

KONSERVASIE VAN NATUURBRONNE : 'N UITDAGING AAN
ONDERWYS EN OPVOEDING

deur

PHILIPPUS JOHANNES NICOLAAS SNYMAN B.Sc., M.Ed.

Proefskrif aangebied ter gedeeltelike
nakoming van die vereistes vir die graad

DOCTOR EDUCATIONIS

in die

FAKULTEIT OPVOEDKUNDE

van die

POTCHEFSTROOMSE UNIVERSITEIT VIR C.H.O.

Promotor: PROF. DR. S.J. PRELLER

Potchefstroom, 1971.

Hierdie werk word opgedra
aan my vrou en kinders.

V O O R W O O R D

In 'n tegnomaniese era, gekenmerk deur 'n verbysterende kennistoename en 'n kreet na groter menslike prestasie - ook op internasionale vlak - word klein en oënskynlik nietige alledaagse aspekte van die menslike lewe soms oor die hoof gesien en word hulle dikwels in denke en beplanning selfs vergeet. Soos drywende takkies bly hulle egter uitsteek bokant die stroom van nuwighede wat hulle wil oorweldig en as daar aan hulle getrek word, vind die mens dat hulle aan die hoofstam van die boom van die werklikheid geanker is en dat juis hulle vingerwysend die mens se pad vorentoe aandui.

In hierdie proefskrif word die aandag juis gevestig op baie van daardie aspekte wat in die hitte van die daaglikse lewenstryd uit die oog verloor word, maar wat immer noodsaaklik vir menslike voortbestaan bly. Dit is hierdie oënskynlik alledaagse nietighede wat meehelp om die lewe in fyn perspektief te plaas en dit is dikwels die kumulatiewe negering van hierdie vanselfsprekende waarhede wat die mens voor van die ernstigste probleme van sy tyd te staan bring.

Die opvoeder van die mens van die toekoms moet hom nooit so laat wegvoer deur die aanloklikheid van nuwighede dat hy hierdie alledaagse lewenswaarhede mis kyk nie. Daarom is dit die bede van die skrywer dat wat in hierdie proefskrif geskrywe staan mag meehelp om die opvoeder toe te rus en te motiveer om die belangrikste maar ook die teerste natuurbron - die kind - met die oog op voortbestaan van Homo sapiens op te voed.

'n Proefskrif van hierdie aard kan nouliks 'n suiwer indiwiduele poging wees en dit sou beswaarlik die lig gesien het as daar nie verskeie persone en instansies was wat hulle hulp so bereidwillig verleen het nie. In die besonder moet die volgende persone en instansies in hierdie verband bedank word:

Prof. S.J. Preller, my hoog geagte promotor, vir sy besieling, insig, onbaatsugtige bereidwilligheid en uitnemende vaardigheid. Sonder u hulp, leiding, inspirasie en vaderlike aanmoediging sou hierdie taak nooit voltooi gewees het nie.

Prof. F.J. Potgieter vir waardevolle wenke by die beplanning en samestelling van die eerste vyf hoofstukke.

Dr. J.A. de Coning, wat die taalversorging behartig het.

Mevr. B. John wat die tikwerk behartig het.

Die Transvaalse Onderwysdepartement vir ruim verlofvoorregte en geldelike steun.

Die Heidelbergse Halfeeufonds vir 'n milde geldelike toekennings.

Die Departement Landbou-tegniese Dienste en Voorligting vir baie inligting en hulp. Hier wil skrywer in die besonder vir dr. D.W. Immelmann en mnre. Frans Badenhorst en Hans Bezuidenhout bedank.

Die Departement Beplanning, en veral dr. C.J. Claassen, vir hulp, raad en inligting.

Die "Natural Resources Board of Rhodesia" vir sy uiters gewaardeerde samewerking en daadwerklike steun.

Die biblioteekpersonele van die P.U. vir C.H.O. en die Potchefstroomse Onderwyskollege vir al die hulp met die opsporing en voorsiening van die nodige bronne.

Mnr. en mevr. Le R. Olivier van die biblioteekpersoneel van die eertydse Heidelbergse Onderwyskollege vir al hulle hulp en opoffering.

My vrou en kinders wat bereid was om vir ses jaar aan te moedig, te ontbeer en te help waar hulle kon.

Maar bo alles en almal my Skepper wat my die krag en genade gegee het. Aan Hom die eer.

Potchefstroom.

Oktober 1971.

INHOUDSOPGAWE

Bladsy

VOORWOORD	11

Hoofstuk 1

ORIËNTASIE EN PROBLEEMSTELLING

1.1 Inleiding	1
1.2 Die probleem	3
1.2.1 Watter faktore in die moderne eeu beklemtoon die noodsaaklikheid van konservasie	5
1.2.2 Wat is die huidige stand van konservasie en die natuurbronskapitaal van Suid-Afrika	5
1.2.3 Wat is konservasie?	5
1.2.4 Hoe behoort natuurbronsbenutting deur die mens benader te word	6
1.2.5 Hoe moet konservasie deur die opvoeding en onderwys benader word	6
1.3 Die omvang van die probleem	6
1.4 Metode van ondersoek	7
1.5 Program van ondersoek	8
1.6 Slotsom	9

Hoofstuk 2

FAKTORE IN DIE MODERNE EEU WAT DIE LEWENSNOODSAAKLIKHEID VAN KONSERVASIE BEKLEMT

2.1 Inleiding	10
2.2 Die fisiese behoeftes van die mens en die invloed daarvan op die mens-natuurverhouding	10
2.2.1 Die toerusting van die mens wat hom in staat stel om 'n bestaan op die aarde te voer	11

2.2.2	Faktore in die mens se natuurtuiste wat sy verhouding tot die natuur bepaal	14
2.2.2.1	Klimaat	14
2.2.2.1.1	Temperatuur	15
2.2.2.1.2	Lugdruk, hoogte bo seëspieël en suurstofkonsentrasie in die atmosfeer	16
2.2.2.1.3	Lugvogtigheid	17
2.2.2.1.4	Wind	18
2.2.2.1.5	Slotopmerking oor klimaat	19
2.2.3	Die substratum	20
2.2.4	Voedsel	21
2.2.5	Energie	22
2.2.6	Die voortplantingsproses van die mens en sy tuiste	24
2.2.7	Fisiese verandering in die woonplek van die mens	24
2.2.8	Slotsom	25
2.3	Toename van die wêreldbevolking as 'n faktor wat konservasie lewensnoodsaaklik maak	27
2.3.1	Die toename in die wêreldbevolking	28
2.3.2	Toename in bevolking noodsaak konservasie	36
2.4	Die vordering van die mens ten opsigte van wetenskap en tegnologie as faktor wat konser= vasie noodsaak	38
2.4.1	Die vordering van die mens ten opsigte van kennis en tegnologie	38
2.4.2	Gespesialiseerde wetenskapsbeoefening en tegnologie noodsaak konservasie	41
2.5	Die ontwikkeling en verandering van die ver= houding tussen mens en natuur noodsaak konser= vasie	44

2.5.1	Die ontwikkeling van die verhouding tussen mens en natuur	46
2.5.1.1	Die fase van vrees en behoefte aan sekuriteit en veiligheid	46
2.5.1.2	Die fase van groeiende selfvertroue en toenemende ervaring	48
2.5.1.3	Die fase van agressiewe onderwerping van die natuur	49
2.5.2	Die veranderde verhouding van mens tot natuur noodsaak konservasie	53
2.6	Die materialisme as faktor wat konservasie noodsaak	53
2.6.1	Die mens se strewe na welvaart	54
2.7	Slotson	58

Hoofstuk 3

DIE HUIDIGE TOESTAND VAN NATUURBRONNE EN DIE STAND VAN KONSERVASIE IN SUID-AFRIKA

3.1	Inleiding	59
3.2	Indeling van die natuurbronne	60
3.2.1	Onuitputbare bronne	60
3.2.2	Hernubare en instandhoudende bronne	61
3.2.3	Nie-hernubare natuurbronne	61
3.3	Die waterbronne van Suid-Afrika	61
3.3.1	Die waterpotensiaal van Suid-Afrika	62
3.3.2	Benutting van water in Suid-Afrika	64
3.3.3	Die probleem van waterbesoedeling	68
3.3.3.1	Stormwater as gevaarlike besoedelings= faktor	70
3.3.3.2	Chemiese besoedeling van waterbronne	71

3.3.4	Slotson	72
3.4	Die landoppervlakte en grond van Suid-Afrika	72
3.4.1	Die oppervlakte van die Suid-Afrikaanse bodem	73
3.4.2	Die aard en omvang van Suid-Afrika se landboubodern	75
3.4.3	Die belangrikheid van landbou vir die volks=huishouding	77
3.4.4	Die toestand van die landbougrond in Suid-Afrika	78
3.4.5	Die gesindheid van die Suid-Afrikaanse burger teenoor die grond	80
3.4.6	Die omvang van konservasie ten opsigte van landoppervlakte en grond van Suid-Afrika	82
3.4.7	Slotson	91
3.5	Die natuurlewe van Suid-Afrika	91
3.5.1	Die invloed van die mens op die natuurlike omgewing van Suid-Afrika	92
3.5.2	Waarde van natuurlewe vir die mens	95
3.5.3	Die omvang van konservasie van natuur=lewe in Suid-Afrika	97
3.5.4	Die benutting van natuurlewe in Suid-Afrika	98
3.5.5	Slotson	99
3.6	Die atmosfeer	100
3.7	Die minerale bronne van Suid-Afrika	104
3.8	Samevatting	107

Hoofstuk 4

OMSKRYWING VAN DIE BEGRIP KONSERVASIE

4.1	Inleiding	109
4.2	Oorsig oor 'n verskeidenheid definisies van konservasie	110
4.2.1	Allen	110
4.2.2	Koen	110
4.2.3	Grondbewaringswet van 1946	111
4.2.4	Bennett	112
4.2.5	Lyall-Watson	113
4.2.6	Lively	113
4.2.7	Hill	114
4.2.8	Robertson	115
4.2.9	Ordway	115
4.2.10	Sears	116
4.3	Samevatting van die hoofgedagtes voort= spruitende uit die verskillende definisies	117
4.4	Probleme voortspruitende uit die bestaande definisies	118
4.4.1	Terminologie : bewaring of konservasie	118
4.4.1.1	Bewaring	118
4.4.1.2	Konservasie	119
4.4.2	Die verhouding van mens tot natuur	120
4.4.2.1	Die oorsprong en aard van die natuur	122
4.4.2.2	Die mens as bewoner van die natuur	127
4.4.2.3.1	Die aanvanklike verhouding van mens tot natuur	127
4.4.2.3.2	Die verhouding na die sondeval	129
4.4.2.3.3	Gevolgtrekking	132

4.4.2.4 Die verhouding van mens tot natuur vertoon egter 'n interressante ontwik= kelingsgang	133
4.4.3 Die benadering van natuurbronne	136
4.4.4 Verdeling van die natuurbronne onder die bevolking	137
4.5 Samevattende gedagtes	138

Hoofstuk 5

DIE BENADERING VAN KONSERVASIE

5.1 Inleiding	144
5.2 Omskrywing van terme	145
5.2.1 Natuurbronne	146
5.2.1 Natuurbronkapitaal	146
5.2.3 Natuurbronproses	147
5.2.4 Natuurbronkompleks	148
5.3 Ontleding van die heersende benaderings van natuurbrongebruikmaking	148
5.4 Die ekologiese benadering	150
5.4.1 Die betekenis van die woord ekologie	150
5.4.2 Die veld van ondersoek van die ekologie	150
5.4.3 Die belang van ekologie vir die mens	154
5.4.4 Ekologie en die natuurbronkompleks	156
5.4.5 Slotopmerking oor die ekologiese benadering	158
5.5 Die etnologiese benadering	159
5.6 Die ekonomiese benadering	162
5.7 Kritiese beskouing van die voorgaande be= naderingswyses	168
5.8 'n Voorgestelde, geïntegreerde benadering	172

5.9 Samevatting	175

Hoofstuk 6

DIE UITDAGING VAN KONSERVASIE AAN DIE ONDERWYS EN OPVOEDING

6.1 Inleiding	177
6.2 Onderwys en opvoeding as die "uitgedaagde"	178
6.3 Die uitdaging van konservasie aan die onder= wys en opvoeding	184
6.3.1 Konservasie eis van die onderwys en opvoeding die bybring van die nodige kennis en vaardighede om konservasie te bevorder	186
6.3.2 Konservasie eis dat dit in die volle onder= wysprogram geïntegreer word	187
6.3.3 Konservasie eis dat die nodige fasiliteite voorsien word vir doeltreffende konservasie- onderrig	189
6.3.4 Konservasie eis dat die jeug toegerus moet word om krities-kreatief te dink oor probleme wat die mens-natuurverhouding raak	190
6.3.5 Konservasie eis dat die onderwys en opvoeding die kennis en begrip moet tuisbring van die beginsels waarop menslike lewe en funksionele natuur geanker staan	193
6.3.6 Konservasie eis dat die opvoeding en die onder= wys 'n behoorlike begrip by al die lede van die bevolking moet tuisbring van die basiese menslike verhoudings	196
6.3.7 Konservasie eis 'n daadwerklike poging van die onderwys en opvoeding om 'n houding tot kon= servasie by alle lede van die bevolking te kweek	199
6.3.8 Konservasie vereis onderwysers wat doeltreffend opgelei is vir konservasie-onderrig	201

6.3.9	Konservasie vereis 'n regmatige plek in die tersiêre opvoedingsprogram	202
6.3.10	Konservasie vereis 'n regmatige plek in die program van volwasse onderrig	203
6.4	Samevatting	204

Hoofstuk 7

BEGINSELS WAAROP EN METODEDES WAARVOLGENS DIE ONDERWYS EN OPVOEDING DIE UITDAGING VAN KONSERVASIE KAN AANVAAR

7.1	Inleiding	206
7.2	Die bybring van die nodige kennis en vaardighede om konservasie te bevorder	207
7.2.1	Die natuur	208
7.2.2	Ekologiese beginsels	208
7.2.3	Die mens in die natuur	209
7.2.4	Die mens en sy natuurbronne	210
7.2.4.3	Die oordeelkundige benutting van die waterbronne van Suid-Afrika	210
7.2.4.4	Die oordeelkundige benutting van grond in Suid-Afrika	212
7.2.4.5	Die oordeelkundige benutting van die Suid-Afrikaanse fauna en flora	213
7.2.4.6	Oordeelkundige benutting van die atmosfeer ...	214
7.2.4.7	Oordeelkundige benutting van Suid-Afrika se minerale bronne	215
7.2.4.8	Die konservasie van menslike en sosiale bronne	215
7.2.5	Slotopmerking	217
7.3	Konservasie moet in die volle onderwys- en opvoedingsprogram geïntegreer word	218

7.4	Voorsiening van die nodige fasiliteite vir doeltreffende konservasie-onderrig	221
7.4.1	Voldoende geld moet voorsien word om konservasie-onderwys na wense te finansier	222
7.4.2	Die nodige administrasie en organisasie moet voorsien word	223
7.4.3	'n Gekoördineerde en voortdurende navorsingsprogram moet in werking gestel word	224
7.4.4	Voortdurende kurrikulum- en sillabus-hersiening sal op primêre, sekondêre en tersiêre onderwysvlakke moet plaasvind met die oog op doeltreffende konservasie-onderwys	225
7.4.5	Massa kommunikasiemedia moet aangewend word om ook die nie-skoolgaande bevolking konservasie bewus te maak	226
7.4.6	Voorsiening van literatuur oor konservasie	226
7.4.7	Doeltreffende hulpmiddels moet ontwerp word	228
7.4.8	Skakeling van alle belanghebbende instansies moet geskied	229
7.5	Toerusting van die jeug om krities-kreatief te dink	229
7.6	Die tuisbring van die beginsels waarop menslike lewe en funksionele natuur gegrondves is	236
7.6.1	Die tuisbring van die begrip dat die natuur 'n delikaat-gebalanseerde geheel is en beheer word deur vasstaande wette	237
7.6.2	Tuisbring van die noodsaaklikheid van oordeelkundige benutting van natuurbronne	238
7.6.3	Tuisbring van die beginsel dat daar, binne perke, plek vir al sy lede in die natuur is	239
7.6.4	Tuisbring van die beginsel dat daar in die nageslag asook vir ander mense ruimte in die natuur gegun moet word	241

7.6.5	Tuisbring van die beginsel dat die mens heerser, volgens goddelike ordinansie, oor die natuur is	241
7.7	Die tuisbring van begrip van die basiese menslike verhoudings	242
7.8	Die kweek van 'n konservasiehouding	246
7.8.1	'n Ingesteldheid op oordeelkundige toepassing van die natuurwette	248
7.8.2	'n Ingesteldheid op beheersde behoefte- bevrediging uit die natuur	
7.8.3	'n Ingesteldheid op beheersde bevrediging van psigiese behoeftes uit die natuur	257
7.8.4	Bereidwilligheid om die ewewig tussen gemeenskapsbehoeftes en natuur te bewaar	256
7.8.5	Bereidwilligheid om volgens vaste norme teenoor die natuur op te tree	258
7.8.6	Estetiese gevormdheid en die neiging tot konservasie van die skone in die natuur	260
7.8.7	Fundering van optrede teenoor die natuur op 'n eie lewens- en wêreldbeskouing	261
7.8.8	Ewewigtige nasionale gevormdheid en die neiging om die natuur in liefde tot en verant= woordelikheid aan volk en vaderland te benut	262
7.8.9	Religieuse gevormdheid - die neiging om die natuur tot eer van God en diens aan die naaste te ontgin	264
7.8.10	Gevolgtrekking ten opsigte van die kweek van 'n konservasiehouding	264
7.9	Opleiding van onderwysers vir konservasie- onderwys	265
7.10	Inkorporasie van konservasie in die tersiêre opvoedingsprogram	267

7.11	Onderwys van volwassenes in die beginsels van konservasie	268
7.12	Samevatting	269

Hoofstuk 8

SAMEVATTING

8.1	Probleemstelling	271
8.2	Program van die studie	271
8.3	Hoofmomente in die verloop van die studie	272
8.4	Slot	277

BIBLIOGRAFIE

A.	Boeke	278
B.	Tydskrifte, koerante en ander periodieke publikasies	285
C.	Ongepubliseerde werke	289
D.	Ensiklopedieë en Woordeboeke	290
E.	Amptelike stukke	290
F.	Persoonlike onderhoude	290

HOOFSTUK 1

HOOFSTUK 1

ORIËNTASIE EN PROBLEEMSTELLING

1.1 INLEIDING

Die mens lewe vandag sekerlik in een van die interessantste eeue van sy lang en moeisame ontwikkelingsgeskiedenis. Hierdie eeu word gekenmerk deur geweldige tegnologiese vooruitgang en asemrowende menslike prestasies. Desnieteenstaande hang die mens se voorspoed en selfbehoud steeds ten nouste saam met die wyse waarop hy van sy natuurbronne gebruik maak.¹⁾ Laasgenoemde verskynsel vertoon 'n daadwerklike wisselwerking tussen mens en natuur, want die bronne waarvan die mens gebruik maak, is altyd 'n geïntegreerde onderdeel van 'n geheel funksionerende natuur. Die vorm wat die lewe van die mens aanneem, is soos by alle lewende organismes, hoofsaaklik die resultaat van hierdie wisselwerking tussen organisme en omgewing.²⁾ In sy ganse lewe is die mens gedurigdeur besig met selfkultivering en kultivering van sy omgewing sodat die resultaat van hierdie wisselwerking by die mens kultuur daarstel en wel met so 'n wye omvang dat kultuur beskou kan word as die ganse geestelike besit van 'n volk op elke terrein.³⁾ Mens en natuur vorm daarom 'n tweeledige dryfkrag wat 'n immerdurende proses van verandering daarstel wat steeds die aangesig van die aarde vorm en hervorm.⁴⁾

-
- 1) Hamm, R.L. e.a. An ecological approach to conservation, p. 1.
 - 2) Coertze, P.J. e.a. Inleiding tot die algemene volkekunde, p.31.
 - 3) Loc. cit.
 - 4) Thomas, W.L. e.a. Man's role in changing the face of the earth, p. 31.

