die persoonlikheidsontwikkeling, word die beroepskeuse, aldus Coetsier, die konkretisering van 'n opvatting wat die mens van homself het, sodat die probleem van beroepskeuse 'n probleem van verwerkliking word. Die hulp wat gebied word in die vorming van 'n beroepsneiging by die kind is dus tegelyk die beïnvloeding van 'n algemene psigiese ontwikkeling omdat dit bydra tot die vorming van 'n geïntegreerde en doeltreffende self-konsep²³⁾.

23) Coetsier, L., Oriëntering. Huidige opvatting over de betrekkingen tussen studieoriëntering en beroepsoriëntering,

So bied die kenmerkende van die puberteit, naamlik sy waardegerigtheid en sy toekomsgerigtheid op die volwasse lewensvorme waartoe die toekomstige beroepsfunksie ook behoort, belangrike aanknopingspunte. Daar word stelselmatig 'n lewensplan ontwerp, waarin die beroep 'n baie belangrike plek inneem. Die psigiese ontwikkeling verloop van die algemene na die besondere en die karaktertrekke differensieer, maar tegelyk word die differensiële kenmerke al hoe meer stabiel, omdat hulle geïntegreer word in 'n progressief-opgeboude persoonlikheid. Die periode van oorgang van die puber tot volwassene word gekenmerk deur tipiese oriënteringsprobleme ten opsigte van homself, sowel as ten opsigte van sy omgewing en beroepslewe en die lewe in die algemeen²⁴⁾. Juis in hierdie oriënteringshulp word die geleentheid gebied om die gradueringstendense positief te beïnvloed.

Gaan ons nou uit van die belangrikste faktore wat die keuse van en geskiktheid vir 'n bepaalde studierigting bepaal, dan kom ook daaruit die aspekte na vore wat hulle vir beïnvloeding leen.

1. Die aanleg

Aan die aspek van die kwantitatiewe intellektuele potensiaal het ons reeds aandag geskenk (kyk bl. 129 en 131). In die verdere betoog sal ons uitgaan van die veronderstelling dat diegene wat op universitêre studie besluit, oor 'n voldoende mate van ontwikkelbare intellektuele aanlegspeil beskik om daarvan 'n sukses te kan maak²⁵⁾. In hierdie verband sal dit die funksie van die beroepsleier wees om ná voorseleksie en diagnosering, by begaafde leerlinge en hul ouers aspirasies te wek wat hierdie leerlinge uiteindelik op universiteit sal bring. Dit impliseer 'n opvoedingsproses waardeur die ontwikkelbare aanleg van die kind vir homself meer en 'n ander betekenis sal kry.

Daar is reeds verskeie ondersoeke uitgevoer na die samehang van intelligensiepeil en studierigting. So is daar

24) Coetsier. L., a.w., bl. 11.

25) Van der Merwe, A.B. en Du Toit, J.M., Sukses en mislukking van eerstejaarstudente. Tydskrif vir Maatskaplike Navorsing, 1956, bl. 28-31, bevind 'n gemiddelde I.K. van ± 120. Vergelyk dit nou verder met die betoog op bl. 129.

in die V.S.A. byvoorbeeld bevind dat graduandi in sekere studierigtings gemiddeld beter in intelligensietoetse presteer as dié in ander studierigtings, alhoewel daar groot oorvleueling tussen die groepe onderling is²⁶⁾. Die gemiddelde intelligensietoetstellings vir aanvanklike kwalifisering wissel byvoorbeeld in die natuurwetenskaplike studierigtings in dalende orde soos volg: die suiwer natuurwetenskaplike rigtings, skeikunde, ingenieurswetenskappe, aardwetenskappe, biologiese wetenskappe, verpleegkunde, landboukunde en huishoudkunde²⁷⁾.

Ook in Suid-Afrika wil dit voorkom asof daar 'n samehang is tussen intellektuele aanleg en keuse van studierigting²⁸⁾. Die oorvleueling in intellektuele vermoë by studente in die studierigtings onderling is egter so groot dat daar geen sprake is van seleksie van studente vir afsonderlike studierigtings op grond van 'n intelligensietoetsprestasië nie.

Belangrik is met die oog op beroepsleiding verder die bevinding dat intelligensiepeil en akademiese prestasië swak korreleer²⁹⁾. Dan is daar ook deur 'n aantal ondersoekers

26) Wolfle, D., America's resources of specialized talent, bl. 189.

27) Wolfle, D., a.w., bl. 199.

28) Kyk bv. Van der Merwe, A.B. en Du Toit, J.M., Die samestelling van die eerstejaarsbevolking aan 'n Suid-Afrikaanse universiteit, Tydskrif vir Maatskaplike Navorsing, vol. 7, 1956, bl. 33.

29) Kyk Baard, H.P., Die aanpassing en intelligensie van die eerstejaar; Black, O., Academic success and failure among entrants in science and applied science at the University of Natal, bl. 12-13; Verslag van die Studentevoorligtingskomitee insake 'n ondersoek na die aanpassing en vordering van eerstejaarstudente aan die Universiteit van Pretoria, bl. 10; Schlebush, A., Die invloed van persoonlikheid, intelligensie en omgewingsfaktore op die aanpassing van eerstejaarstudente by die universiteit, bl. 104-109; en Vlok, A., Die verband tussen intelligensie en akademiese aanpassing van eerstejaarstudente aan die universiteit, bl. 74-75.

bevind dat daar 'n swak korrelasie is tussen algemene akademiese prestasies en algemene of spesifieke bekwaamhede³⁰⁾.

Dit wil dus voorkom asof die oplossing van die vraagstuk van die kwalitatiewe veranderings in die graderingsneigings nie in die eerste plek gesoek moet word in die wel of nie bestaan van spesifieke vermoëns nie, maar veeleer in die wyse waarop die beroepskeuse van die voornemende student, wat in die meerderheid gevalle in ieder geval oor 'n voldoende mate van ontwikkelbare aanleg beskik, beïnvloed kan word.

Of die hulpmiddels wat gebruik is om bogenoemde bevindings te staaf en wat in die reël groepinstrumente is, voldoende was om spesifieke vak-aanleg vas te stel, bly 'n ope vraag. Daar moet aanvaar word dat vir bepaalde studierigtings of vakke 'n aanlegspatroon bestaan wat sukses in daardie vakke sal verseker. So sal 'n goeie tegnikus byvoorbeeld in sy gevoelslewe 'n groot neiging besit tot onpersoonlike gehoorsaamheid, tot die eerbiediging van die geaardheid en die wetmatigheid van die objekte waarmee hy te doen kry, in sy denklewe 'n groot behoefte aan fyn onderskeiding, analise en eksakte diepgang enersyds, en ongestoorde fantasie andersyds, en in die gevoelslewe 'n groot ontvanklikheid en kwetsbaarheid wat omgekeerd tot uitdrukking kom in die behoedzaamheid waarmee hy self die materiale waarmee hy werk hanteer. Sy hele persoon sal verder gestu en gevoed word deur 'n wil tot mag oor die natuur³¹⁾. Vir wiskundige denke is weer nodig die afsien van die gevoelens wat die probleem oproep, die indirektheid van die metode waardeur weg beweeg word van dit wat nie direk met die vraag te doen het nie en die geslotenheid van die gedagtegang waardeur die nie-doelmatige en dit wat nie ter sake is nie, weggedink word³²⁾. Dit spreek vanself dat so 'n vorm van aanleg moeilik deur groepstegnieke ondersoek kan word. 'n Kwalitatiewe psigologiese ondersoek is daarvoor nodig.

30) Gouws, D.J., Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaar-universiteitstudente, bl. 185 e.v.

31) Wemelsfelder, J.F., Technische aanleg, in Van Lennep, D.J., Psychotekniek als kompas voor het beroep, bl. 109.

32) Van Peype, W.F., Wiskundig denken, in Van Lennep, D.J., a.w., bl. 105.

Die aanleg as sodanig is dus beswaarlik 'n basis waarop die kwalitatiewe gradueringstendense beïnvloed kan word deur middel van die seleksie van 'n groep van wie veronderstel word om oor 'n sekere spesifieke aanleg te beskik.

Daar moet in gedagte gehou en aanvaar word dat dit nie 'n bepaalde beroepsbeeld is wat by 'n studiekeuse primêr is nie, maar dat net die studiekeuse, veral wat die professionele rigtings betref, die beroepsbeeld stelselmatig aangekweek word; 'n wyse van dink en doen wat eie is aan die betrokke studierigting en vakdisipline wat aan 'n persoon eie word. 'n Bepaalde beroepsbeeld word dus opgeroep uit 'n intellektueel-vormbare mens³³⁾. Daar moet egter onthou word dat die mens geen outomaat is wat sal resoneer op enige vorming waaraan hy onderwerp word nie. Die wil en neiging om op daardie vorming te reageer moet steeds aanwesig wees en daarin kom ook ander fasette ter sprake, soos die vorming van die aanleg.

2. Die vorming van die aanleg

Die vorming sluit alle invloede in wat die omgewing bewus of onbewus op 'n persoon uitoefen om sodoende die aanleg op 'n bepaalde wyse tot ontwikkeling te bring³⁴⁾. Gesien die veelomvattendheid van die aanleg, naamlik die verstand, gevoel en wil, word die vorming van die aanleg eweneens 'n gekompliseerde aangeleentheid, wat in ieder geval nooit op so 'n wyse kan plaasvind dat daaruit 'n gevormde aanleg sal voortkom **wat** 'n persoon spesifiek net vir een studierigting geskik sal maak nie.

Belangrik word dus hoe die psigiese funksies van die kind op die beskikbare vorming gedurende sy skoolloopbaan gereageer het. Daarby kom onder andere ter sprake die mate van goeie en sistematiese opleiding wat hy tot op die oomblik dat hy tot die universiteit toetree, geniet het. Die kwessie van beroepsleiding aan voornemende studente word dus

33) Elke mens wat 'n beroep beoefen, doen in die loop daarvan iets wat streng gesproke nie by sy aanleg pas nie, maar waartoe hy opgevoed moet word. Die aanleg van 'n intelligente matrikulant is reeds gevorm. Elke mens kan geskik gemaak word vir 'n uiteenlopende aantal funksies. Vandaar dat die klem in die moderne psigotegniek dikwels van die suiwer seleksie na die opleiding verskuif; kyk Van Lennep, D.J., a.w., bl. 23.

34) Van Lennep, D.J., a.w., bl. 23.

uitermate gekompliseerd omdat die uiteindelijke beroepsvervulling gesien moet word teen die agtergrond van die wyse waarop daar op die vorming tot op daardie stadium gereageer is.

Die middelbare skoolopleiding het 'n sekere differensierende funksie ten opsigte van die uniforme laerskoolopleiding. In Suid-Afrika word die differensiasie, behalwe vir die tegniese opleiding waarvoor daar aparte skole is, hoofsaaklik bewerkstellig deur ruim vakkeusespesialiserings³⁵⁾. Binne hierdie spesialiserings word daar egter baie min ruimte gelaat vir byvoorbeeld 'n vroeë spesialisering in 'n geestes- of natuurwetenskaplike rigting³⁶⁾. Die middelbare skoolopleiding moet in hoofsaak as algemeen vormend beskou word, terwyl 'n meer akademiese vakkeuse met matriekvrystelling die weg open na 'n universitêre opleiding.

By matriculering sal daar reeds sekere vakvoorkeure en vakprestasies bestaan wat die universitêre studiekeuse kan beïnvloed. Dit weerspieël die reaksie op die skoolopleiding sowel as sekere belangstellingsrigtings wat begin ontplooi het. Logies is dit dus dat skoolsukses een van die belangrikste kriteria vir studietoetsing is³⁷⁾. In hierdie lig moet ook die betekenis van akademiese prestasietoetsing gesien word³⁸⁾. In die vakvoorkeure sal dus aanleg sowel as

35) In Transvaal is daar 'n begin gemaak met 'n driebaandifferensiasie wat die A-baanleerlinge 'n meer akademiese vorming gee.

36) In Nederland bv. word daar ruimte hiervoor gelaat deur middel van Gimnasium- en H.B.S.-diplomas wat 'n meer geesteswetenskaplike en natuurwetenskaplike spesialisering toelaat wat op die A- en B-diploma vir elk respektiewelik uitloop.

37) Kyk Nel, B.F. en Gouws, D.J., Some aspects of maladjustment of first-year students in South-Africa, International Review of Education, vol. II, no. 2, 1956, bl. 182 e.v.

38) Sonnekus, M.C.H., Akademiese prestasietoetsing en hul betekenis in die vakkeuse van universiteitsbeginners, H.A.U.M., 1959.

reaksie op vorming van die aanleg weerspieël word. Dit skyn dus logies dat hier 'n punt is waar daar ingegryp kan word om die uiteindelijke gradueringstendense te beïnvloed. - Veral die middelbare skoolopleiding moet goed en prikkelend wees. As beste teenvoeter vir 'n tekort aan byvoorbeeld natuurwetenskaplikes sal onder andere die dienste van die allerbeste natuurwetenskaponderwysers verkry en ingespan moet word. Die middelbare skolier kon in die skool egter slegs kennis maak met 'n beperkte aantal van die vakke wat aan die universiteit aangebied word. Die voorkeur tussen geestes- en natuurwetenskaplike studierigtings kan nogtans in die middelbare skoolopleiding reeds sy beslag kry.