Die aard van hierdie wisselwerking tussen mens en natuur, d.w.s. of hierdie wisselwerking die natuur vernietig of help en uitbou en of die mens se kultuur daardeur bevorder, vertraag of vernietig word, vorm die vraagstuk van konservasie.

As gevolg van die mens se besondere meerdere gawes het hy sy kultuur deur die eeue geweldig uitgebou en belewe hy daarom in die twintigste eeu 'n tydperk van prestasies, oorvloed en voorspoed. Om die huidige lewenswyse en peil te kon bereik, het die mens jare se moeisame arbeid en soms wrede ontbering gekos. Waar toekomstige oorvloed en voorspoed vandaan gaan kom, word soms uit die oog verloor en hoe hierdie oorvloed en voorspoed in stand gehou gaan word, is miskien 'n nog groter probleem. Die mens spartel egter naarstiglik na nog meer voorspoed en na nog hoër lewenstandaarde. Die huidige snelle vooruitgang op die gebied van die wetenskap en die tegnologie, gestu deur 'n ontploffing in populasiegroei, laat die industriële wiele vinniger draai in antwoord op die kreet na hoër lewenstandaarde, hoër produksie en nog groter gebruik van natuurbronne wat daarmee hand aan hand gaan.

Hierdie groter gebruik van natuurbronne lê 'n swaarder wordende las op sommige van die skakels wat die ineengestrengelde natuurorganisasie uitmaak en laat sommige verswak of, weens ooreksploitasie, selfs in duie stort en lok sodoende 'n ongewenste reaksie van die kant van die natuur uit. Die letsels op die aangesig van die aarde gelaat as gevolg van die bevrediging van die mens se steeds toenemende eise word kommerwekkend sigbaar. Die delikaat funksionerende natuur antwoord naamlik meedoënloos op onwyse, menslike handeling. Daarom

gaan daar stemme op wat die mens se aandag vestig op diere- en plantespesies wat verdwyn, op die steeds groeiende wonde veroorsaak deur wind- en watererosie, en op besoedeling van die hidrosfeer, die litosfeer en die atmosfeer. Net so beklemmend is die gerugte van hongersnood, wanvoeding en epidemies in sekere gebiede in kontras met oorvloed en voorspoed in ander gebiede. Dit is, byvoorbeeld, welbekend dat tweederdes van die wêreld se bevolking gedurig deur hongersnood geteister word en dat periodieke droogtes wat 'n groot omvang het, met die gepaardgaande lyding van mense en diere, groot dele van die aarde teister. Gerugte van voedseltekorte, te wyte aan verarmde landerye, kruipende woestyne en toenemende waternood, ontsier dikwels daaglikse nuusberigte.⁵⁾ Reaksionêre tendense in die natuur teenoor die kultuuruiting van die mens moet gesien word as tekens van die tye en 'n boodskapdraende skrif aan die muur. Hierdie boodskap moet betyds ontsyfer word sodat daar, oordeelkundig en betyds, daadwerklik opgetree kan word.⁶⁾ Juis in die ontsyfering van hierdie skrif aan die muur lê die probleem van hierdie studie opgesluit.

1.2 DIE PROBLEEM

Die mens besef stadigaan, maar toenemend, dat die totale lewenskragtigheid van 'n menslike gemeenskap onafskeidbaar geïntegreer is met die lewensonderhoudbaarheid van daardie gemeenskap se totale biologiese en fisiese habitat.⁷⁾ Daarom

5) Duvenage, J.J. Conservation education for survival. (In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, 22-26 Mei 1967, p. 6.)

6) Loc. cit.

7) Loc. cit.

word hy daartoe gedwing om antwoorde op die volgende vrae te vind: hoe sien die verhouding tussen die totale geestelike besit van die mens en sy omgewing in die moderne eeu daaruit? wat is die invloed van die kultuuruiting van die mens op die lewenskragtigheid van sy woude, lewe in die see, waterstrome en die grond? hoe behoort die mens met sy totale geestes= besit sy planetêre omgewing te benader? Dit is hierdie vrae na 'n spesifieke verhouding van die mens tot die natuur wat konservasie uitmaak en hulle sal voorts deeglik geanaliseer moet word.

Konservasie blyk daarom veel wyer in betekenis as net bewaring en beskerming te wees. Laasgenoemde twee is slegs onderdele daarvan. Konservasie is 'n probleem van gebruik= making van die natuur maar ook van die beskerming daarvan; 'n probleem van saam met die natuur lewe, maar ook van beplanning van die saamlewe daarmee volgens vaste en suiwere grondslae van natuurbrongebruikmaking. In sy wydste omvang seek konservasie na 'n funksionele sisteem om die natuur en die mens= like gemeenskap wat daarin gehuisves word, in delikate balans te plaas en te hou.⁸⁾ Die probleem is 'n regstelling van die totaalhandelende mens se invloed op die ganse funksionerende sisteem van die natuur.

Om die volle omvang van die begrip konservasie duidelik te begryp en die uitdaging wat dit aan die opvoedende onder= wys stel, helder aan te dui, is dit noodsaaklik dat antwoorde op die volgende vrae gevind word:

8) Bates, M., op. cit., pp. 92-95.

1.2.1. Watter faktore in die moderne eeu beklemtoon die noodsaaklikheid van konservasie?

Die verhouding tussen mens en natuur word met hierdie ondersoek beoog. Die faktore wat in hierdie eeu wanbalans veroorsaak en 'n leesbare skrif teen die figuurlike muur skrywe, sal ontleed word om sodoende die noodsaaklikheid van konservasie te beklemtoon.

1.2.2. Wat is die huidige stand van konservasie en die natuurbronkapitaal van Suid-Afrika?

In die lig van die voorafgaande faktore sal die toestand in Suid-Afrika geskets word om vas te stel of dieselfde tendense ook hier daadwerklik voorkom om sodoende ook die aandag te vestig op die noodsaaklikheid van konservasie vir Suid-Afrika.

1.2.3. Wat is konservasie?

Uit die noodsaaklikheid van konservasie sowel as die regte benaderingswyse van natuurbronbenutting is dit noodsaaklik dat die begrip duidelik omskrywe moet word met inagneming van reeds bestaande definisies. Daar moet gesoek word na 'n eie definisie wat die begrip in al sy implikasies sal omskrywe sodat konservasie wetenskaplik en prinsipieel gefundeerd kan word.

1.2.4. Hoe behoort natuurbronbenutting deur die mens benader te word?

Uit die totale implikasie vervat in die antwoorde op die voorgaande vraagstukke, sal bepaal moet word wat die regte benadering van natuurbronbenutting, uit konservasie-oogpunt gesien, moet wees. Daar moet derhalwe grondslae gevind word waarvolgens die mens sy handeling t.o.v. die natuur sorgvuldig kan beplan.

1.2.5. Hoe moet konservasie deur die opvoeding en onderwys benader word?

Uit die voorgaande sal afgelei moet word:

1.2.5.1. Welke uitdaging konservasie aan die onderwys en opvoeding stel en

1.2.5.2. hoe die onderwysprogram ingerig en beplan moet word om die uitdaging te aanvaar.

1.3 DIE OMVANG VAN DIE PROBLEEM

Die probleem betrek, uit die aard van die saak, die ganse handelende mens in 'n totaal funksionerende natuur. Die probleem dek 'n wye veld van ondersoek en betrek baie aspekte wat soms net kernagtig behandel kan word. Uit die veelheid terreine wat betree moet word, kan net na fundamentele aspekte gesoek word, sodat veeleisende analise nie ontaard in verwar-ring nie. Die probleem eis 'n sintese vanuit 'n vaste lewens-

en wêreldbeskouing van 'n veelheid van analise wat reeds gedoen is. Hier word van die standpunt van Goethe uitgegaan, nl. „'n eeu wat net op analise staatmaak en blykbaar bang is om 'n sintese te formuleer, is nie op die regte pad nie, want alleenlik tesame, soos in- en uitaseming, word analise en sintese die grondbestanddele van wetenskaplike denke.⁹⁾” In die geval van konservasie is dít 'n uiters noodsaaklike uitgangspunt, soos verderaan sal blyk.

1.4 METODE VAN ONDERSOEK

Die deskriptiewe werkswyse sal gevolg word om die faktore wat in die huidige eeu konservasie noodsaak te beskrywe. Dieselfde werkswyse word ook gevolg om die huidige stand van konservasie en van die natuurbronskapitaal van Suid-Afrika te omskrywe. Vervolgens sal 'n teoreties-wetenskaplike werkswyse gevolg word om bepaalde beskouinge oor konservasie krities vanuit 'n eie standpunt te ontleed, ten einde tot 'n eie beskouing van die begrip in sy volle omvang te kom. Die huidige leemtes in die teenswoordige benadering van konservasie kan sodoende blootgelê word en op grond van die regstelling van die leemtes kan 'n ideale benadering en begrip vir konservasie prinsipieel en wetenskaplik gefundeerd gestel word. Ten slotte sal aangedui word wat die uitdaging van konservasie van die onderwys en opvoeding vereis en welke bydrae laasgenoemde kan lewer ter verbetering van misstande.

9) Aangehaal uit: Thomas, W.L. e.a. Man's role in changing the face of the earth, p. 2.

In hierdie proses sal die prosedure, soos deur Ten Have aan die hand gedoen, gevolg word, te wete: "In het licht van de diagnose der nagestreefde situatie wordt de diagnose der gegeven situatie gesteld, zoals het siektebeeld word omschreven tegen het gezondheidsbeeld als achtergrond, of zoals een bepaald prestatiebeeld wordt beoordeeld in het licht van het ideale prestatiebeeld. Wat men als gewenste situatie ziet, bepaalt wat men in de huidige situatie als tekortkomingen voelt, en derhalve tevens welke factoren in deze situatie relevant zijn voor de diagnose."¹⁰⁾

1.5 PROGRAM VAN ONDERSOEK

In die lig van die voorgaande sal die verskillende aspekte van die ondersoek soos volg georden word:

In die eersvolgende hoofstuk sal die faktore ontleed word wat op hierdie huidige tydstip konservasie lewensnoodsaaklik maak. Die huidige toestand van konservasie in Suid-Afrika asook die Suid-Afrikaanse bronnekapitaal sal in hoofstuk 3 in verband met hierdie faktore bespreek word. Vervolgens sal hoofstuk 4 gewy word aan 'n bespreking van konservasie om dit prinsipieel te fundeer, terwyl in hoofstuk 5 die ideale benadering van konservasie uiteen gesit sal word.

Die finale gedeelte van die ondersoek sal handel oor die moontlike bydrae wat onderwys en opvoeding kan lewer ter

10) Aangehaal uit: Bondesio, S.P. Veevoedingsprobleme in die Vryheid-Suid Grondbewaringsdistrik, p. 2.

uitskakeling van die blootgelegde leemtes. Hoofstuk 6 word derhalwe bestee aan 'n samevatting van daardie leemtes wat 'n besondere uitdaging bied aan onderwys en opvoeding, en hoofstuk 7 aan die ontwerp van 'n plan waarvolgens hierdie uitdaging deur onderwys en opvoeding aanvaar kan word.

1.6 SLOTSOM

'n Wye spektrum van menslike handeling in die natuur word in oënskou geneem. Die strewe is om 'n prinsipieel verantwoorde opvoedingsprogram ter bevordering van konservasie daar te stel nadat die huidige toestand gediagnoseer is, die begrip konservasie omskryf en ontleed is en 'n prognose van die toekomstige behoeftes gemaak is. Die uiteindelijke doelwit is om die inpassing van die mens in die natuursisteem op 'n planmatige en prinsipieel verantwoorde basis te plaas deur hom daartoe op te voed.

Probleme van die huidige en toekomstige geslagte kan moontlik geheel of gedeeltelik onderskep word deur op 'n program van aksie te besluit wat die huidige sowel as die toekomstige mens se voortbestaan op die aarde - sover dit by die mens berus - verseker.

HOOFSTUK 2

HOOFSTUK 2

FAKTORE IN DIE MODERNE EEU WAT DIE LEWENSNOODSAAKLIKHEID VAN KONSERVASIE BEKLEMT

2.1 INLEIDING

Die twintigste eeu is al met baie etikette, wat een of ander uitstaande kenmerk van sekere dekades van dié tydperk beklemtoon, behang. So is dié eeu onder andere genoem die eeu van die kind, die atoom-eeu, die eeu van die masjien en so meer. Dit is baie moontlik dat die eeu voor sy einde sy mees tiperende en blywende etiket sal kry, nl. die eeu van konservervasie, omdat 'n hele kompleks faktore daarop dui dat konservervasie spoedig 'n voorvereiste vir selfbehoud vir die ganse mensheid sal wees.

Om hierdie stelling te staaf en om die absolute lewensnoodsaaklikheid van konservervasie aan te toon, sal die volgende betrokke faktore ontleed word, nl. die basiese fisiese behoeftes van die mens en die invloed daarvan op die mens-natuurverhouding, die toename van die wêreldbevolking, die ontwikkeling t.o.v. wetenskap en tegnologie, die verhouding van die moderne mens tot die natuur en die invloed daarvan op die erftuiste van die mens en die materialisme en die welvaartgedagte van die moderne mens.

2.2 DIE FISIESE BEHOEFTE VAN DIE MENS EN DIE INVLOED DAARVAN OP DIE MENS-NATUUR-VERHOUDING

Die mens het besondere fisiese behoeftes wat slegs in en

deur die natuur bevredig kan word.¹⁾ Daarom moet die mens in die natuur 'n plek vind om te kan bestaan. Om dit te bewerkstellig, moet die mens noodwendig inpas en aanpas en die natuur moet noodwendig reageer op die mens se bewoning van die aarde.²⁾ Laasgenoemde dui onomwonde op een of ander balans wat tussen twee genoemde komponente moet bestaan.

Om te lewe is vir enige organisme, ook vir die mens, nie bloot 'n proses van asemhaal en eet nie. Dit is 'n intense bedrywigheid op liggaamlike sowel as geestelike gebied. Dit omvat die opneem en vertolking van prikkels, die verwerf, bewaar en gebruik van psigiese inhoude, die verkryging van alles wat noodsaaklik is om te bly voortbestaan en te groei, en die verwekking en versorging van nuwe lewe ten einde die kontinuïteit van die soort te verseker.³⁾ Die mens moet derhalwe oor besondere gawes beskik om sy bestaan op die aarde moontlik te maak juis omdat hy in die meeste omgewings vinnig as die ekologiese dominant daarvan ontwikkel.

2.2,1 Die toerusting van die mens wat hom in staat stel om 'n bestaan op die aarde te voer

In vergelyking met sommige ander lewendige organismes het die mens min gespesialiseerde, fisiese kenmerke wat hom in staat stel om in 'n bepaalde omgewing suksesvol aan te pas.⁴⁾

1) Hill, P.R. Wild life needs modern management. Farmers Weekly, 113:34, 10 Mei 1967.

2) Thomas, G.B.B. e.a. The biology of man, p. 35.

3) Coertze, P.J. e.a. Inleiding tot die algemene volkekunde, p. 34.

4) Brown, H.B. The challenge of man's future, p. 4.

Die mens is, bv., relatief naak en sy liggaam is direk aan die natuur blootgestel. Vanweë sy naaktheid is die mens gedwing om hom teen die elemente te beskerm en sodoende tot die ontwerp van eie beskermingsmiddele oor te gaan. In teenstelling met diere is die mens swak toebedeel met natuurlike, organiese hulpmiddele vir aanval of verdediging sodat hy hiervoor self voorsiening moet maak.⁵⁾ Die mens beskik egter oor meerdere gawes veral t.o.v. sy verstandslewe.⁶⁾ In dié opsig is dit veral sy waarnemingsvermoë, denk- en redeneervermoë, spreekvermoë en handvaardigheid wat ryklik vergoed vir sy organiese armoede.⁷⁾ Dit is hierdie belangrike kenmerke wat dié mens in staat stel om by so 'n groot verskeidenheid uiteenlopende fisiese omgewings goed in en aan te pas.⁸⁾

Die mens het die vermoë om met sy meerdere, menslike gawes vir hom middele daar te stel wat hom in skynbaar onmoontlike plekke laat floreer. Met sy geestelike toerusting en handvaardigheid skep hy wat hy daadwerklik nodig het en ontwikkel hy in die meeste omgewings vinnig tot die ekologiese dominant. Sy toerusting as heerser funksioneer inderdaad uitstekend en die mens maak ruim gebruik van die middele wat hom in die natuur gegun is. Die mens is, net soos enige ander organisme, vir sy bestaan verbonde aan 'n

5) Coertze, P.J., op. cit., p. 31; Miller, D.F., e.a. Methods and materials for teaching the biological sciences, p. 4.

6) Brown, H.B., op. cit., p. 4.

7) Coertze, P.J. e.a., op. cit., pp. 32-33.

8) Id., p. 34.

eie omgewing.⁹⁾ In die dierewêreld word hierdie verbondenheid deur die natuur self gereël. In die geval van die mens is dit radikaal anders. Dit is aan homself oorgelaat om deur middel van sy verstand sy fisiese heil uit te werk, by sy omgewing aan te pas en sover dit in sy vermoë lê die omgewing by hom te laat aanpas.¹⁰⁾ Hierin lê egter gevaarlike „dorings en distels” vir die mens opgesluit.

Die mens is in staat om homself en sy omgewing te kultureel en om kultuur op te bou.¹¹⁾ Nou is dit juis dié besondere handelswyse van die mens wat in hierdie kultuurvorming geopenbaar word, wat konservasie noodsaak. Die mens kan met sy meerdere gawes meer uit die natuur put as enige ander organisme. Hy voorsien homself ryklik uit die skatte van die natuur om sy kultuur daar te stel. Die natuur is egter 'n delikaat saamgestelde en funksionerende geheel. Elke natuuritem wat die mens vir eie gewin aanwend, vervul in die natuur 'n besondere funksie. Die natuur het daarom die neiging om reaksionêre verandering te ondergaan in antwoord op onwyse menslike handeling. Dit is hierdie verandering in die natuurtuiste wat die mens maan om versigtig te gebruik van die goedere wat eie aan sy tuiste is of minstens te waak dat daar nie ooreksplorasie plaasvind nie.

As lewende wese het die mens dieselfde fisiese behoeftes as alle ander aardse organismes,¹²⁾ nl. 'n redelik

9) Thomas, G.B.B. e.a., op. cit., pp. 35-42.

10) Coertze, P.J. e.a., op. cit., p. 34.

11) Id., p. 31.

12) Thomas, G.B.B., op. cit., pp. 22-23.

gunstige klimaat, 'n geskikte substratum, voedsel, energie en gunstige omstandighede vir voortplanting. Die mens, met sy verstand, kennis en tegniek, is egter uitmuntend toegerus om geredeliker as ander organismes 'n woonplek te vind in minder gunstige omgewings, maar nogtans moet die omgewing minstens die potensiaal hê om, in sy natuurlike toestand, lewe te onderhou of om sodanig omvorm te word dat dit menslike lewe kan onderhou. Die verhouding tussen mens en natuur sal derhalwe grootliks bepaal word deur die aard van sowel die mens as van bogemelde faktore in sy omgewing, soos verderaan sal blyk.

2.2.2 Faktore in die mens se natuurtuiste wat sy verhouding tot die natuur bepaal

Die volgende faktore, nl. klimaat, substratum, voedsel, energie, voortplantingsmoontlikhede in die tuiste en fisiese veranderinge eie aan die tuiste, sal kortliks bespreek word met die uitsluitlike doel om die noodsaaklikheid van konserverasie toe te lig.

2.2.2.1 Klimaat

Klimaat is die aard van die atmosferiese toestand van 'n gebied en 'n begrip daarvan kan slegs verkry word as daar oor 'n lang tydperk volledig van alle aspekte daarvan verslag gehou word. Die elemente van klimaat is temperatuur, vogtigheid, sonenergie, wind en hoogte bo seespieël.¹³⁾ Elk=

13) Consolidated Encyclopaedia, vol. 3, kyk „climate“.

een van dié faktore sal beslis 'n invloed op die lewe van die mens hê en aangesien dit by uitstek groter kragte is as wat die mens tans kan beheer, moet die invloed daarvan op die handelswyse van die mens deeglik bepaal word aangesien dit die noodsaaklikheid van konservasie belig.

2.2.2.1.1 Temperatuur

Die mens is 'n warmbloedige organisme. Dis 'n kenmerk wat hy met die voëls en soogdiere in gemeen het. 'n Afwyking van enkele grade van die normale liggaamstemperatuur af, sal vir die mens noodlottig wees.¹⁴⁾ Indien die mens in 'n gebied moet woon waar die temperatuur, òf te hoog, òf te laag is, sal hy noodwendig vanweë die aard van sy eie fisiese armoede van sy hulpbronne gebruik moet maak. Met klere, skuiling, vuur en in 'n mindere mate fisiologiese akklimatisering word hy in staat gestel om sy bestaan te voer.¹⁵⁾

Temperatuur het egter 'n geweldige invloed op die plante en dierelewe van die mens se habitat en dus op sy voedselvoorraad. Temperatuur bepaal die aan- of afwesigheid van sekere lewensvorme en bes moontlik ook soms die liggaamsvorm, grootte en fisiologiese prosesse van plante en diere.¹⁶⁾ Om te kan bestaan in plekke waar die temperatuur vir hom ongunstig is, sal die mens klere moet maak. Hiervoor gebruik hy natuurlike stowwe uit die omgewing.

14) Dice, L.R. Man's nature and nature's man, p. 9.

15) Loc. cit.

16) Kendeigh, S.C. Animal ecology, pp. 9 en 98; Weisz, P.B. The science of zoology, pp. 481-482.

Die dier met die geskikste vel of huidbedekking en die plant wat die beste aan hierdie doel beantwoord, word vanselfsprekend hiervoor die meeste benut. In die moderne tydperk word baie gebruik gemaak van kunsmatige stowwe wat egter ook nóg gebruikmaking van grondstowwe vereis. Dit is egter nie net kleding wat die mens in dié opsig dwing om van natuurbronne gebruik te maak nie. Brandstof word vereis om die mens warm te hou en skuiling in die vorm van geboue is noodsaaklik. Die mens is dus vir brand- en boustof, in natuurlike of verwerkte vorm, van die natuurbronne afhanklik en dit spreek vanself dat die grondstowwe wat die beste aan die mens se doel beantwoord, noodwendig die meeste gebruik word. Oorbenutting kan derhalwe lei tot uitputting van bronne sodat konservasie noodsaaklik word. In dié opsig moet die mens se kultuuruiting ook in ag geneem word. Hy dra byvoorbeeld nie net klere om hitte nie, maar heg velerlei waardes aan bv. kleredrag, ekonomiese goedere, behuising, voeding, ensovoorts. Hierdie waardes het nie altyd direkte verband met die voorsiening aan sy basiese, fisiese behoeftes nie, maar stel geestelike norme tevrede wat in noue verband met die geestelike aard van die tydstop staan.

2.2.2.1.2 Lugdruk, hoogte bo seespieël en suurstofkonsentrasie in die atmosfeer

Die mens se liggaam kan groot variasie in lugdruk weerstaan. Die beperkende faktor vir voortbestaan in hierdie opsig is nie soseer die verandering in lugdruk nie, maar eerder die konsentrasie suurstof in die lug. Indien die

konsentrasie suurstof in die lug te laag is, moet die liggaam groter hoeveelhede lug inneem en dit vinniger en beter versprei mits dit oor groter longruimte en volume bloed beskik. Die Aymara Indiane toon byvoorbeeld so 'n aanpassing. Hulle lewe op ongeveer 12,000 tot 15,000 voet bo seespieël, het relatief geweldige groot borsruimtes en kan met gemak uitputtende werk op groot hoogtes verrig,¹⁷⁾ het 60% meer hemoglobien as die gemiddelde mens veral omdat hulle rooibloedliggaampies uitsonderlik groot is, het 20% meer bloed, en hulle hartvolume is 'n derde groter as die van mense wat in laagliggende gebiede woon.¹⁸⁾ Uit die voorgaande is dit duidelik dat 'n groot afwyking in lugdruk fisiologiese aanpassing van die menslike liggaam verg. Hierdie aspek maak die bewoning van hooggeleë gebiede vir die mens moeilik omdat fisiologiese aanpassing sekerlik nie vinnig geskied nie. Dit verplig die mens om sy bewoning tot die laagliggende dele van die aarde te beperk en sodoende word toenemende eise aan genoemde dele gestel.

2.2.2.1.3 Lugvogtigheid

Die liggaamstemperatuur van die mens is konstant en normaal op ongeveer 98,4°F. Om hierdie temperatuur konstant te hou, vind o.m. gedurig verdamping van water op die oppervlak van die vel plaas. Die verhouding tussen verdamping uit die liggaam en die voggehalte van die lug bepaal die verdampingsproses op die vel en sodoende ook die proses van afkoeling.¹⁹⁾

17) Dice, L.R., op. cit., p. 10.

18) Anon. Man at high altitudes. Life International, 55:61, Julie 1963.

19) Dice, L.R., op. cit., p. 10.

Die doeltreffendheid van die temperatuur-beheermeganisme hang grootliks af van die snelheid van verdamping. Snelheid van verdamping word weer bepaal deur faktore soos temperatuur, relatiewe lugvogtigheid, wind en lugdruk.²⁰⁾

In droë gebiede kan die mens baie hoë temperature weerstaan as gevolg van hierdie reguleringsmeganisme. Warm, vogtige streke vertraag die funksie van hierdie meganisme aansienlik en maak die lewe vir die mens moeiliker en in baie gevalle heeltemal onmoontlik.²¹⁾

Lugvogtigheid bepaal ook in 'n groot mate reënval en sodoende die watervoorrade van die mens. Hy sal dus in sekere gebiede die omgewing verander deur ondermeer damme te bou en voorsorg te tref vir die nodige watervoorraad. Alhoewel die mens, wat hierdie aspek betref, groot gebiede op die aarde kan bewoon, mag ander bronne van lewe, juis as gevolg van dié faktor aldaar baie skaars wees en kan die bewoonbaarheid van die gebied daardeur beperk of selfs onmoontlik gemaak word. Vanweë onkunde kan die mens egter so 'n gebied betrek en poog om met plante en diere wat nie daarby aangepas is nie te boer. Sodoende kan die hele omgewing moontlik uiters skadelik beïnvloed word.

2.2.2.1.4 Wind

Wind is 'n belangrike ekologiese faktor.²²⁾ Dit

20) Kendeigh, S.C., op. cit., p. 79.

21) Id., p. 71.

22) Id., p. 79.

veroorsaak die golwe op die waters van die aarde wat die heging van waterplante bemoeilik, maar bevorder weer op groot skaal stroming in die waters wat die klimaat beïnvloed.²³⁾

Op land kan wind groot sandduine beweeg wat plantegroei kan vernietig²⁴⁾ en wat sulke verwoestende afmetings kan aanneem dat dit die noodsaaklike lewensmiddele van die mens, binne 'n kort tydsbestek, in 'n bepaalde gebied totaal kan uitwis.

Wind is ook 'n faktor wat altyd in berekening gebring moet word in die aktiwiteit van die mens om voedsel te produseer. Dit waai die ligter deeltjies van die grond weg en verander so die struktuur daarvan. Ook kan wind gepaard met onoordeelkundige boerderypraktyke, geweldige erosieprobleme daarstel wat 'n gebied vir menslike bestaan totaal nutteloos kan maak.²⁵⁾

2.2.2.1.5 Slotopmerking oor klimaat

Klimaat kan as 'n enkele faktor groot invloed op die lewe van die mens hê. Klimaat bepaal in 'n groot mate die aard van die lewe in 'n bepaalde gebied asook die graad van bewoonbaarheid daarvan. Benewens sy pogings om in gebiede met ongunstige klimaat aan te pas en 'n bestaan uit die bodem te ontworstel, streef die mens ook daarna om klimaatsfaktore te beheer en klimaat te verander sodat dit by hom moet aanpas.

23) Id., p. 105.

24) Id., p. 79.

25) Id., p. 172; Anon. Man lays waste the earth . Mind Alive, 3 (7): 1009.

Laasgenoemde hou ewe-eens die gevaar in dat die fyn ewewig van die natuur versteur kan word. Dit is 'n beperkende faktor wat die mens gedurigdeur in al sy aktiwiteite deeglik in ag moet neem omdat dit van geweldige groot ekologiese betekenis is en die mens juis in sy poging om die beperking van klimaat te ontkom geweldig kan mistas en uikers skadelike balansversteuring kan veroorsaak. Vir die bewoner van Suid-Afrika hou klimaat veral 'n belangrike beperkende faktor in wat deurgaans oordeelkundige beplanning vereis.

2.2.3 Die Substratum

Die substratum - die bodem - se aard en topografie beïnvloed plante en dierelewe op verreikende wyse.²⁶⁾ Die gehalte van die grond, die vrugbaarheid en die moontlikheid van bewerking daarvan tree noodwendig met die menslike bewoner in wisselwerking.²⁷⁾

Bewerking van die substratum is 'n aspek wat die mens se grootste vindingrykheid verg en wat besonder versigtig benader moet word.²⁸⁾ Roekelose en onoordeelkundige eksploitasie van sy woonplek se substratum kan uikers gevoelige terugslae aan die mens lewer en sy bestaan in 'n gegewe gebied onmoontlik maak, maar ontginning van grond op 'n ekologies-verantwoorde wyse, in liefde, met verstand en volgens die beginsels

26) Du Plessis, S.J. Aanpassing van die mens by die natuur. Departement van Landbou tegniese Dienste. Bladskrif no. 22, p. 4, 28 September 1966.

27) Ross, J.C. Grondbewaring in Suid-Afrika, p. 20.

28) Anon. 'n Hervaluasie van bosindringing in Suid-Afrika. Scientific South Africa, 2(1): 42, November 1964.

van konservasie kan behoudend en selfs verbeterend wees tot voordeel van die huidige en toekomstige geslagte, want die hoeveelheid bewerkbare grond bly hoogstens konstant terwyl die aantal mense toeneem. Veral in Suid-Afrika waar landbou= grond relatief skaars is, en stedelike ontwikkeling boonop groot stukke daarvan opeis, moet benutting by uitstek rasio= neel en planmatig wees.

2.2.4 Voedsel

Voedsel is in enige omgewing noodsaaklik vir die voort= bestaan van lewendige organismes. Die mens is 'n omnivoor wat 'n groot verskeidenheid voedselsoorte kan benut. Voeding by die mens wissel van uitsluitlik vleisetend tot uitsluitlik plantetend. Die meeste mense het egter 'n gemengde dieët.²⁹⁾

Die voedsel van die mensebevolking moet in stand gehou word, direk of indirek, deur die groen plantegroei wat in die mens se tuiste die basis van verskillende voedselkettings vorm. Die mens is derhalwe basies afhanklik van die plante in sy om= gewing, want die oorsprong van enige voedselketting lê in die proses van fotosintese wat in groen plante plaasvind.³⁰⁾ Plante is egter op hulle beurt betrek in 'n sisteem van onder= linge afhanklikheid met grond, water, diere, mense en klimaat.

Verstandige gebruikmaking van plantegroei, maar met in= agneming van die daarmee verbonde faktore in die web van die

29) Dice, L.R., op. cit., p. 11; Keeton, W.T. Biological Science, p. 189.

30) Loc. cit.

natuur, is 'n basiese noodsaaklikheid en noodsaak sorgvuldige konservasie.

2.2.5 Energie

Energie is die stukrag van enige lewendige organisme.³¹⁾ Die voorsiening daarvan hang egter af van die hoeveelheid energierijke voedselstowwe wat beskikbaar is. Die energie in voedsel is van die son afkomstig en bereik die aarde in die vorm van elektromagnetiese golwe. Die groen plant is toegerus om met behulp van die proses van fotosintese die energie, opgesluit in dié golwe, in energiebevattende voedingstowwe vas te lê. Die plant se fisiologie is daarop ingestel om energie te bind in chemiese stowwe en die dier lewe saam met die mens op die plante.³²⁾

In die proses van energie-oordraging van organisme na organisme gaan daar met elke stap van energie-oordraging 'n hoeveelheid energie in die lewensproses verlore. Hoe langer die ketting dus is, hoe minder energie is beskikbaar vir die lede van die laaste skakel van die ketting.³³⁾ Die beskikbaarheid van energie dra derhalwe baie by tot die bewoonbaarheid van 'n gegewe gebied vir die mens.³⁴⁾ Die strewe van die mens sal daarom wees om so laag moontlik in 'n heersende

31) Keeton, W.T. Biological Science, p. 112; Nason, A. Textbook of modern biology, pp. 132-133; Anon. Where does life begin? Mind Alive, 1(I):21; Id. How living things use energy. Mind Alive, 1(II): 305.

32) Weisz, P.B. Elements of biology, pp. 56-57; Nason, A., op. cit., pp. 402-403.

33) Odum, E.P. Ecology, p. 39; Ryke, P.A.J. Ekologie: 'n Dinamiese wetenskap. Spectrum, 4(1): 298, April 1966.

34) Dice, L.R., op. cit., p. 12.

funksionerende voedselketting ingeskakel te word. In dié proses van inskakeling na 'n laer liggende posisie in die voedselketting kan die res van die individu wat van die ketting afhanklik is, uitgeskakel en selfs vernietig word, wat op sy beurt weer kan bydra tot die versteuring van die natuurlike ewewig omdat elkeen van hierdie individue in die geheel funksionerende natuur 'n funksie het om te verrig.

Die aanwassende mens kom ten opsigte van wedywering om voedsel toenemend in botsing met die heersende balans van die natuur. Alles wat in kompetisie met die mens lewe, word dikwels deur hom as 'n bedreiging beskou en as pes uitgeroei. Deeglike begrip van elke organisme se funksie mag egter aan die mens toon dat hy in baie opsigte organismes uitroei wat op 'n ander gebied vir hom van meer waarde is as die hoeveelheid voedsel wat deur die organisme opgeneem word - wat weer eens dui op die noodsaaklikheid van konservasie binne die raamwerk van die ewewig van die natuur.

Die mens benodig nie net energie vir sy lewensvereistes nie. Hy het met sy meerdere gawes middele geskep waarmee hy groter werkverrigting kan verrig en wat energie op groot skaal gebruik. Voertuie, werktuie en so meer laat hom ruim gebruikmaak van energie deur middel van 'n verskeidenheid prosesse, selfs deur atoomsplyting. Die neweprodukte wat in hierdie prosesse vrykom kan 'n geweldige invloed op die atmosfeer van die mens se tuiste hê. In die opsig is dit 'n welbekende feit dat atoomsplyting skadelike afvalmateriaal vrystel wat plant, dier en mens ontsettend kan benadeel.

Met hierdie vermoë om ontsaglike hoeveelhede energie vry te stel, voer die mens ook sy oorloë. Die gevolglike skade aan die natuur, die mens, dier en plant is welbekend. Wat met Hiroshima en Nagasaki gebeur het, is meer as net 'n nuwe ontwikkeling op militêre gebied. Dit was 'n weersinwekkende openbaring van onbeperkte energie in die hande van die mens wat magte binne sy bereik bring om alle lewe op aarde uit te wis.³⁵⁾

2.2.6 Die voortplantingsproses van die mens en sy tuiste

Enige organisme kan net gedy in 'n gebied wat vir sy voortplantingswyse geskik is. Die kritiekste fase in die lewe van die mens is beslis sy suigelingsfase. Dit is dié fase van die mens se lewe waarin hy die meeste beskerming teen skadelike invloede uit sy omgewing moet geniet. Indien beskerming nie voldoende is nie, kan die bevolking nooit behoorlik uitgebou word nie en is mensbestaan in die weegskaal.³⁶⁾ Hierdie aspek, wat later breedvoeriger bespreek word, vereis die konservasie van die mens self.

2.2.7 Fisiese verandering in die woonplek van die mens

Die habitat van die mens is ook gedurigdeur onderworpe aan fisiese veranderinge wat soms 'n groot invloed op die welvaart van 'n mensebevolking in 'n gegewe gebied uitoefen.

35) Anon. The world and the bomb . History of the Second World War, 7(1): 2689.

36) Dice, L.R. op. cit., p. 12; Richey, R.W. Planning for teaching, p. 19.

Afwykinge van die normale toestande kan kritieke fases veroorsaak wat die voortbestaan van die mens kan bedreig.

Storme, ryp en koue, oorstromings en aardbewings kan binne die bestek van 'n kort periode geweldige skade aanrig en die lewensmoontlikheid vir die mens in 'n gegewe gebied vernietig.³⁷⁾ Die onlangse aardbewings in Peru en in die Wes-Kaap het die mens by vernuwing laat besef dat die natuur oormagte beskik wat veel groter as hyself is.

2.2.8 Slotsom

Die mens openbaar deurgaans die neiging om sy omgewing te kultureer. In dié kultiveringsproses probeer die mens sy omgewing, met sy denkvermoë en vaardigheid, so te omvorm dat dit by sy vereistes aanpas. Met die kragte tot sy beskikking verrys stede, paaie, kanale, landerye, damme, en so meer. Hy bring ook sy gekultiveerde diere en plante saam en volgens sy tradisies probeer hy hiermee 'n suksesvolle bestaan voer. Die mens vervul dus aan sy behoeftes uit die natuur, maar omvorm dit op wyse of onwyse manier na sy behoefte. Die mens bevredig hom derhalwe nie soos 'n dier net aan sy basiese behoeftes uit die natuur nie.³⁸⁾ Bevreëdiging van sy behoeftes in 'n gegewe gebied maak hom egter wel 'n deel van daardie gebied. Hy is dus nooit los te make van die natuur nie. Sy behoefte-bevrediging is egter baie meer omvangryk en ingewikkeld as dié van enige ander

37) Dice, L.R., op. cit., pp. 12-13.

38) Sitwell, N. Comment. Animals, 11(6): 243, Okt. 1968.

organisme, en daarby is menslike behoeftes 'n relatiewe begrip: die een is tevrede met 'n gekookte beesrib terwyl die ander kaviaar verkies. Die een is tevrede met 'n hut terwyl die ander na 'n kasteel strewe. Daarom is die een tevrede om net in sy onmiddellike behoeftes te voorsien terwyl die ander hom meer toeëien as wat hy nodig het ten einde homself te verryk en 'n onbeheersde versameldrang te probeer bevredig.

Maar hierteenoor staan die natuur as die ander komponent van die mens-natuurverhouding wat nooit uit die oog verloor mag word nie. Die natuur is 'n groot, geordende en uiters innig-geïntegreerde geheel. Dit is uitsonderlik welgeskape en funksioneer, sonder die mens se toedoen, uiters doeltreffend.

Met die koms van die mens het 'n nuwe faktor ingetree wat natuurlike balans doelbewus versteur. Die oppervlak van die grond word deur die ploeg verskeur, die samelewing van die mikrobiologiese lewe word verander, die plantvoedselvoorraad in die grond verminder as gevolg van die afoes van gewasse, die dier word ingekamp en sy natuurlike vermoë word hom ontnem om voedsel elders te soek wanneer bestaande voorrade, deur die veld opgelewer, uitgeput raak en die veld se samestelling verander word as gevolg van 'n gebrek aan nodige rusperiodes. Die gevolg is 'n uiteindelijke vernietiging van sekere natuurbronne wat wel in so 'n mate geskied dat dit kan lei tot die uiteindelijke bedreiging van die mens self.³⁹⁾

39) Kok, F.J. Die mens in bodembewaring. (In Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns. Simposium oor Grondbewaring, 18 Augustus 1967, p. 1.)