3. Die omgewing

Ook die omgewing kan 'n belangrike invloed op die uiteindelijke studie- of beroepskeuse uitoefen. Die sfeer waarin 'n persoon as kind geleef het, die kategorieë waarmee hy vertrouwd geraak het, die aanpak van bepaalde probleme en die belangstelling vir bepaalde sektore van die lewe kan by 'n uiteindelijke studiekeuse van deurslaggewende betekenis wees. Bepaalde omgewings is beslis nie gunstig as voorbereiding vir beroepe waarvoor 'n akademiese opleiding nodig is nie³⁹⁾. Tot die omgewing behoort ook die sosiaal-ekonomiese agtergrond van elke student. Die vraag ontstaan of sosio-ekonomiese verskille differensieer tussen studente wat tot die verskillende studieveldde toetree.

'n Amerikaanse ondersoek toon aan dat die voedingsgebied van alle studierigtings min of meer dieselfde is. Daar is egter die volgende uitsonderings gevind: veel meer vaders van graduandi in die humaniora en lettere en wysbegeerte het professionele en uitvoerende beroepe as geskoolde ambagte beklee, die vaders van ingenieursgraduandi was in 'n groter mate geskoolde ambagsmanne, en dié van studente in die toe-paste biologiese rigtings was waarskynlik boere of geskoolde ambagsmanne⁴⁰⁾.

Verdeel op 'n tweeledige basis, naamlik studente in die suiwer wetenskappe enersyds (d.i. lettere en wysbegeerte

39) Vergelyk byvoorbeeld die faktore wat op die kwantitatiewe gradueringpatroon 'n invloed uitoefen.

40) Wolfe, D., a.w., bl. 209.

en suiwer natuurwetenskappe) en dié in die meer professionele rigtings andersyds, is daar in die V.S.A. 'n sistematiese samhang tussen elke groep studente en die beroepe van hul vaders gevind. Daar is bevind dat hoe hoër die sosio-ekonomiese peil van die huis is, hoe groter die waarskynlikheid is dat die kind uiteindelik 'n graad in 'n nie-professionele rigting sal behaal⁴¹⁾. 'n Verklaring hiervoor is onder andere dat die dogters van professionele ouers uit die hoër beroepsgroepe eerder 'n universiteit sal besoek as dié uit die laer beroepsgroepe, en dat die kinders van eersgenoemde groep eerder 'n algemeen-vormende graad neem alvorens daar met meer professionele studie voortgegaan word. Sosiale mobiliteit en -status speel hier waarskynlik ook 'n rol, omdat die aansien van die beroepe waarvoor 'n basiese professionele opleiding nodig is, om redes soos reeds voorheen uiteengesit, veel hoër is. Die beroepe word dus direk geassosieer met opwaartse beweging in die sosiale hiërargie⁴²⁾.

Of hierdie situasie ook op Suid-Afrika van toepassing is, is 'n ope vraag, alhoewel dit tog aanvaarbaar skyn. Indien dit wel die geval is, dan skyn dit logies dat wanneer daarin geslaag kan word om hoër aspirasies by alle kinders aan te kweek, en daar die nodige finansiële voorsienings is, die kinders van ouers in die laer beroepsgroepe oorewegend in die professionele rigtings sal gradueer. (Daar moet egter onthou word dat kinders van ouers uit die laer beroepsgroepe in die reël beperk word deur 'n gebrek aan voldoende intellektuele stimulering wat vir universitêre opleiding van soveel belang is.)

Of hierdie samhang tussen sosio-ekonomiese agtergrond en studierigting vir opgemerkte relatiewe tendense in die afgelope veertig jaar in Suid-Afrika mede-verantwoordelik is, is 'n ope vraag. Dit kan egter in gedagte gehou word wanneer daar op 'n langtermynbasis gewerk word aan 'n hoër aspirasiepatroon by alle groepe van die bevolking.

41) 74% van alle graduandi waarvan die vaders in professionele en semi-professionele beroepe staan, het nie-professionele studierigtings gevolg teenoor 51% van dié van wie die vaders geskoolde, halfgeskoolde en ongeskoolde arbeid verrig; kyk Wolfle, D., a.w., bl. 210.

42) Wolfle, D., a.w., bl. 210.

4. Die aard en probleemstelling van die verskillende vakke

Soos reeds op bl. 33 genoem, moet ons die geesteswetenskaplike studierigtings nie as teenstelling of in opposisie tot die natuurwetenskappe sien nie, maar eerder as twee gesigspunte, ingesteldhede of objekkeuses wat mekaar moet aanvul⁴³⁾.

Macmurray⁴⁴⁾ wys daarop dat die natuurwetenskappe en die natuurwetenskaplike denke nie as tradisionele kultuur ontwikkel het nie, maar dat dit moes stry teen aan die een kant die dogmatisme van die religieuse tradisie, en aan die ander kant van die klassieke geleerdheid wat ons in Suid-Afrika saam met ons universiteitswese hier oorgeplant gekry het. Hierdie stryd is logies, gesien die gees van die natuurwetenskappe wat onversoenbaar is met die gees van tradisionele kultuur in die religieuse sowel as klassieke vorm. In albei laasgenoemde vorms is daar dieselfde eis van sekerheid, dieselfde oorbeklemtoning van die verlede as die bron van standarde, dieselfde vrees vir verandering, terwyl die gees van die natuurwetenskappe toekomstgerig en eksperimenteel is en gewillig om af te sien van sekerheid en selfs van die hoop op sekerheid vir die waarborg van praktiese vooruitgang. Ook Stoddard verklaar dat "science is the human mind freely at work in certain areas, while a comparable mental freedom in the humanities has been taken away by tradition, moral code, political doctrine and religious dogma....Modern science is lightly attached to its history, but modern culture seems to carry a rusty and everlengthening chain."⁴⁵⁾. Dit spreek van self dat hier nie verwys word na die gebruik van vakdissiplines

43) Waar die tegnologie die organisasie **van** magte is, hou die kultuur hom aan die ander kant besig met die waardeskatting van middele en die bepaling van voorkeure tussen wesenlike waardes. Aan laasgenoemde moet die tegnologie ondergeskik wees en daarsonder is hy sonder betekenis. Kyk voordrag gelewer deur Macmurray, J., gepubliseer in Sixth congress of the universities of the British Commonwealth, 1948, bl. 102.

44) Macmurray, J., a.w., bl. 103 e.v.

45) Stoddard, G.G., New horizons in university development, in Report of preparatory conference of representatives of universities, bl.59.

en insigte eie aan die spesifieke vak of vakke nie, maar na die aard van die objek van studie, die bedoeling en die verantwoordbaarheid van manipulasies met hul onderskeie objekte.

Dus kan suiwer van die meer inhoudelike waartussen die toekomstige studente moet kies, gekonstateer word dat die jonger generasie voor 'n keuse staan tussen 'n dinamiese en seëvierende natuurwetenskap met sy verwante tegnieke en "the fragments of a moribund culture which science has been forced unwillingly to destroy".⁴⁶⁾ Die duidelike tendens wat uit hierdie ondersoek in die guns van die natuurwetenskaplike studierigtings blyk, het onder andere 'n besonder diep basis in 'n vorm wat algemeen as die kultuurkrisis bestempel word, en wat duidelik in die daaglikse lewe geïllustreer word.

Ook hier sal die mate waarin voornemende studente deur die verskil in probleemstelling, aanpak en werkwyse van die natuurwetenskaplike en geesteswetenskaplike rigtings aangespreek sal word, tot op 'n sekere hoogte 'n kwessie van aanleg wees, terwyl die vorming as van deurslaggewende betekenis beskou moet word, omdat bogenoemde probleemstelling ook 'n wyse van leef daarstel, wat weer 'n funksie is van opvoedings- en omgewingsinvloede wat 'n meer of minder vaste vorm kan aanneem.

Waar Sadie oor die groei van 'n ekonomiese bewustheid by die Afrikaner praat, wys hy daarop dat dit nie die oordrag van 'n klaargemaakte en vasgelegde patroon van optrede behels nie, maar dat dit 'n langsame groei van 'n nuwe benadering, 'n nuwe houding, 'n nuwe wyse van dink en doen en lewe impliseer en dat 'n stedelike en industriële milieu vir so 'n groei bevorderlik is. Hy wys dan ook daarop dat opvoeding en opleiding 'n hulpmiddel is, dat ondernemers nie regstreeks hierdeur geskep word nie, tensy die nodige latente eienskappe bestaan. Die ontstaan en gedying van so 'n ondernemersklas is saamgeweef met die lewenswyse, die sosiale instellings en die godsdienstige, etiese en kulturele waardes, en aldus met die hele atmosfeer waarin 'n volk lewe. Die bestaan van 'n stedelike en industriële milieu is bevorderlik vir die groei van so 'n nuwe lewenspatroon⁴⁷⁾.

Die vraag ontstaan nou of hierdie geestelike klimaat doelbewus beïnvloed kan word. Ook hier is daar sprake van 'n

46) Macmurray, J., a.w., bl. 106.

47) Sadie, J.L., Die Suid-Afrikaner in die landseksonomie, bl. 13.

hele opvoedingskultuur en omgewingsbeïnvloeding wat 'n ooreenkomstige aanpak by 'n persoon sal oproep. Ook die aard van die laer- en middelbare skoolopleiding kom hier ter sprake. Deur goeie vakonderwys op middelbare skool kan 'n bepaalde aanpak aangekweek word - ook hier (soos in 2 hierbo) sien ons die rol van die goeie, teenoor dié van die swak onderwyser. In 'n bepaalde vak kan 'n lewensinstelling in 'n sekere sin dus weerklank vind en in hierdie sinkronisering is die vorming waarskynlik primêr.

Hiermee hang verder nog saam dat wetenskapsbeoefening selde as 'n doel op sigself gesien word, maar dat daar gesoek word na die betekenis van die wetenskapsbeoefening vir die samelewing. Ook die verskil tussen suiwer en toegepaste wetenskap lê nie in die wesenlike aard van probleme nie, maar in die keuse van die objek⁴⁸⁾. Dit hang weer nou saam met die belangstelling.

5. Belangstelling

Belangstelling is 'n psigiese verskynsel waarin gevoelsmomente 'n rol speel, terwyl daar 'n gerigtheid op die buitewêreld is. Daarom kon Stern van belangstelling praat as van „ein 'Suchen' mit Gefühlsbeteiligung“⁴⁹⁾. Belangstelling impliseer dus 'n gerigtheid van die individu op bepaalde kategorieë situasies in die buitewêreld met 'n uitlokkingsaard, wat 'n permanente karakter dra. Belangstelling besit 'n emosionele aspek en hierdie belowings kan maklik meer op die voorgrond gebring word, sodat die belangstelling deel uitmaak van die motivering van die individu⁵⁰⁾.

Konkrete belangstelling (aldus Lewin) ontstaan in die loop van die ontwikkelingsgang van die individu en gepaard met die differensiasie van die persoonlikheid tree spesifisering van die verhoudings met die omgewing op. Hierdie belangstellings neem geleidelik in aantal toe en met die ouderdom neem ook die kompleksiteit daarvan toe en ontstaan daar binne groter belangstellingsgebiede spesifieke deel-belangstellings. Hulle word georden in 'n hiërargie waarin bepaalde belangstellings aan ander ondergeskik gemaak word. So groei die be-

48) Hofstee, E.W., Specialisatie en algemene vorming, Universiteit en Hogeschool, jg. 1, no. 1, bl. 30.

49) Stern, W., Algemene Psychologie, aangehaal uit Wiegiersma, S., Interesse en schoolkeuze, bl. 8.

50) Wiegiersma, S., a.w., bl. 9.

langstellingsgebiede en word hulle meer realisties. Die ontwikkeling van die belangstelling loop dus parallel met die psigiese ontwikkeling as sodanig⁵¹⁾.

Carter het met betrekking tot die verband tussen belangstelling en beroepskeuse daarop gewys dat die belangstelling veral onder invloed van die identifikasie met bepaalde persone en groepe tot stand kom⁵²⁾. Aangesien hierdie identifikasie 'n intieme en min of meer eensydige affektiewe gebondenheid met die beroepsbeoefenaar impliseer, beteken dit dat nie alleen by die kind 'n gerigtheid op die betrokke beroepsfunksie tot stand sal kom nie, maar ook dat hy sy eie persoonlikheid aan die bepaalde persoon sal vorm, sodat daar selfs 'n sekere lewenshouding tot stand kom (soos in 4 hierbo ter sprake gebring is)⁵³⁾.

Ondersoeke het aangetoon dat beroepskeusevoorkeur omstreeks die sestende tot agtiende jaar tot 'n redelike stabiliteit kom, terwyl studente 'n fase bereik het wat individuele voorspelling moontlik maak, omdat die belangstelling nou betreklik konstant bly⁵⁴⁾. Daar is ook aangetoon dat differensiasie ná die laerskool 'n fikserende uitwerking op die be-

51) Wiegiersma, S., a.w., bl. 9 & 10.

52) Carter, H.D., The development of interests, aangehaal uit Wiegiersma, S., a.w., bl. 10.

53) Vergelyk in hierdie verband die onderskeidings wat Spranger gemaak het ten opsigte van die teoretiese, ekonomiese, estetiese, sosiale, mag- en religieuse mens; Spranger, E., Lebensformen, geisteswissenschaftliche Psychologie und Ethik der Persönlichkeit, Halle, 1914. Kyk ook Pretorius, J.L., 'n Onderzoek na die persoonlikheid en beroepsbelangstellinge van universiteitstudente volgens Spranger se waardetipes, Opvoedkundige Studies, no. 8, 1954, bl. 57.

54) Freislich, J.C.B., Die verband tussen belangstelling, keuse van studierigting en akademiese prestasiepeil van eerstejaarstudente, het bevind dat daar 'n positiewe verband bestaan tussen belangstelling en keuse van studierigting, maar dat die belangstellingsvoorkeur van eerstejaarstudente geen betekenisvolle aanduiding van akademiese prestasie gee nie. Kyk ook Wiegiersma, S., a.w., bl. 14.

langstelling het. Dit beklemtoon dus weer eens die feit dat die uiteindelijke studiekeuse 'n konkretisering van die persoonsontwikkeling in sy geheel is en dat die ingryp op die relatiewe klemverskuiwings in studierigting diep sal moet plaasvind op die gehele persoonsontwikkeling van die persoon wat in die een of ander rigting gaan belang stel. Ook hier kom die skoolopleiding dus ter sprake.

Dit spreek vanself dat die persone waarmee die jeugdige hom identifiseer van deurslaggewende betekenis is, nie alleen vir sy algemene belangstelling nie, maar ook vir sy persoonsvorming as geheel. Van groot belang sal nou wees die aansien en sosiale status wat so 'n persoon geniet, sowel as die aard van sy beroepsbeoefening. In hierdie lig gesien is die hoë korrelasie van die beroepe van vaders en seuns begryplik.

'n Ander aspek van belangstellingsvoorkeur is die feit dat daar groot verskille kan bestaan tussen universitêre studie en uiteindelijke graduering en tewerkstelling. Veral by vroue kom die studiekeuse nie noodwendig ooreen met hul latere beroepsfunksie nie, omdat die kulturele belangstelling eerder as die beroepsbelangstelling rigtinggewend is⁵⁵⁾. Dit is verder die geval dat die meer algemeen vormende kursusse wat nie spesifiek op 'n beroepsfunksie afgestem is nie, vir suiwer akademies-geïnteresseerdes weinig perspektief in die beroepsveld bied.

Dit is ook duidelik dat 'n teësinnig-opgeleide studiekeuse weinig kans het om te slaag, omdat daardeur nie alleen 'n psigiese ontwikkeling gedwarsboom nie, maar ook die self-konsep van 'n persoon buite rekening gelaat word - d.i. mits 'n voldoende differensiërende opvoeding geniet is.

In gevalle waar daar van 'n gevormde belangstellingsbeeld nog geen sprake is nie, sal by die voorligtingshulp teruggeval moet word op die psigiese aanleg van die persoon, gesien teen die agtergrond van die vorming wat die aanleg ondergaan het. Steunende op die self-vorming wat die individu kan vermag, en gesien die aanlegsbeeld van die individu, kan advies insake studierigting hier rekening hou met behoeftes in die maatskappy. - Onder sodanige omstandighede is dit 'n verantwoordbare werkwyse. Die belangstelling van studente kan egter nog baie ten gevolge van studie verander.

55) Wolfle, D., a.w., bl. 187.

6. Die verskaffing van inligting

Die beroepseuse van 'n persoon word in 'n belangrike mate ook bepaal deur sy kennis van beroepsmoontlikhede en die ekonomiese aspekte daaraan verbonde, beroepseise en beroeps-aard, opleiding benodig, ens. Die belangrikste enkele metode waarop die relatiewe graderingstendense beïnvloed kan word, veral in die rigtings waarin die grootste behoeftes bestaan, is die intensiewe sistematiese verskaffing van werklikheids-getroue inligting.

Aangesien die puberteit gekenmerk word deur oriënteringsprobleme onder andere wat die beroepseuse betref⁵⁶⁾, sal die inligting wat verskaf moet word nie alleen die terreine waarop daar groot behoeftes bestaan moet uitlig nie, maar die puber moet bekend stel met 'n bepaalde opleiding en uiteindelijke beroepsfunksie waarin sy gevormde aanleg, persoonlikheid, waardes, lewensinstelling en aanpak aanklank sal vind en optimaal gedy.

Voorwaarde vir sodanige inligtingshulp is die volgende: Enersyds moet daar voorsien word in 'n groot praktiese behoefte, naamlik betroubare inligting veral met die oog op die verwagte tekorte aan die verskillende universitêr-gekwalfiseerdes in die toekoms. Die inligting soos vervat in deel I, II, III en IV van hierdie verslag insake die opleiding van natuurwetenskaplikes en tegnisi is, veral wat die natuurwetenskaplike studierigtings betref, 'n bron van waardevolle inligting. Ook inligting insake die meer inhoudelike van die kursusse, die beskikbare en moontlike finansiële reëlings, die duur van die opleiding, ens. is belangrik.

Andersyds moet daar 'n noue kontak wees tussen persone en organisasies wat hierby betrokke is. Die middelbare skool wat sulke intensiewe oriënteringswerk onderneem, moet onder andere op die een of ander wyse differensieer, sodat die groep wat deur 'n lang voorseleksie gedurende die skoolloopbaan vir universitêre opleiding kwalifiseer, intensiewer ingelig kan word. Hierdie leerlinge moet veral in kontak gebring word met uiteindelijke beroepsverbande in die kader van 'n universitêre opleiding. **Hies**-pedagogies sal die middelbare skool ook die skakel met die ouers moet vorm, omdat hulle ten slotte die verantwoordelikheid vir hul kinders moet aanvaar. Dit het waarskynlik ook tyd geword dat die universiteite self 'n groter

56) Kyk Snijders, J.Th. en Beyers, W.E.H., Jeugd, School en Beroep, bl. 25.

aandeel sal neem in die oriëntering van middelbare skoolleerlinge in die laaste een of twee klasse, of direk nadat die skoolopleiding voltooi is. Die voorligtingsburo's wat aan die universiteite self gevestig is, kan ook baie waardevolle werk verrig. Ook hier moet die moontlikhede wat ná die universitêre opleiding oop staan, ter sprake kom⁵⁷⁾.

In hierdie konteks moet ook die voorgestelde oorgangsjaar tussen die middelbare skool en die universiteit gesien word⁵⁸⁾. Dit sal die karakter van 'n tipiese oriënteringsjaar moet besit. In hierdie verband kan daar melding gemaak word van dergelike oriënteringswerk wat die leer-, lugmag- en landmaggimnasiums in die jaar tot hulle beskikking doen.

C. SAMEVATTING

Die voorafgaande betoog insake die beïnvloeding van die kwantitatiewe en kwalitatiewe gradueringstendense kan soos volg saamgevat word:

1. Die globale omvang van universitêr-kwalifiserendes in Suid-Afrika word bepaal deur, en sal in die toekoms afhang van die volgende faktore:
 - a. Ten gevolge van 'n steeds groterwordende universitêre deelnamekoëffisiënt van 'n bevolking wat self steeds toeneem, en 'n stewige ekonomiese onderbou en die sosiaal-politieke situasie waaruit die toegenome werkgeleenthede en behoeftes aan universitêr-gevormdes spruit, is die verwagting in Suid-Afrika ook ten opsigte van universitêre kwalifisering in die algemeen rooskleurig. Die omvang van direkte ekonomiese maatreëls deur finansieële ondersteuning in die vorm van bourse, lenings, rentelose voorskotte (asook die geleenthede wat daargestel word vir deeltydse studie) sal 'n groot aandeel aan toenemende universitêre kwalifisering hê.
 - b. Aan die blanke intellektuele mannekragpotensiaal is in Suid-Afrika baie hoë eise gestel en alle aanduidings is dat die eise steeds hoër word. In ag geneem die omvang

57) Behalwe die gewone inligtingsaspek, is hieraan ook 'n kliniese psigologies-pedagogiese aspek verbonde, juis omdat die beroepskeuse so nou verweef sit in die persoonlikheidsontwikkeling as sodanig en probleme met betrekking tot oersgenoemde dikwels in laasgenoemde sy oorsprong vind.

58) Kyk by. Verslag van die kommissie insake tegniese en beroeps-
roepsonderwys, Pretoria, 1948.

van die bevolking (blank sowel as nie-blank) wat deur universitêr-gevormdes gedra moet word, die behoeftes van 'n land wat alreeds op 'n gevorderde stadium van industriële ontwikkeling en maatskaplike georganiseerdheid staan en dit gesien teen die agtergrond van die voedingsterrein van universitêr-gevormdes (hoofsaaklik die blankes), wil dit voorkom asof daar in hierdie verband 'n grens benader gaan word. Hierdie grens is egter soepel en 'n funksie van die aard van die universitêre opleiding.

Met alle erkenning van die kwantitatiewe grense daargestel deur ons: mannekragpotensiaal, bly nie-kwantifiseerbare aspekte wat 'n beroep doen op sistematiese en waardegerigte opvoeding belangrik.

- c. Op sosiaal-opvoedkundige terrein moet daar op 'n langtermyn- en nasionale basis gewerk word aan die daarstelling en instandhouding van 'n intellektueel-stimulerende opvoedingsmilieu waarin al hoe meer kinders sal opgroei en tot 'n hoër aspirasiepeil opgevoed word, om uiteindeelik op 'n universitêre opleiding te besluit. Van groot belang is in hierdie verband die aandeel van die universitêr-gekwalifiseerde moeder wat daartoe bydra om 'n intellektueel-stimulerende opvoedingsmilieu vir haar kinders te skep.

Begaafde kinders moet doelbewus aangespoor word tot, en met behulp van alle beskikbare middele voorberei word vir universitêre opleiding. Behalwe aan die opleiding as sodanig, moet daar ook aan 'n persoonsbeeld op 'n normatiewe basis gewerk word, waarin arbeidsbereidheid, roepingsbesef, ens. aangekweek word.

- d. Ook die sosiale dinamiek en sosiale en beroepsmobiliteit oefen 'n invloed uit op die omvang van universitêre kwalifisering. 'n Hoër sosiale status van universitêr-gekwalifiseerdes sal 'n positiewe invloed hierop uitoefen. Die oorgang van Suid-Afrika van 'n oorwegend agrariese ~~na~~ 'n oorwegend industriële verstedelike kultuur veral in die periode wat deur hierdie ondersoek gedek word, maak die fenomenale groei van die universitêre opleiding 'n oorgangsgroei wat met sosiale en beroepsmobiliteit gepaard gegaan het. 'n Stabilisering in die maatskaplike lewe en struktuur sal waarsynlik ook verantwoordelik wees vir stabilisering in die omvang van universitêre kwalifisering.

- e. Ten opsigte van kulturele beleid en maatreëls is dit van

belang dat die lewensomstandighede die denke 'n spesifieke inhoud kan gee, waarvan die oorgangsgroei in universitêre kwalifisering, kwalitatief sowel as kwantitatief, soos in hierdie ondersoek duidelik geword het, 'n uitvloeisel was. 'n Algemene sowel as 'n besondere kultuurpolitiek is hier nodig ten opsigte van die sosiaal-politieke gebeurtenisse in Afrika, asook ten opsigte van die kontinuering van die universitêre vorming deur akademiese verenigingslewe en volwasse-onderwysaktiwiteite. Ook die uitbou van aktiewe kulturele en algemene maatreëls om denke, gevoelens en emosies ten opsigte van universitêre studie en akademiese lewe in die algemeen te integreer, sal 'n positiewe invloed hê.

2. Die wyse waarop die studievoornemens van matrikulante beïnvloed word, is in hierdie hoofstuk nagegaan op grond van onder andere binne- en buitelandse navorsing wat die keuse van 'n bepaalde studierigting beïnvloed, sowel as die aspekte wat sukses verseker. So is die aanwezigheid van algemene en besondere aanleg besien, asook die vorming waaraan daardie ontwikkelbare aanleg blootgestel kan word, die omgewing waarin die persoon volwasse kan word en waarin bepaalde waardes gehuldig word, die aard en probleemstellings van verskillende vakke of studierigtings, en die belangstelling.

Hieruit kon gekonkludeer word dat daar wel deeglik sprake is van aanleg wat 'n persoon vir 'n bepaalde studierigting en eventuele beroepsrigting geskik maak, afgesien van die intellektuele peil wat vir 'n universitêre vorming veronderstel word. Die klem val egter sterker op die vorming van die aanleg en die belangstellingsvoorkeur wat in 'n intellektueel-stimulerende omgewing ontstaan, wat 'n funksie is van die hele opvoedingskultuur van die spesifieke persoon, en 'n uitvloeisel is van 'n hoogs gekompliseerde samespel van aanlegs-, persoonlikheids-, belangstellings-, sosiale en lewensbeskoulike oorwegings. Dit is dus gevaarlik om die beroepsleiding aan voornemende studente alleen af te stem op die behoeftes van die oomblik, omdat die beroepskeuse die verwerkliking van 'n persoonlikheidsontwikkeling is wat nie sonder meer buite rekening gelaat mag word nie. Waar daar egter ten gevolge van algemene twyfel of onkunde probleme met die keuse ondervind word, moet daar klinies-psigologies-pedagogiese hulp gebied word, en sou so 'n ondersoek dit motiveer en omstandighede dit toelaat, 'n aanbeveling op grond van die behoeftes aan gekwalifiseer-

des in bepaalde rigtings gemotiveer word.

Die studievoornemens van studente skyn egter baie gevoelig vir behoeftes in die beroepsveld te wees. Teen die agtergrond hiervan en gesien die feit dat die beroepskeuse wat in die reël geskied gedurende die puberteit, 'n tydperk gekenmerk deur oriënteringsprobleme ook ten opsigte van die beroep, is die belangrikste hulpmiddel in die beïnvloeding van die studiekeuse van voornemende studente, sistematiese inligtings- en oriënteringshulp wat werklik aktueel moet wees. Hier kan die inligting soos vervat in die vier verslae insake die opleiding en werkgeleenthede van natuurwetenskaplikes en tegnisi, waarin die huidige nypende tekorte uitgewys word, 'n belangrike bydrae lewer.