Die mens as faktor wat die omgewing uitsonderlik beïnvloed, is 'n belangrike aspek van konservasie. Eers as konservasie in die opvoeding tot sy reg kom, sal die mens, volgens GEE, bely maar ook naleef:

"Ek glo dat die Almagtige Vader die mens die aardryk laat be=erwe het nie vir opgaring soos 'n gierigaard sy skatte omknel nie, maar om dit met wysheid te gebruik en tot die volste mate vir die ewigdurende voordeel van alle mense want in der waarheid behoort die aarde en die volheid daarvan aan die Here, maar die verantwoordelikheid vir die rentmeesterskap daarvan is aan die mens toevertrou."⁴⁰⁾

Verantwoordelike rentmeesterskap is konservasie. Laas=genoemde het egter ook nog te doen met die aantal mensebewoners van die aarde en die populasiedruk wat die mens op sy natuur=bronne uitoefen, sal nagegaan moet word om die lewensnoodsaak=likheid van konservasie verder toe te lig.

2.3 TOENAME VAN DIE WÊRELDBEVOLKING AS 'N FAKTOR WAT KONSER= VASIE LEWENSNOODSAAKLIK MAAK

Vir die mens is daar 'n bepaalde habitat geskep wat deur doeltreffende, God-ingestelde wette beheer word. Hierdie wette, wat sowel die mens as die natuur bind, kan deur die mens begryp en toegepas, maar nie verander word nie. Die mens wat om sy selfbehoud behoefte aan aspekte uit die natuur

40) Aangehaal uit: Ross, J.C., op. cit., p. 5.

het, span sy besondere verstandelike gawes in om die natuur=
wette te peil en toe te pas ten einde van die natuur te ver=
kry wat hy nodig het. Alhoewel die graad van behoeftebevre=
diging van mense onderling baie kan verskil, staan mens en
natuur nogtans in 'n bepaalde verhouding tot mekaar en vorm
mens en natuur twee dryfvere van 'n altyddurende proses wat
steeds besig is om die aangesig van die aarde te verander.⁴¹⁾
Dit is dié wyse van verandering wat konservasie verg.

In die moderne tydperk beleef die wêreld 'n geweldige
toename in die bevolkingsaanwas. Dit is noodsaaklik dat
die mens, in sy groot getalle, as dryfveer tot die verande=
ring van die aangesig van die aarde ondersoek word.

2.3.1 Die toename in die wêreldbevolking

In Genesis 1:28 staan die opdrag: "wees vrugbaar en
vermeerder en vul die aarde." Die mens is hiermee geseën om
tot 'n rype sosiale gemeenskap te ontwikkel, en om erfgename
na te laat. In die moderne tyd word die aantal nakomelinge
van die mens egter 'n aspek van aktuele belang en van groot
meningsverskil. Die vraag is hoeveel erfgename nagelaat
kan word om nog 'n bestaanswaardige, boedelporsie te be-erwe.

Dat die mens moet vermeerder is vir hom so deur sy Skep=
per bepaal. Tog word die woord "vul" gebruik wat onomwonde
aandui dat 'n sekere kapasiteit wel bereik kan word, want
meer as "vul" kom tog seker neer op een of ander graad van

41) Thomas, W.L. e.a. Man's role in changing the face of
the earth, p. 1.

"oorvulling". Die mens kan dus die aarde oorgevul daarlaat. Ook moet duidelik begryp word dat die mens met sy verduisterde verstand juis in dié opsig, verkeerd mag verstaan en dienooreenkomstig mag optree. Daaglikse gebeure dui aan hoe misplaas die moderne mens se opvatting oor sy voortplanting is. 'n Blik na advertensies is voldoende om bogenoemde te staaf. Onverantwoordelike nastrewing van seksgenot, uit sy sondige natuur, kan 'n nageslag tot gevolg hê wie se erfenis, se boedelporsie, die lot is om honger te ly. Ook belewe ons 'n eeu wat die hele aspek van voortplanting aan sy materiële genotsverslawing koppel en dit word deur advertensies en lektuur tot 'n laagtepunt van moraliteit gedrywe. Getalle-aanwas en populasie is 'n groot en belangrike faktor wat die aard van die mens - natuur-verhouding bepaal.

Dit is moeilik om presies te bepaal hoeveel mense hulle bestaan tans op hierdie planeet voer. Ons weet egter dat die mens in geweldige groot getalle voorkom. As die aantal indiwidue buite rekening gelaat word, en net die massa menslike protoplasma in berekening gebring en vergelyk word met dié van ander organismes, oortref die mens vandag waarskynlik alle ander spesies. Hierdie mensemasse bly ook nie konstant nie, maar was teen 'n snelle tempo aan.⁴²⁾

In hulle berekenings verskil die demograwe heelwat. Sommige bereken dat ongeveer 187 mensekinders elke minuut van die dag gebore word. Dit gee 'n totaal van ongeveer 270 000 per dag. Hierteenoor sterwe ongeveer 142 000 mense

42) Sitwell, N. Comment. Animals, 11(6):243, 6 Oktober 1968.

daaglik ^{13 gure} toename elke dag ongeveer 128 000 is.⁴³⁾
 Die Bevolkingsburo in Washington bereken egter dat ongeveer
 190 000 mense elke dag die populasie van die aarde aanvul.⁴⁴⁾
 Hierdie groei volgens Bates na 47 miljoen⁴⁵⁾ mense per
 jaar. Dit volgens die Bevolkingsburo groei na 69 miljoen
 per jaar. Die aantal mense groei dus teen 'n tempo van tussen
 ongeveer 1,7%⁴⁶⁾ tot 2%⁴⁷⁾ per jaar aan. Die aarde word as
 gevolg daarvan elke maand, wat getalle betref, 'n stad soos
 Chicago ryker en elke jaar 'n bevolking van Australië. In
 die afgelope dertig jaar was die aanwas van die aantal mense
 net so groot as gedurende die 140 jaar tussen die jare 1790 en
 1930. Met 'n populasie van ongeveer 3 biljoen word ongeveer
 51 miljoen mense per jaar tot die bevolking toegevoeg.⁴⁸⁾ In
 die bestek van nog 600 jaar kan daar, na verwagting, ongeveer
 25 biljoen mense op die aarde wees.⁴⁹⁾

Die mensepopulasie het dus gedurende die afgelope drie
 en 'n half eeue vyfvuldig vermeerder. Dié ontsaglike vermeer-

43) Bates, M. Man in nature, p. 49.

44) Anon. Vandag aanskou 324 000 eerste lewenslig en 133 000
 die laaste. Die Vaderland, XXXII (9687):1, 11 Maart 1968.
 Anon. Babies - too many in the wrong places. Man, (1)3:
 18, April - Mei 1968.

45) Bates, M., op. cit., p. 49.

46) Loc. cit.

47) Political and Economic Planning. World population,
 p. xvii.

48) Dasmann, R.F. The last horizon, p. 213.

49) Id., p. 213.

dering moet hoofsaaklik toegeskrywe word aan die vermindering van sterfgevalle wat deur die mediese wetenskap bewerkstellig is.⁵⁰⁾ Niemand weet of die aarde in staat sal wees om so 'n populasie te huisves nie en ook nie of die populasie die drakrag van die aarde gaan oorskry nie.⁵¹⁾ Dit is 'n feit dat in die kort bestek van net 32 jaar die wêreldpopulasie ongeveer 7 000 miljoen mense gaan wees.⁵²⁾ Dit word aanvaar dat van die ongeveer 225 babas wat elke minuut aankom sewe weens wanvoeding sterwe.⁵³⁾ Ook lewe ongeveer een-derde van die wêreld se mense tans onder toestande van wanvoeding. Om die addisionele 190 000 mense per dag te voed, word voedsel wat ongeveer 333 miljoen kalorieë lewer, benodig, dog hiervan word tans maar ongeveer 100 miljoen geproduseer,⁵⁴⁾ maar in weerwil van die voorgaande ontstellende gegewens word sommige regerings, vanweë politieke-ekonomiese oorgangs, paniekbevange by die geringste tekens van 'n daling in die populasie.⁵⁵⁾

Benewens die jaarlikse bykomstige vraag na lewensmiddele weens natuurlike aanwas, styg die kreet na 'n hoër lewensstandaard ook nog voortdurend,⁵⁶⁾ en albei faktore dra by tot 'n

50) Revelle, R. Population. Science Journal, 3(10):114, Oktober 1967.

51) Odum, E.P. Fundamentals of ecology, p. 493.

52) Anon. Vandag aanskou 324 000 eerste lewenslig, op. cit., p. 1. Anon. Babies - too many in the wrong places, op. cit., April - Mei, p. 18.

53) Anon. Babies, op. cit., p. 18.

54) Loc. cit.

55) Dasmann, R.F., op. cit., p. 250.

56) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 678.

toenemende gebrek aan ewewig tussen die koers van voedselproduksie en menslike aanwas.⁵⁷⁾ Die gevolg is 'n versnelde tegnologie en industrialisasieproses wat weer al hoe groter wordende stede tot gevolg het. In Amerika beslaan stede alreeds 12 733 vierkante myl wat gewoonlik in vrugbare gebiede geleë is met groot landboupotensiaal.⁵⁸⁾

In Suid-Afrika bedra die oppervlakte wat deur behuising in beslag geneem word alreeds 2½ miljoen morges terwyl 12,4 miljoen morges deur paaie en spoorweë in beslag geneem word.⁵⁹⁾ In verband hiermee spreek prof. S.A. Hulme, hoof van die Natalstreek van die Departement Landbou, hom soos volg uit: "Wherever the development of secondary industries, urban expansion or roads and railways are planned, the needs of agriculture must be duly considered. It must be realised that proper land use is fundamental, not only to the farmer but also to the stability and future prosperity of our development in other spheres".⁶⁰⁾ "Proper land use" dui duidelik op 'n beplande proses deur konservasie,

Verskillende oplossings word aan die hand gegee vir die probleem van voeding van 'n toenemende bevolking. Al die voorgestelde metodes berus egter nog steeds op die omvangryker en intensiewe gebruik van natuurbronne deur die vinding=

57) Anon. Vandag aanskou 324 000 eerste lewenslig...., op. cit., p.1.

58) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 1.

59) Anon. Cities and roads swallowing arable land. Naunlu, 438: 1, 31 Mei 1968.

60) Loc. cit.

rykheid van die mens.⁶¹⁾ Dit moet egter ook in gedagte gehou word dat voldoende lewensruimte net so 'n groot probleem as voldoende voedsel is. Dit word aangevoer dat een mens per vierkante jaart van die landoppervlakte van die aarde teen die jaar 2166 sy lewe sal moet voer.⁶²⁾ By die aanhoor van dié argument word die volgende eksperiment dadelik in die herinnering geroep:

Muise is in 'n gegewe ruimte oorvloediglik van voedsel voorsien. Die aanwas het vinnig geskied tot oorpopulasie, wat ruimte betref, plaasgevind het. Die muise het onder mekaar begin veg, kannibalisme het voorgekom en die wyfies het glad nie meer die kleintjies versorg nie. Die proses het in toenemende mate geskied totdat daar geen aanwas meer was nie en die ewewig herstel is. In Engeland is 'n soortgelyke eksperiment uitgevoer. Tydens dié eksperiment het, by oorpopulasie, geeneen van bogenoemde simptome ingetree nie. Die muise het net eenvoudig nie verder voortgeplant nie. By nadere ondersoek is gevind dat die hokke van dié in die vorige eksperiment verskil het en dat dit waarskynlik die verskil in gedrag veroorsaak het.⁶³⁾ Die uiteindelijke resultate was egter identies.

Bogenoemde eksperimente herinner op hulle beurt aan die

61) Vergelyk die spesiale uitgawe: *Forecasting the future. Science Journal*, 3(10): pp. 40-125, Oktober 1967.

62) Volgens raming van die Departement van Beplanning, persoonlike onderhoud dr. C.J. Claassen.

63) *Biological Sciences Curriculum Study, High School Biology, Green version*, pp. 31-32.

stelling van prof. Hulme, naamlik dat daar 'n noue verwant=
 skap bestaan tussen die mens en die landskap waarin hy groot=
 word. Dit is as gevolg hiervan dat die Vrystater hom in
 Natal ingehok en die Nataller hom in die Vrystaat weer bloot=
 gestel voel.⁶⁴⁾ Met die verstedeliking vandag wonder 'n
 mens maar net wat die landskap van beton, teer, rook en la=
 waai op die geestelike vorming van die mens het. Vertoon
 die sosiale aard van die stede nie alreeds die simptome van
 'n ruimtetekort nie? Verder is dit 'n bekende feit dat
 verstedeliking in 'n toenemende mate geskied. Nadat die mens,
 veral in Suid-Afrika, eeue lank eintlik platteland was,
 is hierdie verandering tot stedeling een van die grootste
 ommekere in sy geskiedenis. Die proses van verstedeliking
 wat daar sedert die begin van die negentiende eeu was, het
 die lewe van die mensdom, ook die van die Suid-Afrikaner,
 op 'n haas onherkenbare wyse verander. Dit het die poli=
 tieke, die ekonomiese en die maatskaplike verhoudinge op 'n
 wyse beïnvloed wat moeilik bepaal kan word.⁶⁵⁾ Hierbenewens
 het verstedeliking die mens - natuurverhouding alreeds ingry=
 pend geraak, aangesien daar - veral by die stedeling - duide=
 like tekens van 'n verwydering van die natuur en van 'n mis=
 kenning van sy verantwoordelikheid ten opsigte van die natuur
 voorkom. Dit is derhalwe noodsaaklik dat daar besondere
 pogings aangewend moet word om 'n positiewe gesindheid ten

64) Anon. Today's quotation. Naunlu, nr. 441:3, 12 Julie 1968.

65) Anon. Verstedeliking van die mensdom. Die Transvaler, 31(213): 8, 10 Junie 1968.

opsigte van die benadering van die natuur by stedelinge te kweek.⁶⁶⁾

'n Verdere aspek wat aandag verdien, is die feit dat die grootste populasie-aanwas juis in lande geskied wat dit allermins kan bekostig. Groot gesinne deur ouerpare wat dit nie kan bekostig nie, kom dikwels voor - veral onder die nie-blankes. Die grootste gedeelte van hulle volksinkome moet aan voeding bestee word en feitlik alle buitelandse hulp volg dieselfde weg.⁶⁷⁾ Om vandag 'n kind groot te maak en op te voed tot volwaardige lid van die gemeenskap, verg veel van ouers en staat vanweë die hoë eise wat die moderne, gekompliseerde en gemeganiseerde lewe stel. Die snelle toename van getalle in die minder bevoorregte sektore van die mensebevolking van die aarde skep derhalwe nie slegs probleme van oorbevolking nie, maar stel ook toenemende eise aan die opvoeding, want dit moet onthou word dat alle mense in 'n demokratiese stelsel stemreg besit. Hierdie mense kan groot druk uitoefen op die politici wat die staat moet beheer. Die kwaliteit van die politici se beslissings bepaal weer in 'n groot mate die gehalte van landsbestuur. Onder druk van stemgeregtigde burgers wat omvangryke land- en politieke probleme nie begryp nie, word die politici soms gedwing om besluite te neem wat die onmiddellike eise van die kiesers bevredig, dog wat op die lang termyn onherstelbare skade kan berokken.

66) Van Niekerk, S.G.J. Opening address. (In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967, p. 2)

67) Anon. Babies - Too many in the wrong places, Man 1(3): p. 18, April - Mei 1968.

'n Steeds toenemende wêreldbevolking, strewende na hoër lewenstandaarde maar met beperkte natuurbronne, is 'n groot probleem vir die toekoms. Ook in Suid-Afrika laai hierdie probleem reeds onmiskenbaar op. Die bevolking het reeds gegroei van 5 174 827 in 1904 tot 15 982 664 in 1960. 'n Toename van 2,9% per jaar. Die verwagte populasiesyfer teen die jaar 2 000 is ongeveer 40 000 000.⁶⁸⁾ Daar word nader beweeg aan die volle ontplooiing van die potensiaal van Suid-Afrika en teen die jaar 2 000 kan die probleem, soos nou reeds in ander lande die geval is, aktueel word. Die mens beskik vandag oor wetenskap en tegnologie wat sy sosiale en politieke begrip verbygegaan het en wat 'n geweldige invloed op die sosiale en kulturele aard van die moderne mens uitoefen. Die wêreld het egter deels as gevolg van wetenskap en tegniek 'n bevolkingsaanwas wat dreig om sy wetenskap en tegnologie te ontgroei deurdat haas onversandbare eise aan natuurbronne gestel word. Die mens het dus te doene met 'n kettingreaksie wat vroegtydig begryp en aangedurf moet word. Die onderwys en opvoeding moet toekomstige landsburgers toerus en opvoed om hierdie probleem met vertroue tegemoet te gaan.

2.3.2 Toename in bevolking noodsaak konservasie

Die aarde, ook Suid-Afrika, kan nie 'n onbeperkte mensebevolking dra nie. Oorpopulasie was nog altyd 'n

68) Anon. The agricultural situation and potential of the Republic of South Africa. (In SARCCUS, Agenda no. 2, p. 10).

faktor wat diere en plante op groot skaal laat uitsterwe het. Die ewewig tussen bevolking en veral voedselproduksie is 'n aspek wat betyds aandag moet geniet om te voorkom dat die mens se teerste en grootste skat – sy kind – gebore word om honger te ly. Dit sal 'n jammerlike dag wees as een van die volk se grootste natuurbronne, sy jeug, weens oorbevolking sy swaarste las word. Die mens wat op 'n kunsmatige manier die lewensverwagting verleng, sal noodwendig 'n kunsmatige manier moet vind om sy aanwas te beheer⁶⁹⁾ ten einde die ewewig tussen bevolking, lewensruim en natuurbronnepotensiaal te bewaar.

Toenemende bevolking verg toenemende ontginning om in toenemende behoeftes te voorsien. Die natuur word derhalwe toenemend gesien as bron onderworpe aan die wetenskaplike mens. Hierdie verhouding is deur God self ingestel, want die mens is die heerser, maar hy moet in liefde en met verstand en wysheid ontgin tot eer van God. Dit verg sorgvuldige konservasie van die mens self, veral vanweë die snelle bevolkingstoename as gevolg van die natuurlike aanwas en van die verlenging van die lewensverwagting van die mens deur wetenskap en tegniek.

Konservasie, wat op die mens se voortbestaan gerig is, verg derhalwe 'n belangrike plek in die onderwys en die opvoeding, veral in die Republiek van Suid-Afrika, want laasgenoemde het op hierdie stadium nog voldoende middele en

69) Sitwell, N., op. cit., p. 243.

ruimte om doeltreffend te beplan.

2.4 DIE VORDERING VAN DIE MENS TEN OPSIGTE VAN WETENSKAP EN TEGNOLOGIE AS FAKTOR WAT KONSERVASIE NOODSAAK

Saam met die mens se steeds aangroeiende getalle het sy kennis ook toegeneem. Die omgekeerde is natuurlik ook waar, nl. dat dit juis deur die groei van sy kennis is dat sy getalle toegeneem het.

2.4.1 Die vordering van die mens ten opsigte van kennis en tegnologie

Van sy vroegste bestaan af is die mens nog altyd besig om kennis te versamel. Die mens, met sy verstand, is ook 'n wese wat by uitstek toegerus is vir so 'n kennis=ontginningsproses,⁷⁰⁾ en om van die bekende verlede tot 'n onbekende toekoms te beweeg.⁷¹⁾ Van besondere belang in dié verband is die menslike vermoë tot logiese en veral tot skeppende denke, sy wetenskaplike gesindheid en die wetenskaplike metode van ondersoek wat steeds vervolmaak word. Die vermoë van die mens om tot so 'n uitgebreide manifestasie van sy kennis te kom, vereis 'n agtergrond van geakkumuleerde ervaring en 'n geheue met die nodige retensievermoë om hierdie ervaring te bly behou.⁷²⁾ Ook hiertoe is die mens uitstekend toegerus, maar daarbenewens ontwerp hy ook voortdurend

70) Wiener, N. The human use of human beings, p. 52.