Alle tendense dui daarop dat daar in die nabye toekoms 'n geweldige groei in graduandi verwag kan word, wat ons graag meer op die maatskaplike behoeftes sou wou afstem. Dit noodsaak in die eerste plek beplanning ten opsigte van personeel- en finansiële aspekte. Die afgelope veertig jaar het aangetoon dat die relatiewe tendense, hoewel moeisam, tog tred kon hou met die behoeftes op die verskillende terreine. Om hierdie tendense egter te versnel sodat dit ook by die meer onmiddellike behoeftes kan aansluit, is die maatreël wat naas gunstige salarisreëlings sy vrugte die gouste sal afwerp, intensiewe, sistematiese en resente inligting insake eise, opleiding, beurs- en loningsreëlings en toekomsmoontlikhede. Alle ander bespreekte maatreëls is eerder van langtermyn aard.

B Y L A E S

E N

B I B L I O G R A F I E

BYLAAG I
1. GRADE EN DIPLOMAS IN DIE SUIWER NATUURWETENSKAPLIKE GROEP

Jaar	B.Sc.			B.Sc.* (Hons.)			M.Sc.			Ph.D of D.Sc.			Nagraadse* diplomas		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1918	32	3	35				10	-	10						
1919	47	14	61				11	-	11	1	-	1			
1920	70	9	79				16	1	17						
1921	58	11	69				18	1	19	2	-	2			
1922	71	35	106	1	-	1	16	-	16	2	-	2			
1923	75	33	108	2	3	5	15	4	19	4	-	4			
1924	82	33	115	2	3	5	20	5	25	4	1	5			
1925	95	52	147	3	4	7	19	6	25	3	-	3			
1926	93	25	118	4	4	8	26	4	30	1	1	2			
1927	84	50	134	4	1	5	26	5	31	3	-	3			
1928	89	31	120	4	4	8	24	5	29	4	-	4			
1929	93	59	152	5	5	10	23	9	32	3	1	4			
1930	80	37	117	2	2	4	35	5	40	6	3	9			
1931	84	31	115	10	3	13	25	12	37	7	2	9			
1932	92	38	130	1	3	4	33	7	40	4	2	6			
1933	88	48	136	7	4	11	22	5	27	7	-	7			
1934	117	55	172	4	4	8	23	12	35	6	1	7	1	-	1
1935	111	48	159	8	3	11	27	6	33	15	-	15	4	-	4
1936	103	49	152	12	3	15	40	11	51	9	-	9	1	-	1
1937	134	60	194	4	6	10	36	6	42	13	-	13	2	-	2
1938	166	71	237	13	1	14	27	12	39	7	1	8			
1939	147	61	208	9	8	17	32	9	47	6	2	8			
1940	153	62	215	8	3	11	46	6	52	15	3	18			
1941	203	60	263	5	5	10	33	13	46	14	1	15			
1942	183	81	264	6	6	12	43	10	53	13	1	14			
1943	184	73	257	11	3	19	38	4	42	9	2	11			
1944	183	72	260	4	5	9	36	6	42	11	-	11			
1945	174	91	265	7	6	13	51	7	58	13	1	14			
1946	275	85	360	10	7	17	36	9	45	15	1	16			
1947	267	72	339	27	9	36	67	11	78	16	1	17			
1948	279	75	354	49	8	57	59	8	67	16	1	17			
1949	257	38	345	47	10	57	54	5	59	16	4	20			
1950	275	71	346	37	6	43	48	5	53	17	-	17			
1951	219	89	308	56	7	63	66	8	74	14	3	17			
1952	245	82	327	33	14	47	64	5	69	30	2	32			
1953	225	66	291	63	7	70	60	8	68	20	2	22	1	-	1
1954	222	64	286	60	12	72	50	7	57	25	-	25			
1955	249	81	330	55	8	63	67	8	75	18	1	19			
1956	295	92	387	54	8	62	52	6	58	26	1	27			
1957	359	112	471	70	10	80	51	4	55	28	6	34			
TOTAAL	6263	2269	8532	697	200	397	1451	255	1706	423	44	467	9	-	9

* Die Honneursgrade word sedert 1947 aan die universiteite Natal, Potchefstroom, Rhodes en Suid-Afrika toegeken, sedert 1922 aan die Witwatersrandse Universiteit, sedert 1943 aan en sedert 1953 aan die Kaapstadse Universiteit. Stellenbosch en Pretoria het in 1957 nog geen B.Sc.(Hons.) toegeken nie.

+ Sluit in Diploma in Analitiese Chemie en Leerwetenskap (leather science).

2. GRADE EN DIPLOMAS IN DIE INGENIEURSGROEP

Jaar	Ingenieurs- rigtings			M.Sc. (Ing) of M.Ing.			M.Sc. (Land- meetk.)			M.Sc. toeg. & in- dus- triële chemie			M.Sc. chemie- se teg- nologie			M.Sc. (Agric) Ing.			Ph.D.			D.Sc. (Ing.) of D.Ing.			B.Arch.					
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T			
1918	159	-	159																											
1919	35	-	35																											
1920	37	-	37	1	-	1																								
1921	18	-	18																											
1922	28	-	28	3	-	3																								
1923	24	-	24											1	-	1														
1924	32	-	32	2	-	2																								
1925	34	-	34	2	-	2																								
1926	31	-	31	2	-	2																		1	-	1				
1927	43	-	43																					1	-	1				
1928	34	-	34	2	-	2																								
1929	57	-	57	1	-	1								1	-	1								1	-	1				
1930	56	-	56	5	-	5																								
1931	68	-	68	5	-	5													1	-	1		1	-	1					
1932	60	-	60	2	-	2																		2	-	2				
1933	89	-	89	5	-	5													1	-	1		1	-	1					
1934	110	-	110	1	-	1													1	-	1		9	-	9					
1935	110	-	110	4	-	4													1	-	1		5	2	7					
1936	95	-	95	6	-	6																	9	2	11					
1937	111	-	111	1	-	1																	4	-	4					
1938	122	-	122	7	-	7													2	-	2		8	3	11					
1939	138	-	138	4	-	4																	12	3	15					
1940	193	-	193	6	-	6								1	-	1							17	5	22					
1941	199	-	199																				8	2	10					
1942	188	-	188	5	-	5																	10	2	12					
1943	199	-	199	1	-	1													1	-	1		11	2	13					
1944	126	-	126	2	-	2								1	-	1							5	-	5					
1945	210	-	210	6	-	6								1	-	1							13	1	14					
1946	212	-	212	10	-	10							1	-	1			1	-	1		20	4	24						
1947	334	-	334	14	-	14								2	-	2		4	-	4		24	7	31						
1948	428	-	428	13	-	13								1	-	1		1	-	1		28	4	32						
1949	490	-	490	5	-	5			1	-	1			3	-	3		1	-	1		46	1	47						
1950	359	-	359	6	-	6								3	-	3		1	-	1		87	3	90						
1951	303	-	303	7	-	7					1	-	1				1	-	1		56	3	59							
1952	262	-	262	4	-	4			1	-	1			8	-	8		2	-	2		45	4	49						
1953	247	-	247	5	-	5								5	-	5		2	-	2		65	6	71						
1954	209	-	209	9	-	9							2	-	2			1	-	1		66	8	74						
1955	268	-	268	6	-	6	1	-	1				2	-	2	2	-	2				7	-	7	3	-	3	69	6	75
1956	225	-	225	4	-	4								3	-	3		1	-	1		66	3	69						
1957	295	-	295	15	-	15	1	-	1					3	-	3		3	-	3		41	3	44						
Totaal	6244	-	6244	171	-	171	2	-	2	2	-	2	8	-	8	3	-	3	42	-	42	27	-	27	731	74	805			

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE INGENIEURSGROEP (vervolg)

Jaar	M.Arch.			D.Arch.			Diploma in argitektuur			Diverse* diplomas in argitektuur			B.Sc. (Q.S.)			Diploma in hoeveelhedsopname			Diploma in stadsbeplanning.		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1918																					
1919																					
1920																					
1921																					
1922																					
1923																					
1924																					
1925							1	-	1												
1926																					
1927							1	-	1												
1928							2	-	2												
1929							3	-	3							2	-	2			
1930							5	-	5							3	-	3			
1931							2	-	2							5	-	5			
1932							5	-	5							16	-	16			
1933							3	1	4				1	-	1	6	-	6			
1934							13	-	13							6	-	6			
1935							14	-	14				2	-	2	7	-	7			
1936							8	2	10				2	-	2	3	-	3			
1937							11	1	12				1	-	1	6	-	6			
1938							8	-	8				1	-	1	5	-	5			
1939	1	-	1				14	-	14	1	-	1	2	-	2	10	-	10			
1940							13	-	13							11	2	13			
1941							10	-	10				2	-	2	7	1	8			
1942							14	-	14	2	-	2	2	-	2	3	-	3			
1943							12	-	12	2	-	2	1	-	1	5	-	5			
1944							4	-	4	1	-	1				5	-	5			
1945							6	-	6	3	-	3				3	-	3	6	-	6
1946							9	-	9				5	1	6	16	-	16	11	-	11
1947							8	1	9				1	1	2	17	-	17	6	-	6
1948							13	-	13	6	-	6	2	-	2	16	1	17	12	-	12
1949							9	-	9	4	-	4	7	-	7	30	1	31	7	-	7
1950	1	-	1				10	1	11	8	1	9	14	-	14	34	-	34	3	-	3
1951							20	1	21	9	-	9	11	-	11	22	-	22	12	-	12
1952	1	-	1				29	-	29	8	1	9	3	-	8	26	-	26	2	-	2
1953				1	-	1	33	1	34	7	-	7	7	1	8	22	-	22	2	-	2
1954				1	-	1	22	1	23	5	-	5	5	-	5	15	-	15	10	-	10
1955	1	-	1				14	-	14	7	-	7	4	-	4	9	-	9			
1956							13	1	14	3	-	3	10	1	11	23	-	23	8	-	8
1957							10	-	10	2	-	2	16	-	16	16	-	16	1	-	1
Total	4	-	4	2	-	2	339	10	349	68	2	70	99	4	103	354	5	359	80	-	80

* Sluit in Spesiale R.I.B.A.-eksamen, Spesiale kwalifikasie M.I.A.-eksamen, Spesiale kwalifikasie van die instituut van argitekthe, Sertifikaat in argitekthe e.a.

3. GRADE EN DIPLOMAS IN DIE LANDBOUKUNDIGE GROEP

Jaar	B.Sc. (Agric.)			M.Sc. (Agric.)			D.Sc. (Agric.)			Diploma in Landbou			B.Sc. (Bosbou)			M.Sc. (Bosbou)			B.V.Sc.			D.V.Sc.			B.Sc. Grondbewaring			B.Sc. Voedseltegnologie		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1918	1	-	1																											
1919	1	-	1																											
1920	8	-	8									5	-	5																
1921	11	-	11									4	-	4																
1922	9	-	9	1	-	1						1	-	1																
1923	8	1	9	1	-	1																								
1924	13	3	16																8	-	8									
1925	14	-	14	1	-	1												10	-	10										
1926	18	-	18	6	-	6												7	-	7										
1927	29	-	29	4	-	4												6	-	6										
1928	54	-	54	4	-	4												5	-	5	3	-	3							
1929	68	3	71	5	-	5												7	-	7	1	-	1							
1930	51	-	51	8	-	8	2	-	2									5	-	5										
1931	48	-	48	11	-	11												5	-	5	1	-	1							
1932	32	-	32	12	-	12												8	-	8	1	-	1							
1933	31	-	31	12	-	12	1	-	1	1	-	1						2	-	2	1	-	1							
1934	10	1	11	5	-	5	1	-	1				9	-	9			4	-	4	1	-	1							
1935	13	-	13	9	-	9	1	-	1	3	-	3	6	-	6			7	-	7										
1936	13	1	14	5	-	5	1	-	1	1	-	1	6	-	6			13	-	13	1	-	1							
1937	13	1	14	5	-	5	2	-	2	2	-	2	2	-	2			7	-	7	2	-	2							
1938	25	-	25	4	-	4	1	-	1				4	-	4			4	-	4	1	-	1							
1939	23	-	23	3	-	3	2	-	2	2	-	2	1	-	1	1	-	1	6	-	6									
1940	28	-	28	5	-	5	1	-	1				1	-	1			2	-	2	1	-	1							
1941	28	-	28	5	-	5												8	-	8	1	-	1							
1942	31	1	32	5	-	5							5	-	5			15	-	15										
1943	35	-	35	1	-	1	1	-	1				2	-	2			13	-	13	2	-	2							
1944	37	-	37	12	-	12	2	-	2				4	-	4	1	-	1	6	-	6	3	-	3						
1945	41	-	41	9	-	9							1	-	1			11	-	11										
1946	28	-	28	7	-	7	1	-	1				4	-	4			9	1	10	1	-	1							
1947	45	1	46	3	-	3							1	-	1			7	-	7	3	-	3							
1948	47	-	47	6	-	6	2	-	2				5	-	5			20	1	21				72	-	72				
1949	86	-	86	6	-	6	2	-	2				16	-	16			14	-	14				36	-	36				
1950	93	1	94	6	-	6	2	-	2				9	-	9			15	-	15				2	-	2				
1951	95	1	96	7	-	7	1	-	1				9	-	9	2	-	2	13	-	13									
1952	81	-	81	8	-	8	2	-	2				11	-	11			10	-	10	1	-	1							
1953	62	-	62	11	-	11	1	-	1				2	-	2			16	2	18	1	-	1							
1954	93	1	94	16	-	16	2	-	2				8	-	8			18	1	19	2	-	2							
1955	108	-	108	24	-	24	1	-	1				5	-	5	1	-	1	14	-	14	1	-	1			2	-	2	
1956	125	1	126	11	-	11	1	-	1				2	-	2	1	-	1	14	-	14				2	-	2			
1957	120	2	122	16	-	16	3	-	3				12	-	12			20	-	20				3	-	3				
TOTAAL	1676	18	1694	254	-	254	33	-	33	21	-	21	125	-	125	6	-	6	5	-	5	28	-	28	110	-	110	7	-	7

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE LANDBOUKUNDIGE GROEP (vervolg)

Jaer	B.Sc. (Huish.)			B.Sc. (Huish.) Onderwys			B.Ed. (Huish.)			Diploma in Huishoudk.			Diploma in hospitaal- dieetkunde		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1918															
1919															
1920															
1921															
1922															
1923															
1924															
1925															
1926															
1927															
1928															
1929															
1930										-	7	7			
1931	-	7	7							-	11	11			
1932	-	17	17							-	24	24			
1933	-	16	16							-	8	8			
1934	-	13	13												
1935	-	14	14	-	4	4				-	2	2			
1936	-	5	5	-	2	2				-	5	5			
1937	-	1	1	-	3	3				-	5	5			
1938	-	9	9	-	2	2				-	11	11			
1939	-	10	10	-	5	5				-	11	11			
1940	-	8	8	-	3	3				-	11	11			
1941	-	14	14	-	4	4				-	19	19			
1942	-	12	12	-	3	3				-	43	43			
1943	-	17	17	-	5	5	-	5	5	-	33	33			
1944	-	5	5	-	2	2	-	4	4	-	11	11			
1945	-	9	9	-	1	1	-	3	3	-	6	6			
1946	-	11	11	-	3	3	-	3	3	-	1	1			
1947	-	7	7	-	4	4	-	1	1	-	8	8			
1948	-	14	14	-	4	4	-	3	3	-	11	11	-	1	1
1949	-	10	10	-	1	1	-	2	2	-	8	8	-		
1950	-	11	11	-	4	4	-	4	4	-	7	7	-	1	1
1951	-	16	16	-	8	8	-	7	7	-	11	11	-		
1952	-	12	12	-	4	4				-	16	16	-	5	5
1953	-	14	14	-	7	7				-	17	17	-	4	4
1954	-	12	12	-	4	4				-	9	9	-	2	2
1955	-	12	12	-	2	2				-	21	21	-	4	4
1956	-	12	12	-	3	3				-	13	13	-		
1957	-	20	20	-	5	5				-	41	41	-	3	3
Totaal	-	308	308	-	83	83	-	32	32	-	370	370	-	20	20

4. GRADE EN DIPLOMAS IN DIE GENEESKUNDIGE GROEP

Jaar	M.B., Ch.B.			M.Med.*			Ch.M.†			M.D.†			Diploma in ^o publieke gesondheid			Diploma in ^o tropiese medisyne en higiëne			Diploma in ^o mediese radiologie			Diploma ^o in bak- teriolo- gie			Diploma in ^o Röntgono- logie		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1918																											
1919																											
1920														1		1											
1921													2		2												
1922	2	-	2									1		1													
1923	6	-	6									1		1													
1924	16	-	16									1		1													
1925	42	4	46									1		1													
1926	41	6	47									4		4													
1927	40	7	47									5		5	4	2	6										
1928	38	2	40									3		3													
1929	45	2	47						1		1	7		7													
1930	45	8	53									3		3													
1931	43	8	51						1		1	4		4	2	6											
1932	55	2	57						1		1	7		7													
1933	60	9	69				1		1			2	1	3													
1934	54	6	60						1		1	10	5	15													
1935	79	14	93									10	1	11													
1936	79	15	94						1		1	11	1	12													
1937	104	11	115						2		2	10	6	16													
1938	132	13	145						2		2	14	3	17	6	1	7										
1939	136	16	152				1		1		1	7	2	9	8												
1940	168	22	190									7	1	8	4												
1941	153	20	173						2		2	4		4	3												
1942	187	17	204				1		1		2	8	3	11	5	1	6										
1943	151	25	156				1		1		3	7	3	10	1		1										
1944	217	32	249				2		2		4	4	1	5	6	1	7	4			4						
1945	218	31	249				7		7		5	10	9	19	3		3	3			3						
1946	188	31	219	1		1	4		4		8	20	3	23	1		1										
1947	252	41	293	1		1	5		5	13	1	14	5	19	2	1	3	6	1	7							
1948	288	47	335	4		4	1		1	8		8	3	20	1		1	2		2							
1949	405	54	459	2		2	4		4	9		9		7	2		2	1		1							
1950	379	48	427	1		1	3		3	5		5	2	10	1		1										
1951	377	34	411	4		4	1		1	10	2	12		6			6										
1952	359	38	397	1		1	4		4	13		13		3	3	1	4										
1953	259	35	294	4		4	9		9	15		13		4			4										
1954	286	35	321	15		15	4		4	16	1	17		3			3	1		1							
1955	221	25	246	10	1	11	3	1	4	5	1	6		4	1	5											
1956	210	26	236	14	1	15	10		10	10	2	12		11			11										
1957	205	24	229	22		22	7		7	5		5		2			2	6		6							
TOTAAL	5520	708	6228	79	2	81	68	1	69	141	8	149	241	53	294	57	7	64	16	1	17						

* Aan U.P. en U.K. behaal.
 † Aan U.P., U.K. en U.W. behaal.

^o Nagraadse diplomas.

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE GENEESKUNDIGE GROEP (vervolg 1)

Jaar	Diploma in arbeids- terapie			Diploma in logope- dika			Diploma in fi- siote- rapie			Diploma in mas- seurwerk en ge- neesk. ginnas- tiek			Diploma in ver- pleeg- kunde			Diploma in ver- loskunde			Diploma in diag- nostiese rad. en radio- grafie			B.A. logope- dika			
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	
1918																									
1919																									
1920																									
1921																									
1922																									
1923																									
1924																									
1925																									
1926																									
1927																									
1928																									
1929																									
1930																									
1931																									
1932																									
1933																									
1934																									
1935																									
1936																									
1937				-	1	1																			
1938				-	2	2							-	6	6										
1939				-	5	5							-	3	3										
1940	-	11	11	1	1	2				-	7	7	-	3	3										
1941	-	4	4	-	2	2				-	10	10	-	4	4										
1942				-	4	4				-	5	5	-	6	6										
1943				-	4	4				-	2	2	-	13	13										
1944				-	3	3				-			-	11	11										
1945				-	6	6				-			-	9	9										
1946	-	5	5	-	2	2				-			-	15	15										
1947	-	5	5	-	1	1				-			-	21	21							-	3	3	
1948	-	5	5	-	1	1				-			-	14	14	-	3	3	-	4	4	-	8	8	
1949	-	3	3							-			-	12	13				-	6	6	-	8	8	
1950	-	4	4							-			-	7	7				-	13	13	-	5	5	
1951	-	6	6							-			-	15	15	-	6	6	-	14	14	-	9	9	
1952	-	4	4							-			-	16	16	-	2	2	-	13	13	-	5	5	
1953	-	7	7							-			-	16	16	-	1	1	-	12	12	-	9	9	
1954	-	5	5							-			-	9	9	-	3	3	-	15	15	-	4	4	
1955	-	4	4							-			-	6	6				-	14	14	-	8	8	
1956	-	6	6							-			-	19	19	-	1	1	-	11	11	-	9	9	
1957	-	7	7							-			-	19	19	-	5	5	-	21	21	-	7	7	
TOTAAL	76	76	1	32	33	-	17	17	-	11	11	1	225	226	-	21	21	-	123	123	-	75	75		

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE GENESKUNDIGE GROEP (vervolg 2)

Jaar	B.Sc. Fisioterapie			B.Sc. higiëne			B.Sc. dieetkunde			B.Ch.D of B.D.S.			M.D.S.			D.D.S.			Diploma in openbare mondheelkunde		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1918																					
1919																					
1920																					
1921																					
1922																					
1923																					
1924																					
1925																					
1926										2	-	2									
1927										2	-	2									
1928										1	-	1			1	-	1				
1929										1	-	1									
1930										-	1	1									
1931										4	-	4									
1932										3	-	3									
1933										1	-	1									
1934										7	-	7			1	-	1				
1935										5	-	5									
1936										6	-	6									
1937										7	-	7			1	-	1				
1938										4	-	4									
1939										6	1	7			1	-	1				
1940										5	1	6									
1941										5	1	6									
1942										5	2	7			1	-	1	1	-	1	
1943	-	4	4							8	-	8									
1944	-	15	15							15	-	15									
1945	-	1	1							6	-	6									
1946	-	12	12							14	-	14	1	-	1						
1947	-	10	10	2	-	2				15	2	17									
1948	-	14	14	2	-	2	-	1	1	42	2	44	1	-	1						
1949	-	8	8	3	-	3	-	3	3	68	1	69									
1950	-	12	12	1	-	1	-			58	2	60									
1951	-	14	14	1	1	2	-	5	5	70	-	70									
1952	-	10	10	1	1	2	-	2	2	51	-	51	1	-	1						
1953	-	17	17				-	2	2	48	-	48									
1954	-	14	14	1	-	1	-	1	1	47	1	48						2	-	2	
1955	-	12	12				-	1	1	52	2	54									
1956	-	8	8				-	5	5	77	1	78						1	-	1	
1957	-	13	13				-	3	3	58	1	59						5	-	5	
TOTAAL	-	164	164	11	2	13	-	23	23	693	18	711	3	-	3	5	-	5	9	-	9

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE GENEESKUNDIGE GROEP (vervolg 3)

Jaar	Diplo- ma in radio- logie			Diplo- ma in psigo- logie- se ge- nees- kunde			Diploma in medi- syne			Diploma in sny- kunde			Diploma in ob- stetrie en gine- kologie			Diploma in anes- tesio- logie			Diplo- ma in kin- derge- nees- kunde			Diplo- ma in kli- niese patc- logie			Diploma in fi- siolo- giese medisy- ne		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1918																											
1919																											
1920																											
1921																											
1922																											
1923																											
1924																											
1925																											
1926																											
1927																											
1928				1	-	1																					
1929																											
1930																											
1931																											
1932																											
1933																											
1934																											
1935																											
1936																											
1937																											
1938																											
1939																											
1940																											
1941																											
1942																											
1943																											
1944																											
1945																											
1946																											
1947																											
1948																											
1949																	1	-	1						8	1	9
1950	2	-	2	4	-	4									9	2	11	1	2	3	2	-	2	5	-	5	
1951	2	1	3	4	1	5									2	-	2										
1952				4	1	5									4	-	4				1	-	1				
1953				5	-	5									3	1	4										
1954	1	-	1	1	-	1	1	-	1	3	-	3	5	-	5												
1955				2	1	3	3	-	3	4	-	4	3	-	3	1	-	1									
1956				1	-	1	1	-	1	3	-	3	4	-	4	-	1	1					2	-	2		
1957				5	-	5	5	-	5	1	-	1	3	-	3								1	-	1		
				3	-	3	4	-	4	2	-	2	4	-	4	8	1	9									
TOTAAL	5	1	6	26	2	28	14	-	14	13	-	13	19	-	19	27	5	32	2	2	4	6	-	6	13	1	14

5. GRADE EN DIPLOMAS IN DIE GEesteswetenskaplike GRoep

Jaar	B.A.			B.A. (Hons)			M.A.			D. Phil., Ph.D. of D. Litt			B.A. (B.K.) en (S.K.)			B.A. (S.K.) (Hons)			M.A. (S.K.)			B. Mus			B. Mus (Hons)			M. Mus				
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V
1918	103	55	158				48	13	61																							
1919	133	79	212				34	7	41																							
1920	204	85	289				30	10	40																							
1921	155	96	251				22	4	26																							
1922	184	79	263	8	3	11	31	7	38																							
1923	232	98	330	6	-	6	30	12	42	1	-	1																				
1924	252	122	354	10	1	11	32	10	42	3	-	3																				
1925	293	127	420	7	8	15	37	4	41																							
1926	275	110	413	7	7	14	29	18	47																							
1927	292	181	473	5	4	9	38	17	55																							
1928	308	168	476	5	4	9	43	12	55	1	-	1																				
1929	360	194	554	6	8	14	58	20	78	2	-	2																				
1930	308	185	493	6	7	13	57	11	68	6	-	6																				
1931	302	185	487	5	7	12	41	12	56	4	1	5	2	1	3																	
1932	319	198	517	3	6	9	47	13	60	7	-	7																				
1933	309	194	503	5	3	8	53	22	75	7	-	7	3	6	9																	
1934	332	171	503	11	8	19	57	16	73	4	2	6																				
1935	320	206	526	9	5	14	47	22	69	10	-	10																				
1936	346	183	529	7	8	15	67	25	92	7	-	7	1	6	7																	
1937	334	208	572	8	5	13	67	16	83	12	-	12	1	7	8																	
1938	373	211	584	6	6	12	61	19	80	8	-	8																				
1939	379	239	618	5	3	8	70	12	82	9	1	10	1	4	5																	
1940	420	244	664	6	2	8	54	14	68	5	1	6	1	6	7																	
1941	433	270	703	3	4	7	52	21	73	9	-	9																				
1942	395	281	676	5	3	8	63	18	81	13	1	14	1	9	10																	
1943	359	277	636	6	2	8	52	8	60	7	2	9																				
1944	349	239	588	2	10	12	58	21	79	14	-	14																				
1945	401	284	685	7	10	17	52	26	78	16	1	17	1	5	6																	
1946	480	294	774	7	4	11	67	29	96	13	1	14	2	7	9																	
1947	532	290	822	94	24	118	56	29	85	17	1	18	2	11	13																	
1948	545	321	866	82	28	110	59	20	79	23	3	26	3	12	15																	
1949	557	337	894	62	32	94	73	18	91	14	-	14	4	16	20	1	-	1														
1950	560	327	887	58	12	70	53	21	74	17	2	19	4	12	16																	
1951	609	377	986	55	21	76	66	19	87	21	1	22	2	18	20																	
1952	553	334	887	46	16	62	56	20	76	22	3	25	5	13	18																	
1953	574	369	943	43	23	69	65	23	88	15	3	18	6	17	23																	
1954	620	369	989	58	17	75	66	14	80	24	2	26	1	17	18																	
1955	582	375	955	78	24	112	68	13	81	23	2	25	3	12	15																	
1956	638	429	1067	71	32	103	45	6	53	30	3	33	6	5	11	1	-	1														
1957	763	429	1192	95	42	137	52	11	63	16	7	23	5	6	11																	
Totaal	15491	9248	24739	900	409	1309	2061	655	2696	380	57	417	54	258	292	2	9	11	1	6	7	85	164	249	4	4	8	13	4	17		