71) Id., p. 49.

72) Andrews, T.G. Methods of psychology, p. 159.

middele om sy geheue aan te vul, te wete skrif, drukwerk, bandopnames, rekenmasjiene, mikrofilms en die vele ander kommunikasiemiddels.⁷³⁾ Op hierdie kennis van die mens en op sy skeppende denke, berus die nywerheid en tegnologie.

Sy kennisaanwins geskied egter in die huidige eeu teen so 'n tempo dat die mens aangewys is op spesialisasie. Dit is vandag onmoontlik om soos 'n Leonardo da Vinci van ouds feitlik op elke gebied 'n meester te wees.⁷⁴⁾ So geweldig was die kennisontploffing dat spesialisasie dienoooreenkomstig geweldig moes vernou. Moderne spesialiste moet hulle kennis= gebied ontsettend afbaken om van 'n enkele, eng terrein alles te weet en selfs dít word bykans onmoontlik. Dit is derhalwe vandag moontlik dat 'n spesialis van 'n klein gedeelte van die groot geheel baie kan weet, maar van die groot geheel nie veel nie. Op elke gespesialiseerde gebied ontwikkel 'n eie vaktaal en 'n soewereiniteit in eie kring wat kommunikasie tussen spesialiste op verskillende terreine uiters bemoeilik.

Wetenskap en tegnologie is geweldig vinnig aan die ont= wikkkel, maar berus dikwels op stukkies en brokkies kennis wat deur hordes wetenskaplikes en tegnologiese spesialiste ontgin word.⁷⁵⁾ Dit kan daartoe lei dat die mens in die besonder= hede verstrik raak en nie daarin slaag om 'n ewewigtige to= taliteitsbeeld te verkry nie.⁷⁶⁾ Die moderne waarheid is

73) Snyman, P.J.N. Die tekening in die Biologie-onderrig aan die Middelbare Skool in Transvaal, p. 1-17.

74) Loc. cit.

75) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 1071.

76) Stoker, H.G. Beginsels en metodes in die wetenskap, p. 271.

reeds so uiters kompleks van aard dat 'n geïsoleerde of individuele benadering onvoldoende is om dit volkome te bemeester, want "any truth is many sided, even simple truth; but the complex truth of today needs approach by many methods and many different types of mind before we arrive at even an approximation to the truth".⁷⁷⁾ Hierdie waarheid word maar te dikwels vergeet en daarom gebeur dit soms dat die gespesialiseerde, intellektuele mens summier, op grond van slegs 'n klein bietjie gespesialiseerde kennis, 'n gevolgtrekking maak en breë beleid daarop formuleer. In die proses kan ander, en moontlik baie belangriker, elemente uit die oog verloor word.⁷⁸⁾ Langs hierdie weg kan die delikate ewewig in die natuur moontlik versteur word met onberekenbare gevolge.

In die beplanning van die toekoms moet die beplanner en die man in die uitvoerende posisie steeds rekening hou met sy eie beperkte kennis- en ervaringsagtergrond. Dit mag wees dat 'n persoon op 'n besondere, gespesialiseerde gebied pragtig presteer het en op grond van daardie prestasies in 'n uitvoerende posisie aangestel word wat egter baie meer insig vereis as wat hy op sy gespesialiseerde gebied verwerf het. 'n Eensydige, enge en verbandlose benadering van alles wat so 'n persoon beheer, kan die gevolg wees, en indien dit die natuur raak wat juis op die huidige tydstip op omvangryke skaal geskied, kan dit lei tot ernstige ver-

77) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 1071.

78) Loc. cit.

steuring van die delikate balans in die natuur,

2.4.2 Gespesialiseerde wetenskapsbeoefening en tegnologie noodsaak konservasie

Hierdeur kom onderwys en opvoeding voor 'n groot en grootse uitdaging te staan, nl. om die mens van vandag en mōre uitnemend toe te rus met 'n breë basis van kennis uit 'n breë spektrum van die ensiklopedie van die wetenskap waarop mettertyd 'n spits van gespesialiseerde kennis kan verrys, om die mens ook toe te rus met kennis van die beginsels van konservasie en om 'n positiewe gesindheid ten opsigte van konservasie doelbewus te bevorder nog voordat spesialisasie plaasvind.⁷⁹⁾ As 'n positiewe houding ten opsigte van konservasie vroegtydig en daadwerklik ontwikkel word, sodat elke mens 'n begrip daarvan, 'n gevoel daarvoor en die begeerte het om te konserveer vōordat hy die volwasse gespesialiseerde lewe betree, kan konservasie tot die grootste voordeel van alle mense, tot eer van God en tot die voortbestaan van mens en natuur ten beste bevorder word. Benewens die kind moet ook die volwassene aandag geniet. Pogings sal dus ook onmiddellik aangewend moet word om mense wat tans in beheer van sake is die betekenis, waarde en noodsaaklikheid van konservasie te laat beseef.

79) Hill, P.R. Wild life needs modern management. Farmers Weekly, 113: 35, 10 Mei 1967.

2.5 DIE ONTWIKKELING EN VERANDERING VAN DIE VERHOUDING TUSSEN MENS EN NATUUR NOODSAAK KONSERVASIE

Die deur Godingestelde verhouding tussen mens en natuur is dinamies van aard en is daarom gedurig besig om verandering te ondergaan. Die komponente van die veranderingsproses is faktore in die natuur self, die ontwikkeling van die mens op verskillende terreine en die besondere lewenswyse van die mens van sy tyd. Faktore in die natuur soos veranderinge in die aardkors, verwering van berge, wind, seestrome, en so meer, oefen voortdurende invloed op die mens uit. Die mens daarenteen ontwikkel andersoortige behoeftes, vermeerder sy kennis, bou sy tegnologie uit, vermeerder, en ontwikkel steeds veranderende politieke, sosiale en ekonomiese stelsels. Die primordiale onderlinge verbondenheid van mens en natuur duur voort, maar die wedersydse invloed van natuur en mens toon verandering.

Hierdie immerdurende aksie en reaksie verloop nie altyd gladweg nie. Soms is daar felle stryd tussen mens en natuur wat langdurig of sporadies van aard kan wees, en soms is daar ook tydperke van rustige, harmonieuse verloop van sake.⁸⁰⁾ Gedurende hierdie wisselwerking ontstaan daar aanhoudend nuwe prikkels wat nuwe reaksies tot gevolg het. Daarom word die potensiële energie, inherent in mens en natuur teenwoordig, wedersyds en voortdurend geaktiveer om grootse patrone van vooruitgang of terugslag, vanuit die mens se oogpunt gesien, daar te stel. Deur die eeue toon die aangesig van die aarde

80) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 1071.

duidelik die resultaat van hierdie wisselwerking. Die natuur se antwoord op die veelvuldige eise en bemoeiinge van die mens is soms gunstig en oorvloedig, maar dikwels is 'n suinige en wraaksugtige weiering van die natuur ook die antwoord;⁸¹⁾ veral as die mens die natuurwette negeer en die natuur willekeurig wil tiranniseer in plaas van om dit te begryp en daarmee saam te lewe. In sy pogings om kragte groter as hyself, en waarvan hy nie die volle omvang ken nie, te verander, is die mens al dikwels swaar gestraf en het hy sy tuiste onherstelbaar beskadig.⁸²⁾

Die altyddurende verhouding tussen mens en natuur toondeur die eeue 'n duidelike en geleidelike gedaanteverwisseling. Sigbare tekens wat die diepste wese van die ontwikkelingsgang weerspieël, is duidelik waarneembaar.

Aangesien konservasie so intiem verweef is met die verhouding van mens tot natuur, en dit juis die mens se handeling volgens gewenste waardes wil rig, is dit noodsaaklik dat die ontwikkeling van die verhouding nagegaan word. Die aard van die verhouding in die huidige fase kan slegs dan bepaal en in perspektief geplaas word, en uit die besondere houding van die huidige mens teenoor die natuur sal die lewensnoodsaaklikheid van konservasie in die moderne eeu verder toegelig word.

81) Thomas, W.L. e.a., op cit., p. 1071.

82) Munzer, M.E. e.a. Teaching science through conservation, p. ix.

2.5.1 Die ontwikkeling van die verhouding tussen mens en natuur

In die ontwikkelingsgang van die verhouding tussen mens en natuur kan die volgende fases duidelik onderskei word: die fase van vrees en behoefte aan sekuriteit en veiligheid; die fase van groeiende selfvertroue en toenemende ervaring en die fase van agressiewe onderwerping.

2.5.1.1 Die fase van vrees en behoefte aan sekuriteit en veiligheid:

Aanvanklik was die mens intiem verbonde aan die natuur waarin hy hom bevind het.⁸³⁾ Kenmerkend van die vroeë fase is die kinderlike aanvaarding en vrees van die mens vir die onvoorspelbare en onbekende magte van die natuur wat vir die Godvresende manifestasies van God en vir die heiden manifestasies van die gode of die magiese was. Elke natuurverskynsel het vir hom in dié stadium duidelike en besliste betekenis gehad en die mens was gedwing om hom by die natuur aan te pas.⁸⁴⁾ Die vroeë mens was van oomblik tot oomblik in intieme kontak met die natuur, het geen of weinig gekontroleerde en gesistematiseerde kennis daarvan gehad nie en omdat hy noodwendig daarin en daaruit moes leef, het hy die natuur met eerbied, en selfs vrees, aanvaar as buitemenslike gegewe waarvan hy afhanklik was en as deur God of gode bestuur. Hy het

83) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 11.

84) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 11; Gutkind, E.A. Revolution of environment, p. 5.

derhalwe 'n naïewe eerbied daarvoor gehad, dit aanvaar as vaste gegewe waarvan hy afhanklik is, 'n gawe van dit wat groter en sterker as hyself is. Hy het die natuur fyn waargeneem, dog gewaardeer en geag as die handewerk en spreekbuis van God of die gode en as bron van die lewe. By hierdie onverbiddelike natuur moes die mens noodwendig aanpas.

Die veranderinge wat die mens noodwendig in sy tuiste moes teweegbring, was meer 'n wysiging om homself te beveilig as 'n agressiewe dominerings van die natuur. Die mens was diep afhanklik van en blootgestel aan die algemene aard van sy omgewing en was 'n integrale deel daarvan.⁸⁵⁾

Gedurende hierdie fase was die mens deel van die natuur en het hy sy menigvuldige probleme langs die weg van probeeren-fouteer opgelos, maar steeds met 'n diepe respek vir die natuur. Natuur en mens, menslike en kosmiese gebeure, was dus intiem ineengewef en die mens se belewenis van die natuur was onmiddellik en persoonlik van aard.⁸⁶⁾ Hy het die wye wêreld met 'n waarderende agting en ontsag bejeën en het nie na onpersoonlike wette wat die heelal beheers, gesoek nie. Die simboliese betekenis wat hy aan bepaalde gebeure en verskynsels geheg het, het duidelik in verband met die betrokke werklikheid gestaan. Laasgenoemde het tot 'n besondere, subjektiewe konsep van oorsaaklike verband asook 'n konkrete konsep van ruimte en tyd gelei.⁸⁷⁾

85) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 20.

86) Id., p. 21.

87) Loc. cit.

Hierdie intieme, eensydige afhanklikheid van die mens van die natuur het die fundamentele beginsel gevorm waarop die mens, in dié stadium, sy hele kultuur gebou het.⁸⁸⁾ Die mens se benadering in die stadium was dus sinteties van aard. Vir hom was die natuur 'n vaste gegewe, sonder verandering, want verandering sou 'n verwydering tussen hom en sy omgewing veroorsaak en die heersende, hooggeagte en aanvaarde eenheid verbreek.⁸⁹⁾ Die mens het die natuur aanvaar soos dit was en het hom daarna geskik.

Die verhouding van die mens tot die natuur kan in hierdie stadium omskrywe word as "ek-U". Die "ek" is die afhanklike, gelowige of bygelowige, naïef-aanvarende en vreesbevinge mens. Die "U" is 'n onverbiddelike natuur, 'n spreekbuis van God of die gode, vervul met magiese kragte wat die mens noop om dit liefdes net so te aanvaar met so min wysigings moontlik.

2.5.1.2 Die fase van groeiende selfvertroue en toenemende ervaring

Waar die benadering van die natuurlike omgewing deur die mens aanvanklik naïef en vol eerbied was, begin hy in die tweede fase sy omgewing met meer selfvertroue en op 'n rasionele manier te benader.⁹⁰⁾ Die aanvanklike, naïewe aanvaarding van die gawes van die natuur word geleidelik vervang deur 'n doelgerigte hervorming van die natuur na die

88) Sorokin, P.A. The crisis of our age, p. 17.

89) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 18.

90) Loc. cit.

behoefte van die mens.⁹¹⁾ Die mens se ervaring neem toe en hy neem nou waar dat die natuur nie magiese kragte het nie en dat natuurverskynsels natuurlike verklarings het. Die vrees en agting vir die natuur begin stadigaan verdwyn. Die "ek" in die natuur-mens-verhouding neem geleidelik in gestalte toe. Die siening van die verband tussen individuele en kosmiese en aardse verskynsels ondergaan dienoooreenkomstig ontwikkeling. Die aktiwiteite van die mens word toenemend gekenmerk deur 'n gerigtheid op wedersydse aanpassing van mens en natuur.⁹²⁾ Daar ontstaan 'n "Ek-U"-verhouding waarin albei komponente gelykwaardig is, want die "U" bly nog na waarde bestaan, maar die mens het ook van homself bewus ge= word as heerser. Die "Ek-U"-verhouding word in hierdie tweede fase, wat die Middeleeue omvat, oorheersend, want alle aspekte van die natuur word as gawes van God beskou en dien= ooreenkomstig gewaardeer.⁹³⁾

2.5.1.3 Die fase van agressiewe onderwerping van die natuur

Die derde fase is die een wat die mens nou belewe.⁹⁴⁾ Dié fase is ingelei deur die opbloei van die wetenskap en veral die natuurwetenskappe, gedurende die Renaissance, wat die ver= houding tussen mens en natuur ingrypend verander het.⁹⁵⁾

91) Id., p. 21.

92) Loc. cit.

93) Brown, H. The challenge of man's future, p. 16.

94) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 21.

95) Id., p. 27.

Die grondidee of grondslag waarop die mens van hierdie fase sy kultuur ontwikkel, berus nog op sy opvatting van die werklikheid, maar die mens van die derde fase neig toenemend daartoe om net dít as werklikheid te aanvaar wat sintuiglik waarneembaar is⁹⁶⁾ en wat vir die mens van nut is. Die snelle industrialisering en verstedeliking van die mens lei tot toenemende verwydering van die natuur en tot 'n vermindering van direkte afhanklikheid van die natuur. In sy eie oog word die mens selfonderhoudend deur wetenskap en tegniek en die verhouding van mens tot natuur word indirek, vaag en onpersoonlik van aard.⁹⁷⁾ Aanpassing by die omgewing verander in 'n bykans roekelose eksploitasie daarvan. Onbeperkte produksiedoelwitte hou tred met menslike begeertes in diversiteit maar ook in omvang. Met die moedige ywer van 'n pionier verbreed die mens sy lewenspasie, maar dikwels sonder deeglike inagneming van die verhouding wat behoort te heers tussen hom en die natuur. Die mens sien homself toenemend as die allesvermoënde herskepper van sy omgewing.⁹⁸⁾

Die religieuse mens verdof in die skadu van die humanisme, rasionalisme, empirisme, pragmatisme en sosialisme en die nuwe ekonomiese mens tree vinnig na vore. Arbeid, kapitaal, produksie, rykdom, materialisme en die sintuiglike belewing van die werklikheid word die middelpunt waarom alles draai.

96) Sorokin, P.A., op. cit., p. 19.

97) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 20.

98) Id., p. 27.

Die "U" in die mens se verhouding tot die natuur verander, vinnig na "dit" terwyl die "Ek" in gestalte toeneem,

Dié wordende, nuwe verhouding beïnvloed ook die sosiale struktuur van die mens. Arbeid, kapitaal en geld omvou in toenemende mate die mens se denke, strewe en gevoel en bepaal die daaglikse siklus van die mens se lewe.⁹⁹⁾ Die sterk sosiale en godsdienstige bande wat die klein gemeenskappies so intiem en heg bymekaar gehou het, word stadig maar seker uiteen gestrengel, en sosiale disintegrasie, individuele spontaneïteit en gemeenskapsgees verflou.

'n Nuwe sosiale orde ontstaan by die mens met verreikende invloed op die mens-natuur-verhouding. Dit raak die mens se lewe, sy tuiste, sy werk en sy metode van handeldrywe in hulle diepste wese.¹⁰⁰⁾ Die intieme persoonlike kontak tussen mens en natuur gaan as gevolg hiervan by 'n groot persentasie van die moderne bevolking verlore. Daaglikse gebeure in die omgewing word nie meer in verband gebring met die orde van die heelal nie.¹⁰¹⁾ Verwaarlosing en die roekelose eksploitasie van natuurbronne, landelike ontvolking en stedelike uitbreiding veroorsaak 'n ongekeende versplintering van die sosiale en ekonomiese struktuur van die menslike gemeenskap.

Die moderne beskaafde mens is deel van 'n konglomeraat van geïndustrialiseerde en gemeganiseerde gemeenskappe. Die beskawing word nie meer gebind deur 'n gemeenskaplike kode,

99) Sorokin, P.A., op. cit., p. 19.

100) Gutkind, E.A., op. cit., p. 4.

101) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 21.

moraliteit of doelstelling nie, behalwe dat 'n menslike gemeenskap vandag eers as beskaafd beskou word wanneer daardie gemeenskap gevorderde tegnieke toepas om sy fisiese wêreld te bemeester en homself^{te} verryk.¹⁰²⁾

Die fisiese wêreld is dan ook dikwels vir die moderne mens die enigste werklikheid en omdat dit net toegee aan meganiese manipulasie is dit die enigste wyse van benadering. Om die werklikheid op dié wyse te benader, te begryp en te waardeer is dan ook die enigste manier om ontwikkel, progressief of beskaafd te wees.¹⁰³⁾

Hierdie materialisme en empirisme is die "common foundation" waarvan Heard praat as hy sê, "such is the common foundation running under the opposed forces today. Here is their agreement, their common axiom and misapprehension. It lies at great depth. The two competing forms in the modern world differ in their politics and their economics. It is only at the psychological level, at their assumption about the nature of reality that we find the common basis, the common condition which causes their action and accounts for their conduct. They have this one thing in common and in this one thing they not only agree with one another but differ completely from the social thinkers and the statesmen of the past."¹⁰⁴⁾

102) Heard, G. Man the master, p. 31.

103) Id., p. 32.

104) Id., p. 31.

2.5.2 Die veranderde verhouding van mens tot natuur noodsaak konservasie

Al die tendense van verandering akkumuleer in een hoofpatroon nl. 'n verskuiwing van die "ek-U" af tot 'n "Ek-dit"-verhouding. In die moderne tyd het die natuur vervaag tot 'n onpersoonlike onderhorige "dit" wat die mens met sy wetenskap en tegniek slegs dien as 'n slaafse bron waaruit hy sy rykdom - hetsy verstandelik of materieël - kan put, as 'n objektiewe, gegewe tuiste buite en los van homself en wat hy in volkome vryheid kan ontgin.

'n Gevaarlike, verbandlose, gierige en geïsoleerde, sosiale mens is dikwels die produk van die moderne verhouding. Die mens belewe vandag, met die besef van die probleem van 'n snel aanwassende mensdom en konstante of verminderende natuurbronne, die ontwrigtende skok van die "Ek-dit"-verhouding. Hierdie eensydige verhouding het grootliks daartoe bygedra om toestande te skep wat die diepste wese van mensbestaan bedreig en wat tegelykertyd die lewensnoodsaaklikheid van konservasie beklemtoon.

2.6 DIE MATERIALISME AS FAKTOR WAT KONSERVASIE NOODSAAK

Die heersende verhouding tussen mens en natuur het ontstaan, en ontwikkel nog steeds verder, onder die invloed van die mens se strewe na welvaart, die toename in die wêreldbevolking en die vooruitgang op wetenskaplike en tegnologiese gebied. Hierdie toestand word nog verder gekompliseer deur botsende denkwyses oor die regte van die individu

wat lei tot verwarrende politieke, sosiale, ekonomiese en godsdienstige denkwyses. Die wetenskap en die tegnologie moet steeds die kreet na hoër produksie antwoord met die gevolg dat die industriële wiede vinniger en sterker moet draai om die sogenaamde lewenstandaard van die mens te verbeter..

2.6,1 Die mens se strewe na welvaart

Met sy kennis, wetenskaplike ondersoeke en tegnologie het die mens 'n toestand van algemene welvaart daargestel.¹⁰⁵⁾ Veral in die geïndustrialiseerde lande van die wêreld het dit gelei tot 'n vinnig versnelde verhoging van die materiële welvaart.¹⁰⁶⁾ Materiële welvaart word, ondermeer, gekenmerk deur die volgende:

- 1) Hoër lone wat meer geld vir die gesinsbegroting beskikbaar stel. Die gesin het as gevolg hiervan 'n groter verbruikspotensiaal, en kan in meer as slegs die basiese bestaansbehoeftes voorsien. Die gesin kan derhalwe gerief en genot koop in welke vorm dit ook al aangebied word.
- 2) Korter werksure as gevolg van outomatisasie wat meer vrye tyd beskikbaar stel en wat op sy beurt lei tot 'n groter gerigtheid op materiële dinge.
- 3) 'n Aktiewe strewe om die inkomste te verbeter en steeds hoër te laat styg veral met die oog op gerief en weelde,

105) Gottschalk, H. Well being, can it be measured? Ciba Symposium, 8(2): 94, Junie 1960.

106) Loc. cit.

wat alleenlik deur geld bekombaar is.¹⁰⁷⁾

Materiële welvaart word deur Gottschalk gedefinieer as "the sum of material goods which permit a standard of living exceeding a minimum level,"¹⁰⁸⁾ Dié minimum vlak sal van land tot land verskil en word bepaal deur die graad van beplanning bereik, geografiese en klimaatstoestande en algemeen aanvaarde sosiale vereistes. Die mens moet hom egter nie blind staar op uiterlike materiële welvaart nie. Van groter belang is sy innerlike deug - sy geestelike welvaart. Materiële welvaart wat nie bevorderlik is vir geestelike welvaart nie is klatergoud.¹⁰⁹⁾

Die invloed van tegnologie, wat materiële welvaart in hoofsaak ten grondslag lê, op die maatskappy, moet deeglik begryp word. Dit kan ontwikkelinge meebring wat die maatskappy so kan beïnvloed dat die innerlike, geestelike welvaart geskaad word,¹¹⁰⁾ maar welvaart, beide materiële en innerlike, kan ook 'n positiewe uitwerking hê. Daardeur kan aan lewensbehoefte voorsien word, gebrek uitgeskakel word, frustrasies rondom die stoflike dinge oorwin word en genot gesmaak word. Ekonomiese selfstandigheid gee status en versterk die aanspraak op leierskap, en geld lei tot geopende deure na die skatte van die kultuur.¹¹¹⁾

107) De Klerk, W.J. Word ons Afrikaners te ryk. Die Huisgenoot, Deel XLII (No. 2415): 17, 12 Julie 1968.

108) Gottschalk, H., op. cit., p. 94.

109) Loc. cit.

110) Fano, R.M. The balance of knowledge and the balance of power. Scientific American, 218(5): 149, Mei 1968.

111) De Klerk, W.J., op. cit., p. 17.

Welvaart kan egter die materialisme bevorder, Dit kan 'n lewenshouding, gerig op slegs die materiële, wek. As uitsluitlik materiële welvaart nagestrewes word, word die mens eensydig, verloor hy sy ankers en koers. Die geluk word dan in stoflike dinge gesoek en dit lei tot 'n lewenspatroon wat op verbruik ingestel is. Die materialisme kan dan lei tot oormatige gebondenheid aan die materiële wat 'n oorheersende genotsug tot gevolg het, en dit lei op sy beurt tot verhewigde najaag van materiële gewin ten einde die stroom van genietinge te versterk. Hierdie kringloop bevorder 'n stoflike, egoïstiese instelling. Dienslewering aan die gemeenskap word verdring deur 'n sosiaal - ekonomiese kompetisie wat die wedloop na sukses amper tot 'n lewensbeskouing verhef.¹¹²⁾ Dit spreek vanself dat hierdie ingesteldheid steeds intensifiërende eise aan die natuurbronne stel.

Hierdie nuwe welvaartmens soek na vryheid - vryheid van alle bande wat hom moontlik mag bind. Helaas, deur die verwerping van elke norm en elke band of verpligting word die lewe eentoniger. Vryheid kan net bestaan binne die perke wat verantwoordelikheid daarstel. Hierdie bandelose individualiteit veroorsaak maar te dikwels minagting vir daardie selfopofferende lojaliteit en entoesiasme wat nog altyd 'n gemeenskap heg gebind het.¹¹³⁾

Die voorgaande kenmerk reeds vele lede van die gemeenskap: Siek van gees, onbeheersd in hulle begeertes en veel-

112) De Klerk, W.J., op. cit., p. 18.

113) Heard, G., op. cit., p. 32.

eisend in hulle optrede. Prof, De Klerk stel hierdie eien=
 skap hoofsaaklik aan die rykes,¹¹⁴⁾ Die moontlikheid be=
 staan egter dat dié eienskappe by haas alle moderne mense
 teenwoordig of aan ontwikkel is. Die vraag kan dus welis=
 waar gevra word: "Waarheen nou mensdom?" Dit is 'n vraag
 hierdie wat toenemend deur denkers van die laaste gedeelte
 van die twintigste eeu gevra gaan word, Watter regerings=
 vorm, watter politieke beleid, watter lewens- en wêreldbe=
 skouing kan geld, in so 'n ontwrigte tyd wat die herinter=
 pretasie, of die verwerping van ou waardes eis? Volgens
 Sorokin word hierdie tyd van "sensate culture" daardeur
 gekenmerk dat "Every important aspect of the life, organi=
 zation, and the culture of Western society is in an extraordi=
 nary crisis It's body and mind are sick and there
 is hardly a spot on it's body which is not sore, nor any
 nervous fibre which functions soundly".¹¹⁵⁾

So lyk die moderne heerser van die skepping. In die
 amptelike orgaan van die Natalse Landbou-Unie word sy optrede
 teenoor die natuur treffend opgesom: "Man is an improvident
 animal. He is busy squandering the natural resources of the
 earth at a stupendous rate to provide what he wants, not neces=
 sarily what he needs, material things which become ends in
 themselves to fill the void in many purposeless lives. Not
 only is he decimating the grasslands, mining the earth, pollu=
 ting the water, poisoning the air, but the aims of commerce

114) De Klerk, W.J., op. cit., p. 10.

115) Sorokin, P.A., op. cit., p. 13.

and the objects of society unashamedly urge him to do this at an everincreasing tempo",¹¹⁶⁾ Hoever die mens in hierdie optrede kan volhard word 'n vraag wat in die onmiddellike toekoms beantwoord sal moet word,¹¹⁷⁾ en dit is juis hierdie gees van die moderne mens wat konservasie noodsaak,

2.7 SLOTSOM

Die verhouding tussen mens en natuur het so verander dat die aard daarvan op die huidige tydstop op 'n krisis dui. Dit is eensydig en die hele natuur word op 'n wyse onderwerp wat in baie opsigte op vernietigende misbruik neerkom,

Die eertydse "ek-U"-verhouding van mens tot natuur het inderdaad 'n "Ek-dit"-verhouding geword, met die "Ek" sterk op die voorgrond en hierdie "Ek" vertoon sy siek gees duidelik in die woorde van Prins Philip van Engeland, 'n land wie se volkslied 'n gebed tot God is: "... mankind is now in a position to dominate nature with synthetic materials and spare-part surgery. Mankind has made itself independent of God. It is not arrogant to say this. It is realism,"¹¹⁸⁾

Hierdie realisme van Prins Philip mag vir tegnologie, wetenskap en menslike prestasie waar wees. Die woorde van Leonid Breznev, die Sowjetpartysekretaris beklemtoon egter

116) Anon. A profligate parasite. Naunlu, 441:3, 12 Julie 1968.

117) Ryke, P.A.J. Ekologie: 'n Dinamiese wetenskap. Spectrum 5(1): 295, April 1966.

118) Anon. Arrogant nonsense by Philip says curate. The Star. p. 1, 22 Junie 1968.

ook 'n realisme wat die gees van die Westerse wêreld onder= streep en duidelik aantoon dat materiële welvaart innerlike welvaart verby gestee het. Sy woorde lui: "Die moderne kapitalisme is 'n gemeenskap sonder ideale, sonder toekomssin, Vandaar sy morele ineenstorting, sy geestelike leegheid. Vandaar die monsteragtige misdaadgolf in Westerse lande, die selfvernietigende voorkoms van dwelmmiddelverslawing en pornografie. Die Westerse kapitalistiese wêreld is 'n see van perverse gemoedere en kreupel siele",¹¹⁹⁾

Die mens het in die afgelope 50 jaar op wetenskaplike gebied meer presteer as in die vorige twintig eeue. Hierdie vordering moet in 'n groot mate toegeskryf word aan die vervolmaking van die wetenskaplike metode en die besondere vermoëns waarmee die mens as heerser deur God toebedeel is. Dramatiese ontginning en verbeterde toepassing van kennis, metodes en tegnieke skuif die grens van die onbekende toene= mend terug. Geheimenisse van die makro- en die mikrokosmos word verklaar en insig in die heelal en organisme neem toe, sintetiese stowwe wat kan meeding met natuurprodukte word berei, siektes en organiese gebreke word oorwin, die mens se leeftyd word verleng, nuwe bronne van energie en vernietiging word ontbloot, kommunikasiemiddele verbeter, en nuwe tegnieke en middele word gevind om die natuur te beheer en die lewe te veraangenaam. Deur hierdie prestasies van die wetenskap word die mens inderdaad heerser van die natuur en loop hy

119) Aangehaal uit: Anon. Waansin van die Weste. Die Vader= land. Jaargang XXXIV (10346): 16, 29 April 1970.

gevaar om homself onafhanklik van die natuur en van God te beskou en om sy hoop en vertroue op wetenskap en tegniek te vestig.¹²⁰⁾

So 'n eensydige verhouding tussen mens en natuur moet ernstige letsels op die aangesig van die aarde laat. Ook in Suid-Afrika sal hierdie letsels teenwoordig wees en daarom is dit noodsaaklik dat die stand van konservasie en die bronnepotensiaal daarvan kortliks nagegaan word. Hierdeur kan die leemtes hier te lande ontbloot word en die uitdaging aan die Suid-Afrikaanse onderwys en opvoeding duidelik gestel word.

120) Preller, S.J. Die taak van die opvoedkundige met betrekking tot die opvoeding van die nuwe tyd-in-wording. Ongepubliseerde toespraak, S.A.V.B.O.-Kongres, Bloemfontein, September 1968, p. 4-5.

HOOFSTUK 3

HOOFSTUK 3

DIE HUIDIGE TOESTAND VAN NATUURBRONNE EN DIE STAND VAN KONSER= VASIE IN SUID-AFRIKA

3.1 INLEIDING

'n Beskawing kan in 'n fisiese omgewing ontstaan of voort=duur as daar tussen die betrokke mense en die fisiese gebied wat hulle huisves 'n doeltreffende wisselwerking plaasvind. Die resultate van hierdie wisselwerking is as kultuur kenbaar. Uit die aard van hierdie wisselwerking word die geskiedenis van 'n nasie met sy bepaalde kultuur op die bodem wat deur die jare deur hom bewoon is, gegraveer en is die sukses, die tekortko=minge, die vooruitgang en ook die redes vir ondergang in duide=like taal leesbaar.

In die vorige hoofstuk is aangetoon dat die teenswoordige mens ten opsigte van die verhouding van mens tot natuur dikwels ontwikkel het in 'n materialistiese, hebsugtige en veeleisende wese. Ook is aangetoon dat die steeds groeiende kennismassa van die mens totaliteitsiening en breë en geïntegreerde inter=pretasie van kennis afkomstig uit die verskillende afdelings van die ensiklopedie van die wetenskap uiters bemoeilik. Dit, tesame met die geweldige bevolkingsaanwas sowel as die strewe na materiële welvaart, stel eise aan oordeelkundige beplanning en gebruik van natuurbronne wat nie net omvangryk is nie, maar terselfdertyd ook spoedeisend.

Ook op die Suid-Afrikaanse bodem is die geskiedenis van sy bevolking ingegraveer. Bogenoemde aspekte sal sekerlik ook

waarneembaar wees. Daarom is dit, terwille van absolute duidelikheid, nodig dat die huidige stand van die natuurbrontekapi-taal van Suid-Afrika nagegaan word om ook hieruit te bepaal in hoeverre konservasie hier te lande noodsaaklik blyk te wees. Uit so 'n ondersoek kan 'n geheelbeeld gevorm word om die stand van konservasie te bepaal en dit kan meehelp om die uitdaging te formuleer wat konservasie aan die onderwys en opvoeding stel.

Met dié doel voor oë sal daar eerstens 'n indeling van die bronne verstrekkend moet word. Daarna sal die waterbronne, landoppervlakte, grond, natuurlewe, die atmosfeer en mineralebronne van Suid-Afrika oorsigtelik behandel word om die toestand daarvan te bepaal en die huidige stand van konservasie ten opsigte daarvan aan te toon.

3.2 INDELING VAN DIE NATUURBRONNE

Vanuit 'n verbruikersoogpunt gesien, word die volgende indeling gevolg:

3.2.1 Onuitputbare bronne:

Dit behels die bronne wat oënskynlik nie deur menslike gebruik uitgeput kan word nie, bv. die atmosfeer; water in die watersiklus, insluitende die oseane; sekere minerale; en vorme van energie soos sonenergie, wind, getye van die see en atoomenergie.¹⁾

1) Allen, S.W. Conserving natural resources, p. 3; Munzer, M.E. e.a. Teaching science through conservation, p. 7.

3.2.2 Hernubare en instandhoudbare natuurbronne:

In die groep val die hulpbronne wat hernu en in stand gehou kan word. Dit spreek duidelik dat hierdie bronne met ooreksploitasie totaal vernietig kan word sodat dit nie in stand gehou of hernu kan word nie. Voorbeelde van die groep is, onder andere, gevestigde waters, landbougrond, landoppervlakte vir verskillende doeleindes, woude, grasvelde, natuurlewe, en menslike potensiaal, waaronder ook dié van liggaamlike krag en geestelike vermoëns.²⁾

3.2.3 Nie-hernubare natuurbronne:

Onder die groep kan die volgende bronne geklassifiseer word: metale, minerale, fossiele brandstof, nie-metale en die natuurlike landskap.³⁾

Samevattend kan die bronne gegroepeer word as water, grond, natuurlewe, minerale en die atmosfeer. Laasgenoemde samevattende indeling sal gerieflikheidshalwe gevolg word vir die verdere bespreking van die verskillende natuurbronne.

3.3 DIE WATERBRONNE VAN SUID-AFRIKA

Water is die vernaamste stof wat lewe moontlik maak. Die meeste lewende liggame bestaan hoofsaaklik uit water.⁴⁾ As oplosmiddel is dit ongeëwenaard en water speel in die meeste produksieprosesse van die mens 'n groot rol. As natuurbron vir

2) Loc. cit.

3) Loc. cit.

4) Potgieter, F.J. Ons waterbronne. Lantern (spesiale uitgawe), XVI (3): 57, Maart 1967.

menslike ontwikkeling is dit basies noodsaaklik en moet water as een van die mees beperkende faktore vir verdere ontwikkeling gesien word. Water is in menige opsig die allesoorheersende, onontbeerlike natuurbron van die mens veral in gebiede wat nie oorvloediglik daarmee bedeel is nie.

3.3.1 Die waterpotensiaal van Suid-Afrika

Suid-Afrika is afhanklik van die reënval vir al sy vars= watervoorsiening.⁵⁾ Die reënval van Suid-Afrika is egter baie wisselvallig en weens die besondere topografie en grondgeaard= heid is 'n gemiddelde reënvalsyfer baie misleidend.⁶⁾ Nage= noeg 86% van die land kry reën in die somer en het 'n sesmaan= delikse tydperk van droogte en winter. Die orige 14%, of * 66 000 vierkante myl, sluit 'n klein gebied in wat dwarsdeur die jaar reënval geniet asook 50 000 vierkante myl, in die Suid-Westelike Kaapprovinsie, wat 'n winterreënval en 'n gereel= de, droë tydperk van ses maande in die somer het.⁷⁾

Die reënval daal van oos na wes namate die landskap plat= ter van aard word. Oor 'n baie groot gedeelte van die binne= landse plato, met sy somerreënval, wissel die toestande van uiters droog tot gedeeltelik droog. Trouens, skaars een-derde van die totale oppervlakte het 'n reënval van 600 mm (24 dm) of meer per jaar en 600 mm word beskou as die minimale neerslag vir gewasverbouing in somergebiede. Behalwe die lae neerslag oor

5) Loc. cit.

6) Van der Merwe, J.A. Die bewaring en benutting van ons na= tuurlike hulpbronne. (In T.O.D. Oriënteringskursus in Elementêre Natuurwetenskap, Augustus 1968, p. 6.)

7) Ross, J.C. Grondbewaring in Suid-Afrika, p. 1.

* Vir die doel van hierdie studie, word daar nie gemetriseer nie omdat gemetriseerde gegewens tydens die skrywe daarvan, nog nie beskikbaar was nie.

die grootste gedeelte van die somerreënvalgebied en die streng seisoengeaardheid daarvan, word die neerslae gekenmerk deur sekere verskynsels wat die doeltreffendheid daarvan verminder. Die vernaamste hiervan is die skommelings in die totale reënval van jaar tot jaar en die wisselvallige verspreiding binne die besondere seisoen. Gevolglik is seisoen- sowel as periodieke droogtes 'n algemene verskynsel. Ongeëwenaarde, periodieke neerslae kom ook dikwels voor in die vorm van donderstorms wat swaar afloopverliese tot gevolg het. 'n Hoë mate van verdamping is nog 'n faktor wat die doeltreffendheid van die reënval verminder.⁸⁾

Van 'n area van 490 000 vk. myl is die totale afloopsyfer ongeveer 20 miljoen morgvoet.⁹⁾ In vergelyking met die res van die wêreld is Suid-Afrika se riviere maar klein¹⁰⁾ en bied hulle min geskikte plekke om opgaardamme te bou. Suid-Afrika het geen permanente sneeuvelde en ook geen groot mere of woude wat die vloei van water kan vertraag nie. Die bruto-afloop van Suid-Afrika se riviere is gesamentlik maar so groot as dié van die Zambezi.¹¹⁾

Al Suid-Afrika se riviere sal dus tesame ongeveer 3 jaar neem om die Karibadam te vul. Dan moet onthou word dat die Zambezi ook nie een van die wêreld se grootste riviere is nie.¹²⁾

8) Ross, J.C., op. cit., p. 1.

9) Armstrong, W.F. Water pollution and aquatic life. (In Verrigtinge van die Konferensie van Natuurbewaring in die Republiek van Suid-Afrika en Suidwes-Afrika, Skukuza, 15-16 Junie 1962, p. 72; Potgieter, F.J., op. cit., p. 58.

10) Potgieter, F.J., op. cit., p. 58.

11) Loc. cit.

12) Loc. cit.