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE GEesteswetenskaplike Groep (vervolg 1)

Jaar	D. Mus of Ph. D.			B.A. (S.W.) of B.Soc Sc.			B.Soc. Sc. (Hons.)			M.Soc. Sc.			D.Soc. Sc. of Ph. D.			B.Ed. Ph.			M.Ed. Ph.			D.Ed. Ph.			B.Ed.			M.Ed.					
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T			
1918																																	
1919																																	
1920																									3	-	3						
1921																																	
1922																									8	4	12						
1923																									8	1	9	2	-	2			
1924																									10	7	17	1	-	1			
1925																									16	-	16	3	-	3			
1926														1	-	1									19	2	21	3	-	3			
1927																										4	5	9	1	-	1		
1928																										9	3	12	4	-	4		
1929																										17	4	21	3	-	3		
1930																										14	2	16	3	-	3		
1931																										16	6	22	4	-	4		
1932																										12	2	14	5	-	5		
1933																										7	3	10	7	-	7		
1934						2	2																			7	4	11	4	1	5		
1935						1	1																			6	3	9	14	1	15		
1936						10	10																				5	2	7	14	-	14	
1937						10	10					1	1														3	3	6	20	1	21	
1938						13	13																				6	-	6	15	2	15	
1939					4	20	24																				14	2	16	14	-	14	
1940					3	29	32										1	1									18	-	18	14	-	14	
1941					6	49	55					2	2				6	-	6								6	2	8	18	-	18	
1942					12	53	68					1	1				8	1	9	1	-	1					7	4	11	22	-	22	
1943					20	58	78					4	4				7	6	13								16	4	20	28	1	29	
1944					23	70	93					1	1				11	4	15	2	1	5					8	-	8	21	3	24	
1945					14	95	109					1	1				15	7	22								20	-	20	17	-	17	
1946					16	117	133										12	6	18									6	1	7	32	1	33
1947					24	101	125					2	5	5			7	10	17									96	9	105	21	2	23
1948					16	120	136	1	1	2		2	4	6			5	7	12									61	6	67	19	4	23
1949					18	119	137		8	8		1	6	7			8	2	10									47	1	48	22	2	24
1950					16	73	92	1	-	1		3	4	7			1	5	6		1	1						64	1	65	21	-	21
1951	1	-	1		18	101	119	1	2	3		1	4	5			8	3	9									75	2	77	25	1	26
1952					14	70	84	1	-	1		-	5	5			4	1	5		2	2						63	5	68	27	-	27
1953					11	49	60	1	-	1		-	7	3			6	2	3									70	3	73	23	-	23
1954	1	-	1		7	52	59	1	-	1		1	4	5	1	-	1	4	8	2	-	2						79	5	84	22	-	22
1955					2	34	36	1	3	4		1	1	2			3	-	3									69	5	74	23	-	23
1956					7	54	61	1	1	2		1	2	3	1	-	1	2	3									83	4	87	16	2	18
1957					5	41	46	1	3	4		-	1	1	-	1	1	1	1									77	5	82	26	-	26
Totaal	2	-	2		236	1347	1583	9	18	27		12	47	59	3	1	4	105	59	162	5	4	9	1	-	1	1049	110	1159	513	21	534	

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE GEesteswetenskaplike GROEP (vervolg2)

Jaar	D. Ed. of D. Phil			B. Jur			LL.B.			LL.M			LL.D.			B.D. of Th. B			M.D. of Th. M.			D.D. of Th. D.			Dipl. in biblioteekkunde			Magr. dipl. ^s in biblioteekkunde						
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	
1918							7	-	7																									
1919							5	-	5							1	-	1																
1920							12	-	12							1	-	1																
1921							13	-	13							2	-	2																
1922							32	1	33							2	-	2																
1923							17	-	19							2	-	2																
1924							23	-	23							1	-	1																
1925	1	-	1				38	1	39																									
1926							33	1	34							1	-	1																
1927							37	-	37	1	-	1				7	-	7																
1928							45	1	46							8	-	8																
1929							43	2	45							15	-	15																
1930							52	4	56				1	-	1																			
1931							69	2	71							10	-	10																
1932	2	-	2				54	4	58							8	-	8					1	-	1									
1933							59	1	60							6	-	6																
1934							52	6	58				1	-	1																			
1935	2	-	2				33	1	34	1	-	1				4	-	4					1	-	1									
1936	2	-	2				34	2	36							5	-	5	1	-	1													
1937	1	-	1				27	4	31	1	-	1	1	-	1																			
1938	4	-	4				53	4	57				1	-	1																			
1939	1	-	1				37	1	38				1	-	1								1	-	1			2		2				
1940	2	-	2				50	1	51				1	-	1								1	-	1									
1941	2	-	2				32	2	34							3	-	3										1		4		5		
1942	4	-	4				45	-	45							5	-	5									1		3		9			
1943																																		
1944	2	-	2				58	3	61				2	-	2													2		2		4		
1945	3	-	3				51	-	51							10	-	10	1	-	1													
1946	5	-	5				45	1	46				1	-	1																			
1947	2	-	2				51	3	54				2	-	2													1	10	11		1	9	10
1948	4	-	4				71	2	73				2	-	2													3		3		2	23	
1949	5	-	5				73	4	77							20	-	20										1		1		3	6	30
1950	8	1	9				74	2	76							28	-	28	1	-	1							6		6		-	15	15
1951	10	-	10				30	3	33				1	-	1													2		2		2	12	14
1952	11	-	11				83	2	85							22	-	22	2	-	2							3		3		5	17	22
1953	5	-	5				84	8	92							22	-	24	2	-	2							1		1		2	13	25
1954	7	-	7				91	5	96				2	-	2													1		1		1	12	13
1955	7	-	7				103	4	107				2	-	2													1		1		3	20	23
1956	6	1	7				3	-	5				1	-	1													2		2		2	8	10
1957	7	-	7				97	4	101							21	-	21	2	-	2							4		4		4	14	18
1958	12	-	12				36	2	38				1	-	1																			
1959	4	-	4				2	-	2				2	-	2																			
TOTAAL	112	2	114				12	-	12	2175	69	2264	7	-	7	19	-	19	415	1	416	22	-	22	28	-	28	17	116	133	47	252	299	

Sluit in Hoër sertifikaat in biblioteekkunde, Diploma in biblioteekkunde, en Universiteitsdiploma in biblioteekkunde.

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE GEesteswetenskaplike Groep (vervolg 3)

Jaar	Diploma sos. wetenskap			Nagraadse diploma sos. wetenskap			Diploma skone kunste			Nagraadse diploma in teologie			Diploma in regte			Diploma in spraak			Diploma in spraakop-leiding > 3 jr.			Diploma in spraakop-leiding > 3 jr.			Diploma in musiek > 3 jr.									
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	Netgraad	Sondergraad	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T				
1918									6	1	7																							
1919									5	1	6																							
1920									6	1	7																							
1921									9	1	10																							
1922									4	3	7																							
1923									6	5	11																-	13	13					
1924									13	7	20																							
1925									8	3	11																							
1926									17	4	21																							
1927							-	4	4	21	3	24																						
1928							-	7	8	36	2	38																						
1929							-	7	7	32	1	33																						
1930							-	2	3	33	1	34																						
1931	-	3	3				-	4	4	43	-	43																						
1932	-	1	1				-	-	-	35	1	36																						
1933	-	1	1				-	2	2	19	-	19		4	-	4																		
1934	-	-	-				-	3	3	28	-	28		2	-	2																		
1935	-	1	1				-	4	4	20	-	20																						
1936	-	1	1				6	-	6	20	1	21																						
1937	-	1	1				3	1	4	12	1	13																						
1938	-	7	9				-	4	4	12	1	13																						
1939	-	3	3				-	3	3	5	1	6																						
1940	-	10	10		1	1	2			15	2	17																						
1941	-	5	5				-	2	2	23	3	26		2	-	2																		
1942	-	6	6				-	3	3	18	2	20		1	-	1																		
1943	-	4	4				-	1	1	24	5	29																						
1944	-	3	3				-	3	3	19	5	24																						
1945	-	1	1				-	3	3	35	2	37																						
1946	-	4	4			2	2			49	2	51																						
1947	1	7	8				1	5	6	54	1	55																						
1948	-	6	6				-	4	4	62	7	69		1	-	1																		
1949	2	8	10				1	4	5	47	6	53																						
1950	-	16	16			2	2			54	2	56																						
1951	-	6	6			2	2			34	7	41																						
1952	-	13	13			2	2			55	9	64		1	-	1																		
1953	1	5	6			2	6			53	10	63		1	-	1																		
1954	-	3	3			2	3			51	2	53																						
1955	-	3	3			1	1			39	11	50																						
1956	-	7	7			3	3			38	9	47																						
1957	-	10	10			2	5			45	11	56																						
TOTAAL	6	135	141			12	19	31		27	138	165	1105	95	1	1200	154	2	156	10	40	50	6	111	117	30	608	638	2	73	75	27	402	429

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE GEESTESWETENSKAPLIKE GROEP (vervolg 4)

Jaar	Dipl. in musiek- onderwys			Dipl. in Bantoe- studies			Laer onderwys- diploma			Onderwysdipl. in liggaamsopvoeding			Nagr. onderwys- diploma			Nagr. sertif. in remediële onder- wys			Nagr. dipl. of sertif. vir onderw. in spesiale klasse			Nagr. sertif. in onderw. van kinders met spraak- en gehoorgebreke				
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T		
1918							6	33	39				10	1	11											
1919							9	38	47				20	3	23											
1920							7	42	49				15	15	30											
1921							8	46	54				8	7	15											
1922							8	37	45				27	16	43											
1923							35	18	53				47	37	84											
1924							36	31	67				73	56	129											
1925				4	-	4	15	58	73				92	76	168											
1926				10	-	10	20	75	95				130	69	199											
1927				9	-	9	7	56	63				82	91	173											
1928				12	-	12	5	62	67				121	104	225											
1929				4	1	5	11	40	51				99	105	204											
1930				3	-	3	4	21	25				114	117	231			1	2	3						
1931				4	-	4	2	32	34				102	89	191											
1932				2	-	2	5	28	33				115	126	241											
1933				3	-	3	4	26	30				145	119	264			1	-	1						
1934				2	-	2	8	22	30				100	109	209			2	3	5						
1935				4	-	4	4	31	35				110	121	231			6	3	9						
1936				4	-	4	7	30	37				124	124	248			4	8	12						
1937				4	-	4	7	47	54				130	126	256			8	3	11						
1938	-	1	1	4	-	4	5	58	63	9	3	12	158	138	296			14	4	18						
1939	-	3	3	6	1	7	7	50	57	5	4	9	199	159	358			38	19	57						
1940				7	2	9	8	64	72	9	12	21	226	165	391			22	9	31						
1941	-	1	1	2	4	6	5	64	69	2	11	13	216	132	348			16	4	20		-	1	1		
1942	-	5	5	1	1	2	-	60	60	3	2	5	239	173	412			11	10	21		-	6	6		
1943	-	6	6	7	-	7	1	52	53	3	1	4	207	150	357			14	14	28		-	7	7		
1944	-	6	6	3	2	5	-	51	51	4	3	7	188	165	353			13	12	25		-	7	7		
1945	-	2	2	2	-	2	6	50	56	2	1	3	180	105	285			4	7	11		-	9	9		
1946	3	6	9	1	-	1	3	51	54	-	1	1	201	151	352			14	-	14		-	11	11		
1947	2	9	11	3	1	4	2	47	49	1	1	2	190	137	327			9	2	11		1	2	3		
1948	1	17	18	5	1	6	1	22	23				228	133	361			12	3	15		-	5	5		
1949	1	7	8	3	1	4	-	30	30				192	141	333			3	2	5		-	4	4		
1950	-	13	13	4	-	4	-	36	36	1	4	5	228	147	375			3	-	3		-	14	14		
1951	2	12	14	3	1	4	1	37	38	1	5	6	233	161	394			1	-	1		-	11	11		
1952	7	3	10	4	-	4	-	37	37	-	8	8	204	165	369			3	4	7		-	5	5		
1953																										
1954	5	9	12	3	-	3	5	51	56	1	11	12	235	171	406		-	2	2	4	4	8	-	6	6	
1955	2	14	16	1	1	2	1	57	58	2	16	18	231	189	420		-	4	4	2	7	9	1	6	7	
1956	1	7	8	2	-	2	3	65	68	1	7	8	245	198	443		-	1	1	4	16	20	-	6	6	
1957	1	10	11	1	1	2	2	66	68	1	6	7	260	197	457			2	15	17			1	5	6	
1958	1	14	15	1	-	1	6	82	88	1	11	12	243	191	434		-	6	6	4	7	11	-	9	9	
TOTAAL	24	145	169	128	17	145	264	1803	2087	46	107	153	5967	4679	10646		-	13	13	215	158	373		3	114	117

oo Sluit in alle nagraadse onderwysdiplomas aan 'n universiteit behaal, asook die nagraadse diplomas na akademiese opleiding aan 'n normaalkollege behaal (nl. T.O.D.- en T.H.O.D.-diploma).

o Vroeër O2.