In vergelyking met ander lande van die wêreld met werklike groot riviere vertoon Suid-Afrika beslis nie as een van die rykste bedeelde nie.¹³⁾

Suid-Afrika kan dit allermens bekostig om uitspattig met sy waterbronne te werk te gaan en die kontrole daarvan kan een van die grootste uitdagings word.¹⁴⁾

3.3.2 Benutting van water in Suid-Afrika

Met die snelle ontwikkeling in die Republiek die afge=lope 20 jaar, is die belangrikheid van water al sterker beklem=toon. Reënwater word op drie maniere benut, naamlik op die plek waar die water val en die grond benat, opgaring daarvan in damme deur strome op te dam, en onttrekking van water uit ondergrondse waters wat weer deur reënval aangevul word.¹⁵⁾

Benutting van ondergrondse water vind op 'n veel meer beperkte skaal plaas as die van die oppervlaktewater.¹⁶⁾ Op die huidige tydstip word ongeveer 40% van Suid-Afrika se benutbare oppervlaktewater reeds gebruik, en teen die huidige toename in die verbruikstempo sal Suid-Afrika oor 'n verdere veertig jaar die maksimum gebruik van sy oppervlaktewaterbronne maak.¹⁷⁾

Die regering is deeglik bewus daarvan dat water 'n belang=rike faktor in die verdere ontwikkeling van Suid-Afrika is.

13) Armstrong, W.F., op. cit., p. 72.

14) D'Ewes, D. Urban man and the soil. Lantern (Spesiale Uitgawe), XVI (3): 68, Maart 1967.

15) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 7.

16) Armstrong, W.F., op. cit., p. 72.

17) Anon. Prestasies in Landbou, Bosbou en Waterwese. Interdepartementele verslag van die Departemente Landbou, Bosbou en Waterwese, 1968, p. 11.

Om die waterbronne so doeltreffend moontlik te beskerm en te benut, is die Departement van Besproeiing in 1956 omskep in die Departement van Waterwese met jurisdiksie oor die aanwending van waterbronne veral in die nywerheid en die landbou.¹⁸⁾

Die erns waarmee hierdie departement sy taak bejeën, blyk onder meer uit die versnelde tempo waarteen damme gebou word. Die aantal damme met 'n inhoudsvermoë van meer as 100 morgvoet het, naamlik toegeneem van 44 in 1948 tot 188 in 1968.¹⁹⁾ Die gesamentlike inhoudsvermoë van hierdie tipe damme is daarmee opgestoot van 1 417 000 morgvoet tot 2 676 000 morgvoet. (Een morgvoet is gelyk aan 575 000 gelling.) Tans is daar nog 30 damme met 'n gesamentlike inhoudsvermoë van 3 650 000 morgvoet in aanbou.²⁰⁾ Die beplanning en uitlê van die Oranjerivier=projek is een van die grootste projekte in die land. Hierdie skema is van wêreldformaat en sal sy invloed laat geld van Oranjemund tot by Port Elizabeth.²¹⁾ Dit bestaan uit die Hendrik Verwoerddam, die Van der Kloofdam, die Torquaydam, die 51½ myl lange Oranje-Visriviertonnel, 'n uitgebreide netwerk kanale vir besproeiing van die Van der Kloofdam af, en 20 hidro-elektriese kragstasies.²²⁾ Kapitaalbesteding deur hierdie departement het dan ook gestyg van R2 000 000 in 1948 tot R47 000 000 in 1968.²³⁾

18) Loc. cit.

19) Loc. cit.

20) Loc. cit.

21) Loc. cit.

22) Dept. van Inligting. Orange River Project. Taming South Africa's biggest river, pp. 4-6.

23) Anon. Prestasies in Landbou, Bosbou en Waterwese. Interdepartementele verslag saamgestel deur die Departement van Landbou, Bosbou en Waterwese, 1940-1968, p. 12.

Dit dien vermeld te word dat die Oranjerivierprojek net die water van die Oranjerivier gebruik. Die Vaalrivier se water word byna ten volle benut vir die behoeftes van die Witwatersrandkompleks en die Vaalhartzskema.

Van al die opgegaarde water gebruik besproeiingsboerdery in die Republiek ongeveer 4 000 miljoen gelling per dag, waar= van ongeveer 95% deur verdamping verlore gaan, en hierdie 4 000 miljoen gellings water lewer slegs 15-20% van die land se totale voedselproduksie. Daarteenoor is die waterverbruik vir huis= houdelike en nywerheidsdoeleindes 300 miljoen gelling per dag.²⁴⁾

As gevolg van die populasiegroei en die geweldige indus= triële ontwikkeling is daar toenemende kompetisie oor water= kwotas tussen die landbou en nywerheid te bespeur.²⁵⁾ Dit lyk tans asof die skaal in die guns van die industrieë swaai. Gedurende die jongste droogte was die Vaalhartzboere gedreig met 'n verlaagde kwota water. Die vraag is of mense van staal kan lewe en of die ekonomiese grondslag die enigste wyse is waarop geoordeel mag word.²⁶⁾ Optimale gebruik van natuur= bronne – ook water – verg sorgvuldige oorweging van 'n hele kompleks faktore.

Vanuit 'n konservasie-oogpunt gesien, is dit byvoorbeeld belangrik om te bepaal of die beskikbare water en besproeiings= grond op die voordeligste wyse gebruik word. Die hoeveelheid water wat gewasse benodig en die transpirasiekoëffisiënte van die verskillende gewasse behoort in oorweging geneem te word,

24) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 8.

25) Id., p. 9.

26) D'Ewes, D., op. cit., p. 71.

tesame met die produktiwiteit en noodsaaklikheid van dié gewasse. Tesame hiermee moet die noodsaaklikheid, wenslikheid en produktiwiteit van die kompeterende nywerhede met die oog op optimale aanwending, oorweeg te word. Vir die optimale aanwending van water sal die keuse van bepaalde streke vir bepaalde gewasse en nywerhede terdeë in gedagte gehou moet word. Ook hier is tegniese kennis, en die toepassing daarvan, van die grootste belang.²⁷⁾

Dit is net so noodsaaklik dat die invloed van gewasse, landboupraktyke en nywerhede wat van die ondergrondse water afhanklik is op die watertafel duidelik bestudeer word. 'n Opvallende aspek in dié verband is dat gebiede met 'n hoë reënval wat met uitheemse boomsoorte beplant is, deesdae dikwels nuuswaarde het weens die toenemende uitputting van die ondergrondse water. In hierdie verband kan verwys word na die aanplanting van dennebome in die opvanggebied van die St. Lucia-meer wat onteenseglik bydra tot die afname in die varswater toevoer na die meer en die gevolglike verhoging van die soutgehalte daarvan.²⁸⁾ Gegaard met die toeslikking van die toevoerende riviere moet hierdie toestand noodwendig lei tot die totale vernietiging van lewe in hierdie unieke natuur- en waardevolle ontspanningsoord.²⁹⁾ Vanuit 'n konservasie-oogpunt gesien, moet die vraag in hierdie besondere geval beantwoord word of die meer met sy fauna en flora en ontspannings=

27) Rubidge, C.J. Why are we losing against erosion. Farmers Weekly, 112: 37, 5 Oktober 1968.

28) Draper, J.R. St. Lucia - Barren wilderness or nature reserve? Animals, 7: 271, 21 September 1965.

29) Loc. cit.

potensiaal of die inkomste uit die aanplantings die swaarste weeg.³⁰⁾ Daar moet ook gevra word wat die wattelbedryf aan Natal se ondergrondse waters gedoen het, en of hierdie bedryf ingestel is op optimale natuurbronbenutting.

3.3.3. Die probleem van waterbesoedeling

Suid-Afrika het nog wye oop ruimtes en relatiewe klein stede. Besoedeling van water het nog nie hier te lande die ondraaglike toestand bereik soos dit die geval in sommige lande oorsee is nie.³¹⁾ Suid-Afrika moet betyds kennis neem van wat in die groot industriële gebiede in die wêreld gebeur. Hier te lande is daar nog tyd om te leer, te verhoed en intelligent te beplan. Enkele gevalle van besoedeling in ander lande word genoem ter wille van staving van bogenoemde.

- a) Die Cuyahogarivier in Ohio is so besoedel met chemiese afvalprodukte dat dit gedurende 1969 aan die brand geslaan het.³²⁾
- b) In Europa word onbehandelde afval- en rioolwater in riviere gestort. Die gevolg is dat die Middellandse- en Baltiesesee reeds gevaarlik besoedel is.³³⁾
- c) Twintig vierkante myl van die kusgebied van Long Island is al op so 'n wyse deur die stad New York se afval besmet dat dit as 'n "dooie see" omskrywe kan word.³⁴⁾

30) Loc. cit.

31) Anon. Buried in garbage. The Star, p. 41, kol. 1, 2, 3, 7 April 1970.

32) Loc. cit.

33) Loc. cit.

34) Loc. cit.

d) Die meer Erie in Amerika is reeds biologies dood en 'n stinkende moeras.³⁵⁾

Die Suid-Afrikaanse riviere is nog nie so skokkend besoedel nie.³⁶⁾ Tog is daar gevalle bekend waar daar besoedeling van strome plaasgevind het of tekens dat dit in toenemende mate die geval is.³⁷⁾ Die Nasionale Instituut vir Watervorsing het reeds gewaarsku dat die Vaalrivier ernstig besoedel word deur afval uit die Witwatersrandkompleks.³⁸⁾ Die geweldige besoedeling van die Durbanse hawe is nog 'n voorbeeld.³⁹⁾ Nogtans is Suid-Afrika in die gelukkige posisie dat die meeste van sy waterbronne skoon is en nog skoon gehou kan word.⁴⁰⁾ Alhoewel dit 'n groot poging sal verg om hierdie toestand te laat voortduur, sal dit tog die moeite werd wees, omdat 'n bevolking se algemene moraal, gesondheid en voorspoed diep gewortel is in skoon water.⁴¹⁾ Strome kan baie maklik besoedel raak met afvalwater van industrieë, myne en rioolwerke.⁴²⁾ In hierdie eeu is dit beslis nie nodig nie omdat die tegnologie en kennis van die mens hom in staat stel om sodanige besoedeling te voorkom. Dit is egter 'n opvallende verskynsel dat die mens traag is om sy kennis in hierdie verband toe te pas.⁴³⁾ Aspekte wat in die opsig aandag verg, is die volgende:

35) Loc. cit.

36) D'Ewes, D., op. cit., p. 72.

37) Loc. cit.

38) Anon. Buried in garbage, op. cit., p. 41.

39) Loc. cit.

40) D'Ewes, D., op. cit., p. 72.

41) Loc. cit.

42) Fitzpatrick, F.L. Our animal resources, p. 118.

43) Id., p. 119.

3.3.3.1 Stormwater as 'n gevaarlike besoedelingsfaktor:

'n Ernstige en gevaarlike bron van besoedeling van waterstrome is stormwater wat, na periodieke reëns, massas organiese afvalstowwe, chemiese bestanddele van bestuiwings- en spuitmiddels, bemestingstowwe van intensiewe boerderye soos groentekwekerye, die neerslag afkomstig van rookmis, en afvalstowwe afkomstig van gebrekkige sanitasiestelsels na die strome vervoer. Die gevaar van besmetting en van beskadiging van natuuroorde hierdeur is groot. Die vrag afval wat met sulke strome vervoer word, is soms gevaarlik in omvang, en veral dié afkomstig uit sommige Bantoegebiede toon groot ooreenkoms met rioolwater.⁴⁴⁾ Voeg nog hierby die geweldige hoeveelheid erosieslik en die toestand word nog somberder.

Dit word byvoorbeeld bereken dat, as die Tugelarivier se erosieslik in drietonvragmotors sou gelaai word, die vragmotors buffer teen buffer sal staan oor 'n afstand $1\frac{1}{4}$ keer om die aarde.⁴⁵⁾ As die Tugelavallei moet ontwikkel word as een van die land se grootste komplekse dan wonder 'n mens maar net of aan dié aspek vroegtydig aandag gegee sal word.

Al die riviere se afloop, ook uit die Bantoetuislande, gaan see toe. Voeg hierby die afval van al die skepe om die kuslyne sowel as die afval van die kusstede en 'n mens huiwer om in daardie water te swem!

44) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 14; Anon. Buried in garbage, op. cit., p. 41.

45) Duvenage, J.J. Conservation education for survival. (In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, 22-26 Mei 1967, Johannesburg, p. 9).

Nie slegs die ekosisteme van riviere word deur waterbesoedeling aan totale vernietiging blootgestel nie, maar ook die seelewe van die kuslyne word toenemend bedreig. Die oorsaak van die verdwyning van die Natalse sardientjies – waaroor so baie mense wonder – kan dalk hier gesoek word.

Vanuit sosiologiese en ekonomiese oogpunt moet ook kennis geneem word van die feit dat duisende mense vir ontspanning op water aangewese is, en ook groot bedrae geld aan hierdie ontspanning bestee word. In Transvaal is daar, byvoorbeeld, ongeveer 65 000 gelisensiëerde hengelaars wat aan dié sport ongeveer R8 000 000 per jaar bestee.⁴⁶⁾ Indien die lewe in die water vernietig word, gaan nie net hierdie omset vir die landseksonomie verlore nie maar gaan ook die riviere as rekreasiebronne vir die toekomstige mens verlore.

3.3.3.2 Chemiese besoedeling van Waterbronne

Na beraming word van 90 tot 100 persent van die water uit fabriek en van 50 tot 80 persent van die water afkomstig van rioolwerke as uitvloeisel vrygelaat. Alhoewel die uitvloeisel volgens wet gesuiwer moet word, bevat dit nog chemiese onsuiverhede wat dit nie ten volle herverbruikbaar maak nie.⁴⁷⁾ Besondere probleme word in dié opsig geskep deur die steenkool- en goudmyne. Slikdamme bevat skadelike stowwe wat gedurende storms in die strome kan beland. Dit mag ook in die grond dreineer en die ondergrondse water besoedel.

46) Armstrong, W.F., op. cit., p. 74.

47) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 13.

3.3.4 Slotsom

Benutting van natuurlike waters in Suid-Afrika verdien tans baie aandag. Intelligente, optimale gebruikmaking daarvan is 'n noodsaaklike faktor vir toekomsbeplanning.⁴⁸⁾ Suid-Afrika se waterbronne blyk besonder beperk te wees. Hergebruik van water gaan algemene praktyk in die toekoms word en Jan Pu= bliek sal daartoe opgevoed moet word. Watervermorsing deur druppende krane in huise en uitspattige persoonlike gebruik daarvan kan deur 'n doelgerigte onderwys- en opvoedingsprogram verminder word. Ook sal aan die erosieprobleem nog meer aan= dag gegee moet word, anders kan al die mooi projekte wat reeds afgehandel of beplan word, bedreig word. Selfs vir die toeris, wat deur slegs die opvanggebiede in die Oranjerivierprojek reis, moet dit duidelik wees dat erosie ook hierdie groot projek erns= tig in die wiele kan ry. Die hele bevolking moet konservasie= bewus word en saamwerk. Hiervoor sal 'n geesteshouding gekweek moet word en onderwys en opvoeding, kan in hierdie opsig 'n on= berekenbare bydrae tot die toekomstige welvaart van die Republiek lewer.

3.4 DIE LANDOPPERVLAKTE EN GROND VAN SUID-AFRIKA

Water en grond is die mees primêre hulpbronne van die mens.⁴⁹⁾ In hulle gewenste vorme maak hulle tesame lewe moontlik vir plant, dier en mens. "Uit ons bodem word elkeen van ons gevoed, geklee

48) Departement van Beplanning. Ontwikkelingsatlas, afdeling 3, kyk "water".

49) D'Ewes, D., op. cit., p. 68.

en versorg. Elke mens, elke dier, elke plant, elke saak, elke nywerheid is lewensafhanklik van die bodem. Waar daar grond en water is, is daar lewe. Daarom is die grond een van 'n volk se grootste gawes – is ons grond kosbaarder as goud".⁵⁰⁾

In Suid-Afrika word tans baie aandag aan grondbewaring gegee, en dit is die bron wat tans sekerlik die meeste aandag vanuit 'n konservasiestandpunt gesien, kry. Tog moet die aandag nie net op grond vanuit 'n landboukundige standpunt gegee word nie. Grond is ook die oppervlakte waarop die mens die spasie moet vind vir al die aktiwiteite wat eie aan sy lewe is. Daarom sal daar aandag gegee moet word aan landoppervlakte, die aard en omvang van die Suid-Afrikaanse landbou bodem, die belangrikheid van landbou vir die volkshuishouding, die toestand van Suid-Afrika se landbougrond en die gesindheid van die Suid-Afrikaanse burger teenoor die bodem.

3.4.1 Die oppervlakte van die Suid-Afrikaanse bodem

Die Republiek van Suid-Afrika beslaan 'n totale oppervlakte van ongeveer 472 000 vierkant myl of 143 miljoen morg.⁵¹⁾ In die moderne wêreld het wetenskapontwikkeling, industrialisasie gepaard met groter welvaart, en verlenging van die lewensduur van die mens 'n geweldige populasieontploffing veroorsaak. Gebruik van landoppervlakte het 'n intense probleem geword.

In die stryd om spasie het die mens sy eie, en grootste, kompeterende faktor geword. Daar moet tans voorsiening gemaak

50) Vorster, B.J., Sy Edele die Eerste Minister. Oproep tot die Fees van die Grond. Die Fees van die Grond, p. 1, Maart 1968.

51) Ross, J.C., op. cit., p. 1.

word vir behuising, besighede, industrieë, vervoer, afvalverwerking, watervoorsiening, bosbou, militêre doeleindes, rekreasie, ens. Al die fasette van die moderne lewe stel hulle goedgegronde eise. In Holland het oppervlaktebenutting bykans 'n versadigingspunt bereik, terwyl dit in die Verenigde State van Amerika groot reperkussies ontketen. In weerwil van die klaarblyklike noodsaaklikheid van sorgvuldige beplanning, met die oog op optimale gebruik van beskikbare landoppervlakte, waarby alle huidige en verwagte toekomstige behoeftes en beïnvloedende faktore oorweeg word; en ten spyte van verspreide pogings tot streekbeplanning in verskillende geweste, blyk tog maar te dikwels dat die gejam na onmiddellike voordeel of geldelike wins deurslaggewend is. Die moderne mens, met sy tegnologiese kultuur, vertoon steeds die eienaardige en gevaarlike benadering dat die landoppervlakte onuitputlik is.⁵²⁾

In Suid-Afrika is die verdeling van landoppervlakte tans nog nie so 'n dringende probleem nie. Gesonde en wetenskaplike beplanning op die huidige, gunstige tydperk kan groot en ingewikkelde probleme in die toekoms uitskakel. Aandag moet gegee word aan die waarskuwing van prof. Hulme dat die besteding van landoppervlakte op 'n intelligente en goed beplande basis moet geskied.⁵³⁾ Dit kan 'n groot probleem in die toekoms word, veral as Suid-Afrika ook 'n populasiedruk begin belewe. Dit moet beseef word dat waar die koringland en plaaswoning van vandag is, in die toekoms woonbuurte, nywerhede,

52) Thomas, W.L. e.a. Man's role in changing the face of the earth, p. 476.

53) Anon. Cities and roads swallowing good arable land. Naunlu. Amptelike orgaan van die Natalse Landbou Unie, 438: 1, 31 Mei 1968.

ens. mag ontwikkel.⁵⁴⁾ Die vraag wat beantwoord moet word, is of laasgenoemde ontwikkeling nie ewe goed elders, op grond wat vir landbou ongeskik is, kan plaasvind nie. Skrywer dink hier aan Stilfontein. 'n Plaas in 1948 en na enkele jare 'n omvang=ryke mynboukompleks met 'n onsekere toekoms, en vir die landbou grootliks verlore.

Ten opsigte van landoppervlakte moet veral ekologiese, etnologiese, sosiologiese en ekonomiese faktore by die beplan=ning oorweging geniet. 'n Ekologiese sisteem eenmaal onge=wens verander, kan veroorsaak dat die mens en sy ekonomie nooit weer nie, of slegs teen 'n geweldige koste op so 'n oppervlakte 'n bestaan sal kan voer.