++ Sluit in Diploma in Naturelle-onderwys (12 gediplomeerdes).

6. GRADE EN DIPLOMAS IN DIE HANDEL-, EKONOMIE- EN ADMINISTRASIEGROEP

Jaar.	B.Com.			B.Com. (Hons.)			M.Com. en M.Com. (B & A)			D.Com. of Ph.D.			B.Econ.			B.Econ. (Hons.)			M.Econ.			D.Econ. of D.Sc. (Econ.)			B.Admin.			B. Admin. (Hons.)								
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T						
1918	3	-	3																																	
1919	3	-	3																																	
1920	4	-	4																																	
1921	5	-	5																																	
1922	7	-	7																																	
1923	6	-	6																																	
1924	14	-	14																																	
1925	15	1	16															1	-	1																
1926	34	-	34				1	-	1								4	-	4																	
1927	36	7	43				1	-	1								9	-	9																	
1928	54	2	56														16	1	17																	
1929	63	4	67				1	-	1								11	-	11																	
1930	66	9	75				1	-	1	1	-	1				5	-	5							12	-	12									
1931	88	4	92				1	-	1							6	1	7							5	-	5									
1932	68	11	79				2	-	2							4	-	4							2	-	2									
1933	94	13	107				2	-	2							8	-	8							2	-	2									
1934	99	8	107				2	-	2							4	-	4							5	-	5									
1935	79	12	91				1	-	1							6	-	6							3	-	3									
1936	88	11	99				3	-	3							6	-	6							4	1	5									
1937	98	10	108				5	-	5							8	-	8							3	1	4									
1938	97	16	113				3	-	3	1	-	1				10	-	10							4	1	5									
1939	92	14	106				5	-	5	1	-	1				7	-	7							6	1	7									
1940	92	9	101				4	-	4							10	-	10			1	-	1		8	-	8									
1941	79	13	92				4	-	4	1	-	1				8	-	8							1	-	1									
1942	117	16	133				3	-	3							10	-	10							4	-	4									
1943	132	12	144				3	-	3	2	-	2				5	-	5							4	-	4									
1944	147	13	160				4	-	4							8	-	8							2	-	2									
1945	141	23	164				1	-	1							9	1	10							2	-	2									
1946	205	27	232				13	1	14	1	-	1				10	-	10																		
1947	245	23	268	19	-	19	4	-	4	2	-	2				10	-	10	1	-	1				2	-	2									
1948	267	33	300	9	-	9	6	1	7	2	-	2				9	-	9	12	1	13				3	-	3									
1949	230	40	270	9	1	10	3	-	3							20	-	20	4	-	4				5	-	5									
1950	221	31	252	9	-	9	3	-	3							9	1	10	1	-	1				2	-	2									
1951	239	25	264	8	-	8	31	1	32	3	-	3				17	-	17	2	-	2				1	-	1									
1952	252	14	266	6	-	6	36	-	36	1	-	1				9	-	9	1	-	1				2	-	2									
1953	221	21	242	18	-	18	28	-	28	1	-	1				12	-	12							2	-	2									
1954	194	16	210	11	-	11	22	-	22							12	-	12							2	-	2									
1955	240	19	259	14	-	14	37	-	37	5	-	5				8	-	8							5	-	5	1	-	1						
1956	250	16	266	14	1	15	34	-	34	4	-	4				8	-	8	2	-	2				9	-	9									
1957	242	28	270	15	1	16	34	-	34	7	-	7				4	-	4							6	-	6	4	-	4						
TOTAAL	4627	501	5128	132	3	135	298	3	301	32	-	32				295	4	299	23	1	24				12	-	12	2	-	2	106	3	109	5	-	5

GRADE EN DIPLOMAS IN DIE HANDEL-, EKONOMIE- EN ADMINISTRASIEGROEP (vervolg)

Jaar	M. Admin.			M.B.A.			x Nagraadse diplomas			xx Voorgaadse diplomas 3-jarig			xxx Voorgaadse diplomas 1- en 2-jarig		
	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1918															
1919															
1920															
1921															
1922															
1923															
1924										1	-	1			
1925										3	-	3			
1926										-	1	1			
1927															
1928															
1929										5	-	5			
1930										3	-	3			
1931										1	-	1			
1932										1	-	1			
1933										1	-	1			
1934															
1935															
1936										1	-	1			
1937							2	-	2	1	-	1			
1938															
1939															
1940															
1941													1	-	1
1942	1	-	1										1	-	1
1943															
1944										2	-	2	2	-	2
1945							1	-	1	2	-	2	-	1	1
1946													1	1	2
1947	1	-	1										1	-	1
1948														1	1
1949														4	4
1950											1	1		5	5
1951	1	-	1	24	1	25	1	-	1	2	-	2		3	3
1952				27	-	27				75	1	76		7	7
1953				18	-	18	1	-	1	130	-	130		7	7
1954	1	-	1	9	-	9	4	-	4	125	3	128		4	4
1955	1	-	1	15	-	15	4	-	4	134	-	134		6	6
1956				14	-	14	3	-	3	223	3	226		3	3
1957				10	-	10	2	-	2	255	-	255		16	16
TOTAAL	5	-	5	117	1	118	18	-	18	965	9	974	6	58	64

x Sluit in Diploma in besigheidsadministrasie, Diploma in produksie-organisasie, en Diploma in die ekonomie van plaaslike bestuur en publieke administrasie.

xx Sluit in Sertifikaat in teorie van rekeningkunde, Diploma in handel, Diploma in handel en publieke administrasie, Diploma in ekonomie, en Finale eksamen van die publieke rekeningkunde- en ouditeursraad.

xxx Sluit in Sertifikaat in teorie van rekeningkunde, Diploma in handel en publieke administrasie, en Finale eksamen van die publieke rekeningkunde- en ouditeursraad.

B Y L A A G I I

DIE AANPASSING VAN DIE KROMMES

Die algemene lineêre tendens is die reëlmatige onderliggende patroon wat die langtermyntendens van graduering weergee, terwyl die jaarlikse aantal grade behaal van hierdie tendens sal afwyk.

In die aanpassingsprosedure is daar by elkeen van die verskillende groepe op die volgende wyse te werk gegaan¹⁾ (x-waardes gee die betrokke jare weer en y-waardes die aantal grade en diplomas behaal):

1. Grafieke is geteken van die volgende:

- a. die x- teen die y-waardes (op gewone grafiekpapier),
- b. die x- teen die log y-waardes (op semi-logpapier),
- c. die log x- teen die y-waardes (op semi-logpapier), en
- d. die log x- teen die log y-waardes (op dubbel-logpapier).

Indien in enige van bogenoemde gevalle 'n reguitlyn verkry is, is agtereenvolgens krommes van die vorm $y = a + bx$, $y = ab^x$ (by b en c hierbo), en $y = ax^b$ (by d) vir die aanpassing oorweeg.

2. 'n Analise van die verband tussen die twee veranderlikes x en y is gedoen.

- a. Wanneer nadat die x-waardes in 'n rekenkundige reeks gerangskik is, die ooreenkomstige y-waardes 'n meetkundige reeks gevorm het, is 'n eksponensiaal-tipe kromme aangepas ($y = ab^x$).
- b. Wanneer nadat die x-waardes in 'n meetkundige reeks gerangskik is, die ooreenkomstige y-waardes ook 'n meetkundige reeks gevorm het, is 'n parabool of hiperbool aangepas ($y = ax^b$).
- c. Wanneer nadat die x-waardes in 'n rekenkundige reeks gerangskik is, die eerste verskille tussen die ooreenkomstige y-waardes (Δy) konstant was, is 'n reguitlyn aangepas ($y = a + bx$). Indien die verskille tussen hierdie verskille ($\Delta^2 y$) konstante waardes gegee het, is 'n parabool aangepas ($y = a + bx + cx^2$).

1) Mills, F.C., Statistical Methods, Londen, 1955.

3. Indien geeneen van bogenoemde metodes 'n bevredigende aanduiding kon gee nie (weens die aard van die materiaal), is op grond van inspeksie van verskillende aanpassingspogings op die beste aanpassing besluit. (Veral die logistiese kromme ($\frac{1}{y} = a + bc^x$), die Gompertz-kromme ($y = ab^{c^x}$), en die gemodifiseerde eksponensiale kromme ($y = ab^x - K$) is gebruik²⁾.)
4. Indien die algemene tendens soos weergegee deur die aangepaste kromme, geoordeel na die voorafgaande tendens en die huidige omstandighede, 'n rasionele verwagting verteenwoordig, is die voorspelling op grond van die ekstrapolasie van die betrokke aangepaste kromme gemaak³⁾. Indien die aanduidings vir die onmiddellike toekoms, soos verkry van die aantal studente in 'n betrokke studierigting, baie afgewyk het van die ekstrapolasie van die algemene tendens, is 'n afsonderlike aanpassing vir die laaste paar jaar gedoen, waarop die verwagting dan berus. (Kyk byvoorbeeld grafiek 3 en 4.) Die konstantes vir elke aanpassing is in die teks aangegee en is dan ook vir die voorspelling gebruik.

Met die oog op 'n voorspelling was dit nodig om by die krommeaanpassing die groot fluktuasies wat daar in bepaalde periodes voorgekom het, te elimineer. Dit was die geval met veral die groot groeikruin wat by soveel studierigtings ten tye van en na die Tweede Wêreldoorlog opgemerk is (kyk grafiek 3, 4, 7, 10 en 11). In hierdie gevalle is die invloed van die kruine geëlimineer deur die gemiddelde aantal graduandi vir die vier of vyf jaar direk voor die inset en na die afebbing van die groeikruin op die middelwaardes van hierdie vier of vyf jaar op die grafiek te teken en dan die gekorrigeerde waardes vir die jare waaroor die groeikruin strek, af te lees. In die verdere aanpassing is dan van hierdie waardes gebruik gemaak.

2) Mills, F.C., a.w., bl. 753 e.v.

3) In sodanige gevalle is daar voorkeur gegee aan krommes aangepas aan die logs van y , wat oor die algemeen betroubaarder resultate gee, omdat verskynsels gekenmerk deur 'n univorme tempo van verandering eerder sy algemene tendens sal bly handhaaf, as tendense wat met 'n univorme hoeveelheid verander; kyk Mills, F.C., a.w., bl. 358.

Die motivering vir hierdie prosedure is daarin geleë dat die tydperk waarin die groeikruin hom voordoën as nie-normaal beskou moet word, sodat die invloed daarvan geëlimineer moet word. By die eliminerings word dus aanvaar dat die situasie voor die inset van die graduandi-groeikruin die begin-, en dié met die stabilisering daarvan na afloop van die groeikruin die eindstand van 'n ontwikkeling is wat deur 'n reguitlyn tussen hierdie twee tydstippe weergegee word. Vanselfsprekend is dit 'n kunsmatige oplossing, maar die resultaat hiervan is ook aan ander kriteria getoets.

Die aanpassingsprosedure self het op die gewone wyse geskied. Daarby is gebruik gemaak van die volgende werke: Mills, F.C., Statistical methods, Londen 1955⁴⁾, Mounsey, J., Introduction to statistical calculations, Londen 1952, en Smith, J.G., Duncan, A.J. e.a., Elementary statistics and applications, New York.

Die gemiddelde persentuele jaarlikse groei⁵⁾ is bereken deur gebruik te maak van die konstant b in die aanpassing van die kromme $y = ab^x$.

$$1 + r = b \quad (r = \text{gemiddelde jaarlikse groei})$$
$$\therefore r = b - 1, \text{ en}$$
$$\% r = (b - 1) \times 100\%$$

4) Kyk in hierdie werk veral na die aanpassing van die logistiese, Gompertz- en gemodifiseerde eksponensiale kromme, bl. 753 e.v.

5) Mills, F.C., a.w., bl. 350.

B Y L A A G III

DIE TOETSING VAN DIE BETEKENISVOLHEID
VAN DIE RELATIEWE TENDENSE

By die toetsing van die betekenisvolheid van die relatiewe tendense is daar gebruik gemaak van die Kendall-rangordekorrelasiekoëffisiënt¹⁾. Die twee reekse waarvan die betekenisvolheid van die veranderende verband bepaal moes word, was die opeenvolgende jare of tydperke en die relatiewe aandeel van die verskillende studierigtings. Hierdie twee reekse wat as onafhanklik beskou kan word (vir sover sulke reekse in die maatskaplike lewe wel onafhanklik kan wees) en wat van 4 tot 8 items gewissel het, is in rangorde gerangskik deur die jare of tydperke in natuurlike volgorde te neem en daarna die relatiewe aandeel-waarde ooreenkomstig 'n rangorde toe te ken.

Nadat die twee reekse rangordes nou in vertikale kolomme neergeskryf is, is elke relatiewe aandeel-rangordewaarde soos volg behandel: die aantal rangordes wat laer as die betrokke rangorde is, is afgetrek van die aantal rangordes wat 'n hoër rangorde as die betrokke rangorde het, terwyl in elke geval net die waardes laer in die kolom as die betrokke rangorde, in oënskou gencem is. Die som van hierdie verkreeë verskille vir al die relatiewe aandeel-rangordes gee die waarde van S.

Van 'n tabel²⁾ is die waarskynlikhede (p) geassosieer met waardes so groot soos die bepaalde waardes van S in die Kendall-rangordekorrelasiekoëffisiënt vir die verskillende waardes van N (die aantal rangordes) afgelees. Hierdie waarskynlikhede is in die tabelle in die teks vir elke kolom weergegee, wat interpreteer moet word as die kans dat H_0 (naamlik dat daar geen verband tussen die twee reekse is nie) wel van toepassing is. Hierdie kans kan ook as 'n persentasie uitgedruk word.

Die rangordekorrelasiekoëffisiënt self kan bereken word met behulp van die formule

$$T = \frac{S}{\frac{1}{2}N(N-1)} ; \text{ waar } N = \text{die aantal pare rangordes}^3)$$

1) Siegel, S., Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences, New York 1956.

2) Siegel, S., a.w., bl. 285.

3) Siegel, S., a.w., bl. 216.

B I B L I O G R A F I E

- Baard, A.P. : Die aanpassing en intelligensie van die eerstejaar (ongepubliseerde M.A.-verhandeling), Universiteit van Stellenbosch, 1956
- Banning, W. : Moderne Maatschappij-problemen, Haarlem, 1957³
- Barker, Sir E. : British Universities, Londen, 1949
- Best, J.W. : Research in Education, N.J., 1959
- Böseken, A.J., Krüger, D.W. en Kieser, A. : Drie Eeue, deel V, Krüger D.W. en Cillié, P.J. : Die Unie van Suid-Afrika, Kaapstad, 1953
- Bot, A.K. : Die ontwikkeling van onderwys in Transvaal, Pretoria, 1951
- Bouman, P.J. : Sociologie - Begrippen en probleme, Amsterdam, 1953
- Brownell, B. : The college and the community, New York, 1952
- Brubacher, J.S. en Rudy, W. : Higher education in transition, New York, 1958
- Bulletin van onderwysstatistiek vir die Unie van Suid-Afrika
- Cilliers, D.H. : Research in South Africa on malachievement of freshmen at university, U.N.I.S.A., 1959
- Coetsier, L. : Oriëntering. Huidige opvatting over de betrekkingen tussen studieoriëntering en beroepsoriëntering, Rapport uitgebracht op het XIIIe Internationaal Kongres voor Toegepaste Psychologie, Rome, April 1958
- : Problemen gesteld door de bevolking van universitair en middelbaar onderwijs, Mededelingen van het laboratorium voor toegepaste psychologie en de dienst voor studietoelagen bij de Rijksuniversiteit te Gent, no. 2, 1959
- : De actuele deelname van beide taalgroepen aan het Belgisch opleidingswesen en de maatschappelijke gevolgen er van, Mededelingen....., no. 4, 1959
- Coetsier, L., Leys, H., Mion, A. en Vanderdonck, R. : De betekenis van die Rijksuniversiteit te Gent in de opleiding van burgerlijke ingenieurs, Mededelingen....., no. 3, 1958
- Coetsier, L., Leys, H. en Mion, A. : Verwezenlijkingen van de dienste voor studie-advies aan de Rijksuniversiteit te Gent, De Brug, Julie/Sept. 1958
- Coetzier, L., Van Peteghem, A. en Musschoot, R. : De dienst voor studie-advies aan de Rijksuniversiteit te Gent, Alumni, XXII, 3-4, Okt. 1954
- Commission on human resources and advanced training, America's resources of specialized talent, New York, 1954
- Conference of university rectors and vice-chancellors, Cambridge, 19-27 Julie 1955, Universiteit en Hogeschool, jg.1, no. 4
- Conger, L.H. en Fullam, M.G. : Projection of earned degrees to 1969-70, Washington, 1959
- Cummings, H.H. (red.) : Science and the social studies, 1956 - 1957, Washington, 1957

- Daniëls, M.J.M. en Albinski, M. : Vraag en aanbod van intellect,
Universiteit en Hogeschool, jg.4, no.4
- Departement van Onderwys, Kuns en Wetenskap : Jaarverslae vir die kalen-
derjare 1922-1958
- De Vries Reilingh, J.D. : De Volkshogeschool, Groningen, 1946
- Die Unie-Wette, deel 5 en 6, Pretoria, 1950
- Duminy, P.A. : Begaafdheid, Amsterdam, 1959
- Eels, Davis, Havighurst, Herrick en Tyler : Intelligence and cultural
differences, Chicago, 1951
- Eighth congress of the universities of the Commonwealth 1958: Report
of proceedings, 1959
- Facilities needed for higher education, Rutgers University, New Jersey,
Okt. 1948
- Fleming, W.G. : Survey of scholastic results of the class entering arts,
University of Toronto, in 1949, Toronto, 1955
- Fowlkes, J.G. (red.) : Higher education for American society, Madison,
1949
- Freislich, J.G.B. : Die verband tussen belangstelling, keuse van studie-
rigting en akademiese prestasiepeil van eerstejaarstudente
(ongepubliseerde M.A.-verhandeling), Universiteit van
Pretoria, 1956
- Freudenthal, H. : Faculteit der wis- en natuurkunde, Universiteit en
Hogeschool, jg.2, no.5
- Galpin, W.D. : The increasing need for scientific and engineering man-
power, Johannesburg, 1957
- Garbers, J.G. : Intree in die maatskaplike taak, Groningen, 1958
- Geiger, T. : Aufgaben und Stellung der Intelligenz in die Gesellschaft,
Stuttgart, 1949
- Glass, D.V. e.a. : Social mobility in Britian, Londen, 1953
- Gouws, D.J. : Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaar-
universiteitstudente (ongepubliseerde D.Phil.-verhande-
ling), Universiteit van Pretoria, 1957
- Graduate Employment, Londen, 1956
- Groenman, S.J. : Methoden der Sociografie, Assen, 1956³
- Groenman, S.J., Heere, W.R. en Vercruijse, E.V.W. : Het sociale leven
in al zijn facetten, Assen, 1958
- Guilford, J.P. : Fundamental statistics in psychology and education,
New York, 1956³
- Hodgson, J.G. : Trends in university education, New York, 1931
- Hofstee, N.F. : Organisasie en bestuur der universiteit, Assen, 1950
- Holst, G. : De verhouding universiteit - industrie, Universiteit en
Hogeschool, jg.1, no.5

- Home universities conference 1954 : Report of proceedings
- Hutchins, R.M. : Some observations on American education, Cambridge, 1956
- Idenburg, Ph.J. : Actieve cultuurpolitiek, Wending, jg.3, no.2
: Gelijkheid van kansen, Paedagogische Studien, jg.36, no.5
: De sleutelmacht der school, Groningen, 1958.
- Jacob, P.E. : Changing values in college, New York, 1957
- Kruijt, J.P. : Inleiding tot de Sociale Wetenschappen, E.N.S.I.E., deel III, Amsterdam, 1955
: Faculteit der Letteren en Wijsbegeerte, Universiteit en Hogeschool, jg.2, no.5
- Langenhoven, H.P. : Toetsintelligensie en omgewingsfaktore (ongepubliseerde D.Phil.-verhandeling), Stellenbosch
- Langeveld, M.J. : De opvoeding van de student aan de universiteit, Verkenning en Verdieping, Purmerend, 1950
: De wetenschappelijke arbeid der universiteit en de maatschappij, gezien van geesteswetenschappelijke zijde, Universiteit en Hogeschool, jg.2, no.6
: The university's part in the education of the citizen, Verkenning en Verdieping, Purmerend, 1950
: Wijzigingen in de sociale functie van het onderwijs, differentiatie in het onderwijsstelsel en leraarsopleiding, Universiteit en Hogeschool, jg.1, no.5
- Luning Prak, J. : Der polen van het intellect, Amsterdam, 1948
- Maandbulletins van statistiek - Unie van Suid-Afrika, Staatsdrukker, Pretoria
- Mannheim, K. : Diagnosis of our time, Londen, 1947⁴
- Mayo, E. : The political problem of industrial civilization, Cambridge, 1947
- Miller, J.H. en Brooks, D.V.N. : The rôle of higher education in war and after, New York, 1944
- Mills, C.W. : White collar - the American middle class, New York, 1951
- Mills, F.C. : Statistical methods, Londen, 1955³
- Ministerie van Onderwijs, Koninkrijk België : Eerste witboek over de behoeften van de Belgische economie aan geschoold wetenschappelijk en technisch personeel, Brussel, 1958
- Moberly, Sir W. : The crisis in the university, Londen, 1953⁵
- Mounsey, J. : An introduction to statistical calculations, Londen, 1952
- Nash, A.S. : The university and the modern world, New York, 1944
- National Science Foundation : Trends in the employment and training of scientists and engineers, Washington

- : Manpower resources in the biological sciences,
Washington
- : Manpower resources in the earth sciences, Washington
- : Science and engineering in American industry,
Washington
- : Scientific personnel resources, Washington
- Naudé, S.M. : A forecast of South Africa's labour requirements during
the next ten years, Johannesburg, 1957
- Nel, B.F. en Gouws, D.J. : Some aspects of maladjustment of firstyear
students in South Africa, International Review of Educa-
tion, vol. II, no.2, 1956
- Nel, B.F. en Sonnekus, M.C.H. : Beroepsleiding in die middelbare skool
in Suid-Afrika, Pretoria, 1959
- Pretorius, J.L. : 'n Onderzoek na die persoonlikheid en beroepsbelang-
stellinge van universiteitstudiante volgens Spranger se
waardetipes, Opvoedkundige Studies, no.8, Pretoria, 1954
- Prinsloo, M.J.M. : Blanke vroue-arbeid in die Unie van Suid-Afrika,
Assen, 1957
- Rapport Annuel 1958 / Jaarverslag 1958, Universitaire Stichting, Dienst
voor hogeschoolstatistiek, Brussel
- Recent social trends in the United States, vol. I en II, New York, 1933
- Report of preparatory conference of representatives of universities,
UNESCO, Parys, 1948
- Reynolds, O.E. : The social and economic status of college students,
New York, 1927
- Roucek, J.S. red: Contemporary Sociology, New York, 1958
- Sadie, J.L. : Die Afrikaner in die landseconomie, S.A.U.K., Johannesburg
- Schlebush, A. : Die invloed van persoonlikheid, intelligensie en omge-
wingsfaktore op die aanpassing van eerstejaarstudiante by
die universiteit (ongepubliseerde M.A.-verhandeling),
Universiteit van Pretoria, 1954
- Second report to the President by the President's committee on education
beyond the high school, Washington, 1957
- Seely, R.S.K. : The function of the university, Toronto, 1948
- Seventh congress of the universities of the Commonwealth 1953 : Report
of Proceedings, 1954
- Siegel, S. : Nonparametric statistics for the behavioral sciences,
New York, 1956
- Sixth congress of the universities of the British Commonwealth 1948:
Report of proceedings, 1951
- Smith, H. : The purposes of higher education, New York, 1955
- Snijders, J.Th. en Beyers, W.E.H. : Jeugd, school en beroep, Haarlem,
1955

- Sonnekus, M.C.H. : Akademiese prestasietoetse en hul betekenis in die vakkeuse van universiteitsbeginners, Pretoria, 1959
- Spranger, E. : Lebensformen, geisteswissenschaftliche Psychologie und Etik der Persönlichkeit, Halle, 1914
- Spranger, E. en Litt, Th. : Menschenbildung in der Wirtschaftswelt der Gegenwart, Bielefeld, 1955
- Statistiek van het hoger onderwijs, 1938-1957, Centraal Bureau voor de Statistiek, Zeist
- Technischer Nachwuchs, Bundesdruckerei, 1957
- The employment of scientists and engineers in Australia, 1957
- The obligation of universities to the social order, New York, 1933
- Tiedeman, D.V. en O'Hara, R.P. : Preparedness and occupational choice, Harvard studies of career development, no. 3A, 1956
- University development 1935-1957, Londen, 1958
- Van Biemen, A. : De zedelijke waardering van de arbeid in het industrialisme, Assen, 1950
- Van Heek, F. : Klassen- en standenstructuur als sociologische begrippen, Leiden, 1948
- Van Lennep, D.J. : Psychotechniek als kompas voor het beroep, Utrecht, 1949
- Van Rooy, A.J. : Die wiskundige funksiebegrip en funksionele denke, P.U. vir C.H.O., 1959
- Verslag van die kommissie oor die Universiteit van Suid-Afrika, Pretoria, 1947
- Vlok, A. : Die verband tussen intelligensie en akademiese aanpassing van eerstejaarstudente aan die universiteit (ongepubliseerde M.A.-verhandeling), Universiteit van Pretoria, 1955
- Casimir, H.B.G. e.a.: Voorzieningen ten behoeve van de research binnen de faculteiten der wis- en natuurkunde der Nederlandse universiteiten, Den Haag, 1959
- Walker, E.A. : A history of Southern Africa, Londen, 1957³
- Wiegersma, S. : Interesse en schoolkeuze, Leiden, 1959
- Y Gasset, J.O. : Mission of the university, Londen, 1946
- Young, M. : The rise of the meritocracy 1970-2033, Londen, 1958
- Young, P.V. : Scientific social surveys and research, New York, 1951²