3.4.2 Die aard en omvang van Suid-Afrika se landboubodem

Van die 145 miljoen morg van Suid-Afrika se totale bodem is 123,7 miljoen morg, in 'n mindere of 'n meerdere mate, vir landboudoeleindes geskik. Ongeveer 105 miljoen morg van die beskikbare landbougrond is betreklik swak omdat dit te berg=agtig of te droog is en daarom net geskik is vir ekstensiewe boerderybedrywighede. Daar bly derhalwe maar 18,6 miljoen morg, of ongeveer 15%, oor wat vir intensiewe, boerderydoel=eindes aangewend kan word. As stede, paaie, spoorweë en bos=boubedekking in berekening gebring word, bly daar maar ongeveer 10% van die totale oppervlakte, of 12 miljoen morg oor.⁵⁵⁾

54) Allen, S.W., op. cit., p. 5.

55) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 4.

Goeie bewerkbare grond is skaars en word veral kosbaar as oppervlakte in verhouding met die bevolkingsgetalle gebring word. Die beperkte aard daarvan word dan veral opvallend sigbaar. Volgens die sensus van 1960 was die populasie van Suid-Afrika ongeveer 15 miljoen,⁵⁶⁾ en in 1969 is dit geskat op 18 733 000.⁵⁷⁾ Volgens die Departement van Beplanning is die populasie reeds ongeveer 20 800 000 in 1970.⁵⁸⁾ Die 18,6 miljoen morg bewerkbare grond kom dus op ongeveer een morg per persoon in die Republiek te staan. In die res van die wêreld is die syfer 1.9 morg per persoon. Suid-Afrika se reeds bewerkte grond staan alreeds op 0.7 morg per persoon teenoor die 0.4 morg per persoon in die res van die wêreld. Bewerkbare grond in reserwe kom dus op slegs 0.3 morg per persoon te staan teenoor die 1.5 morg per persoon in die wêreld as geheel.⁵⁹⁾

Diep en vrugbaar is die beskikbare grond ook nie deurgaans nie. Daar moet ook besef word dat die grond, weens die besondere aard en topografie daarvan asook as gevolg van die unieke atmosferiese toestand, uiters kwesbaar is vir erosie en totale vernietiging.⁶⁰⁾

In die lig van dié gegewens blyk dit duidelik en onrusbarend dat Suid-Afrika op die gebied van die landbougrond tot baie naby aan sy optimum potensiaal ontwikkel is.

56) Ross, J.C., op. cit., p. 3.

57) Departement van Inligting, R.S.A. 'n Feitedis oor Suid-Afrika, p. 4.

58) Persoonlike onderhoud met dr. C.J. Claassen, demograaf in die Departement Beplanning, gevoer op 24 September 1969.

59) Anon. The agricultural situation and potential of the Republic of South Africa. (In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, 22-26 Mei 1967, Johannesburg, pp. 35-36).

60) Id., p. 37.

3.4.3 Die belangrikheid van landbou vir die volkshuishouding

Landbou is vandag die primêre voedselverskaffende bedryf in Suid-Afrika. Dit verskaf nie slegs voedsel op direkte wyse nie, maar lewer ook die grondstowwe vir 'n hele verskeidenheid nywerhede. Afgesien daarvan is daar ook 'n groot aantal nywerhede wat direk op die landbou steun, bv. vervaardigers van kunsmis en plaasimplemente.⁶¹⁾

Basies vir die voortbestaan van die mens is al daardie bronne wat hom van voedsel voorsien, want sonder voedsel kan die mens nie voortbestaan nie.⁶²⁾ Die mens het ten opsigte van voedselproduksie nog altyd die weg van die minste weerstand gevolg. Daarom is die vrugbaarste gedeeltes van die aarde eerste bewerk. Met die steeds groeiende populasie en die strewe na 'n hoër lewenstandaard, wat kenmerkend is van die huidige eeu, moet die mens egter noodwendig toenemend gebruik maak van gebiede wat ontginning vir sy basiese lewensbehoeftes uiters moeilik maak.⁶³⁾

Dit is juis die proses van voedselvoorsiening wat die belangrikheid van grond, water en plantegroei aksentueer, maar ook die delikate en ingewikkelde balans waarin hulle in die natuur verkeer.⁶⁴⁾ Die dierefaktor moet egter steeds in aanmerking geneem word, want uitgestrekte gebiede is slegs vir veeboerdery geskik, en in gebiede waar graan en ander kontantgewasse 'n groot rol speel, kan die vrugbaarheid van die grond alleen ge-

61) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 4.

62) Loc, cit.

63) Brown, H. The challenge of man's future, pp. 215-216.

64) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 4.

handhaaf word deur meer klem op veeteelt te laat val as wat vandag die algemene praktyk is.⁶⁵⁾ Landbou speel 'n groot rol in die volkshuishouding van enige land, en raak alle individue van 'n betrokke bevolking direk of indirek. Per slot van sake "... is die land en sy bevolking die twee basiese faktore wat van blywende waarde is vir enige volk uit 'n breë, nasionale oogpunt is die enigste gesonde bestaansvermoë geleë in die beskerming van die grond en die opbou van 'n gesonde volk uit die produkte van 'n gesonde grond".⁶⁶⁾

Grond is noodsaaklik vir lewe op land en word baie stadig deur die natuur opgebou. Vrugbaarheid en gehalte moet behou of opgebou word.⁶⁷⁾

Grond is egter net 'n aspek van 'n bepaalde ekosisteem en daarom moet daar gewaak word teen 'n eensydige beklemtoning van grond in die konservasiepoging. Grond word deur die hele ekosisteem gebou en onderhou, en as die hele ekosisteem behoorlik gekonserveer word, sal grondvernietiging noodwendig bekamp word.

3.4.4 Die toestand van die landbougrond in Suid-Afrika

Suid-Afrika se geskatte populasie is reeds 18.7 miljoen mense. Dit word verwag dat die bevolking teen die jaar 2 000 reeds ongeveer 40 miljoen sal wees. Teen die jaar 2 000 sal

65) Ross, J.C., op. cit., p. 4.

66) Id., p. 1.

67) Allen, S.W., op. cit., p. 5.

daar ongeveer 0.4 morg bewerkbare grond per persoon addisioneel benodig word, maar Suid-Afrika se reserwegrond is maar 0.3 morg per persoon. Die uitdaging van 'n te groot populasie lê derhalwe onmiskienbaar voor die deur. Daar kan ongetwyfeld baie aan die probleem gedoen word, bv. deur verbeterde metodes van boerdery toe te pas, kan produktiwiteit per morg verhoog word. Die eise wat aan die bodem gestel gaan word, sal dus toeneem.⁶⁸⁾

Reeds in 1923 is bereken dat Suid-Afrika ongeveer 187 000,000 ton grond per jaar, deur sy hoofriviere, as gevolg van erosie verloor.⁶⁹⁾ Die omvang van erosie was op ongeveer 200 000 000 ton per jaar beraam,⁷⁰⁾ terwyl die Departement van Landbou dit tans so hoog as 400 000 000 per jaar bereken.⁷¹⁾ Dit kom daarop neer dat 'n vrugbare grondlaag van ses duim diep oor 125 000 morg iedere jaar verlore gaan.⁷²⁾ Onlangs is 'n opname in 'n klein opvanggebied, met 9 500 akker bewerkbare grond, in Natal gemaak. Daar is gevind dat 3 000 akker as gevolg van erosie nie meer bewerkbaar is nie en oorgelaat is om in swak veld te verander. Volgens beraming was die oorspronklike diepte van die grond 30 duim terwyl dit vandag maar 10 duim is. Dit kom daarop neer dat daar in die betrokke gebied ongeveer 20 duim grond in minder as 'n eeu verlore gegaan het.⁷³⁾ As daar verder gedink word aan die besoedelde

68) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 5.

69) Ross, J.C., op. cit., p. 12.

70) Loc. cit.

71) Anon. Festival of sorrow. Financial Mail, 28(1):13, 5 April 1968

72) Ross, J.C., op. cit., p. 12.

73) Bezuidenhout, J.J. Beheertegnikus, Landbou tegniese Dienste. Toespraak by geleentheid van die Fees van die Grond te Kranskop en Rietvlei, 6 April 1968, p. 5.

water van die Suidkus, die toeslikking van St. Lucia, die stofstorms van Wes-Transvaal en die Vrystaat, verrys daar voor die geestesooog beslis 'n angswekkende beeld.

3.4.5 Die gesindheid van die Suid-Afrikaanse burger teenoor die grond

Landbouontwikkeling in Suid-Afrika het saamgeval met 'n ongeëwenaarde vooruitgang op die gebied van die wetenskap, nywerheid, mynbou, handel en vervoer. Die toepassing van nuut ontginde kennis en tegnologie op landboukundige gebied deur die boeregemeenskap onder leiding van die Departement van Landbou-egniese Dienste en Voorligting, het tot 'n fenomenale toename in landbouproduksie veral op bewerkte landerye gelei.⁷⁴⁾ Dit het oorskotte op baie terreine bewerkstellig. Ongelukkig het hierdie verwikkeling by 'n groot deel van die bevolking die valse indruk geskep dat daar met die stabiliteit van landboubronne niks verkeerd is nie, en dat alle bekommernisse uit die weg geruim kan word, bloot deur hierdie nuwe tegnieke toe te pas en deur goeie reëns.⁷⁵⁾

Moderne landbou vereis baie kapitaal en berus in 'n groot mate op kennis, meganisasie en bemesting. Baie lede van die boeregemeenskap het as gevolg van dié tendens na die stede uitgewyk. Dit bring mee dat die boerderybedryf toenemend geïndustrialiseer word, en hoe vinniger dié tendens toeneem, hoe vaer en onpersoonliker word die verhouding tussen mens en natuur.⁷⁶⁾

74) Anon. Die opkoms van die bewaringsideaal in Suid-Afrika. Boerdery in Suid-Afrika (Fees van die Grond), p. 67, Maart 1968.

75) Loc. cit.

76) Loc. cit.

Dit bring mee dat die deursnee Suid-Afrikaner, en veral die stedeling, gerus voel, want voedsel is tans redelik volop en in sy verbeelding sien hy nog die groot oop ruimtes van weleer.⁷⁷⁾

Nog 'n verskynsel wat in Suid-Afrika aandag verg, is die toenemende opvatting dat die boer op klein skaal 'n onekonomiese eenheid, en dus net 'n addisionele las vir die volk is. As boerderybedrywighede net op groot skaal moet plaasvind, deur welgestelde en vermoënde boere, sal die verhuising na die stede versnel en dit sal meebring dat 'n nog groter gedeelte van die gemeenskap kontak met die natuur verloor. In Duitsland word die kleinboer as familie-eenheid gesubsidieer.⁷⁸⁾ Die onderliggende motief is nie soseer ekonomies nie maar sosiologies van aard. Die stoere, onafhanklike, hardwerkende en familievaste boer word dāār nog na waarde geskat. Daar word gepoog om die boer met 'n eie individualiteit, wat sy beslissings van oomblik tot oomblik moet maak, te gebruik om die ewewig te bewaar met die stedeling wat toenemend sy identiteit in die massa verloor en hedonisties word. Sodoende bewaar die volk 'n bron van individue as skans teen dehumanisering in 'n vertegniserende gemeenskap – 'n bron wat alhoemeer noodsaaklik skyn te wees,⁷⁹⁾ want ".... one thing he retains is the power to make decisions. What with weather, fluctuating markets, the wilfulness of animals, the vagaries of crops, in one way or another he is making decisions every moment of the day. He is a master of only an acre or two, a few fowls, a cow and himself; not a slave. This imparts character. Farmers

77) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 4.

78) Huxley, Elspeth. Brave new victuals, p. 148.

79) Loc. cit.

do not always have nice characters by any means, but that does not matter; it is character we want to hang on to in a world which has been constantly eroded, and now seems about to be crushed in to almost total uniformity by machines".⁸⁰⁾

Dat die groot boerderyeenheid vir die staat onmiddellike voordeel inhou, mag nie die oorheersende faktor wees in die aanmoediging van die gebruik nie. Boerdery in Suid-Afrika is 'n volkseie lewenswyse en die sosiale waarde vir die staat is miskien veel meer werd as die ekonomiese selfstandigheid waarna gestrewe word.⁸¹⁾ Hierdie tendens kan ook net 'n grootskaalse ontvolking van die platteland tot gevolg hê. Die bydrae van die onderwysprogram met sy beleid van sentralisasie van skole, kan gerus ook hier in berekening gebring word.

3.4.6 Die omvang van konservasie ten opsigte van landoppervlakte en grond van Suid-Afrika

In die lig van die voorgaande is dit nodig om ook die stand van konservasie ten opsigte van landoppervlakte en grond in Suid-Afrika te bepaal. Volgens 'n interdepartementele verslag van die Departement van Landbou, Bosbou en Waterwese blyk dit duidelik dat alreeds baie in dié verband vermag is. Die volgende word uit die verslag aangestip:⁸²⁾

In 1946 is Wet no. 45, en wat daarna as die Grondbewaringswet van 1946 bekend staan, aanvaar. Op hierdie stadium ~~was~~ die

80) Id., p. 149.

81) Anon. Afrikaner vervreemd van die grond. Dagbreek en Landstem: Sakeweek, 22(51): 9, 22 Junie 1969.

82) Anon. Prestasies in Landbou, Bosbou en Waterwese. Interdepartementele verslag saamgestel deur die Departemente van Landbou, Bosbou en Waterwese, 1948-1968, pp. 7-9.

land in 'n skrikwekkende toestand van verspoeling en agteruitgang. Die weiveld se dravermoë was laag en van kontoere, bewaringsboerdery en pogings om die grond te behou, was daar min sprake. Om uitvoering aan die wet te gee, is die volgende stappe gedoen:

- (1) Artikel 9(1) van Wet no. 45 van 1946 het daarvoor voorsiening gemaak dat die meerderheid grondeienaars binne 'n gegewe gebied by die Minister van Landbou kan aansoek doen om die gebied as 'n grondbewaringsdistrik te proklameer. Artikel 16 het dié taak aan distrikskomitees, wat in elke distrik gekies moes word, opgedra. Omdat artikel 9(1) heelwat vertraging in die proklamering van distrikte in die hand gewerk het, is dit deur artikel 4 van Wet no. 37 van 1960 vervang. Hiervolgens kon enige boer die Minister vra om die gebied waarin sy plaas geleë is as grondbewaringsdistrik te proklameer. Die Minister moes vervolgens kennis van die aansoek in die Staatskoerant gee en die boere wat wou beswaar maak, moes dit binne sestig dae doen. Die gebied kon na verloop van dié wagtyd geproklameer word. Hierdie reëling het mooi vrugte afgewerp, want sedert 1947 het die getal geproklameerde distrikte van 108 tot 820 toegeneem – nadat verskeie distrikte gekonsolideer is. Vir alle praktiese doeleindes is alle landbougrond, met uitsondering van grond in omstedelike gebiede, tans reeds geproklameer.

Op grond van magte, en met behulp van die nodige geld, deur die Volksraad aan die Minister toegesê, kon ook die stappe wat hieronder volg gedoen word.

- (2) Die prosedure is ingevoer dat die distriksplan vir subsidie=doeleindes aanvaar kon word sodat daar nie op 'n volledige plaasplan gewag hoef te word nie. Dit het verdragings uit=geskakel en die uitvoering van die hele grondbewaringspro=gram baie versnel.
- (3) Toestemming is verleen dat vervolgings ingestel kon word in gevalle van volgehoue moedswillige verontagsaming van die bepalings van die Wet.
- (4) Die beleid is gevolg om die boeregemeenskap self, deur middel van distrikskomitees, by plaasbeplanning te betrek. Vir hierdie doel is kursusse in beplanning toenemend aan distriks=komiteelede aangebied.
- (5) Die aanbevelings van die Spesiale Komitee van Onderzoek na Bergopvanggebiede is as beleid aanvaar, onder meer om be=paalde bergopvanggebiede uit te koop. Daar is trouens in 'n groot mate uitvoering aan die aanbevelings gegee, bv. deur die aankoop van grond in die Drakensbergopvanggebied soos dit van tyd tot tyd beskikbaar geword het.
- (6) Spesiale aandag is geskenk aan die beskerming van die op=vanggebiede van ons vernaamste rivierlope, omdat hierdie grond besonder kwesbaar is en dit ons waterbronne bedreig. Hiervoor is met verloop van tyd 'n spesiale afdeling Op=vanggebiedbeskerming ingestel.
- (7) Besondere aandag is aan die probleem van onekonomiese een=hede geskenk, veral sover dit die toepassing van bewarings=praktyke bemoeilik. 'n Spesiale komitee is aangestel om die nodige ondersoek in dié verband uit te voer.

- (8) Navorsingspanne is saamgestel om aandag te gee aan die oorblywende grondbewaringsprobleme, veral in die Oranje-opvanggebied.
- (9) Die beginsel dat plaasplanne by opvanggebiedbeplanning moet inskakel, is aanvaar, en word al wyer toegepas.

Benewens hierdie stappe het die Regering van tyd tot tyd die finansiële bystand aan boere vir die oprigting van grondbewaringswerk soos volg verhoog:

- (1) Die tariewe vir die waardasie van die grondbewaringswerke is met ingang 6 Februarie 1964 met sowat 20% verhoog.
- (2) Die subsidie is met ingang 1 Januarie 1967 van 50% na 55% verhoog.
- (3) 'n Nuwe grondslag vir die subsidiëring van groter herwinningswerk is in Februarie 1966 ingestel om boere aan te moedig om hierdie werk self te bou. Die subsidie vermeerder sedertdien volgens 'n skaal en kan tot 85% van die koste, en selfs effens hoër, gaan. Dit is veral bedoel om die bou van groter werk in opvanggebiede te bespoedig.
- (4) Die subsidie op watervoorsiening vir veesuiplings is van 1 September 1964 af van $33\frac{1}{3}\%$ na 50% verhoog, en van 1 Januarie 1967 af na 55%.
- (5) Die beperking ten opsigte van die maksimum subsidie per boerderyeenheid, wat eerstens op kampheininge en veesuiplings en tweedens op brakbestryding en -voorkoming van toepassing was, is van 19 Julie 1967 af opgehef.

- (6) 'n Veldherwinningskema is op 1 September 1966 vir 'n tydperk van ses jaar ingestel vir die onttrekking van weiveld aan benutting in die beesweigebiede van Noord-Transvaal en Noord-Kaapland asook sekere skaapweigebiede van Noordwes-Kaapland, die Karoo en Namakwaland wat in die rampdroogtegebiede ressorteer. Die Staat vergoed boere vir die verlies aan inkomste uit onttrekte gebiede.
- (7) Van 1 April 1966 af het die Regering afgesien van die bepaling dat 'n boer 'n bydrae van R10 moet maak vir die voorsiening van die mosaïek wat vir sy plaasbeplanning benodig word.

As gevolg hiervan is die volgende vordering ingevolge die Grondbewaringswet gemaak:⁸³⁾

	<u>Oplopende Totale</u>	
	<u>Tot 1947</u>	<u>Tot 1967</u>
Grondbewaringsdistrikte	108	820
Grondbewaringsgebiede	3	8
Brandbestrydingsgebiede	2	31
Boerewerke voltooi	geen	247 773
Staatswerke voltooi	geen	823
Subsidies betaal	geen	R11 541 702
Kortings op lenings toegestaan	geen	R 3 309 513
Subsidie op vestiging van gras= rusoes en kunsmis	geen	R 261 333
Lenings toegestaan	geen	R15 197 597

In weerwil van al bogenoemde stappe om die oogmerke met die Grondbewaringswet te verwesenlik, is dit nogtans in 1968 bereken dat gronderosie teen 'n jaarlikse tempo van ongeveer 400

83) Anon. Prestasies in Landbou, Bosbou en Waterwese, op. cit., p. 9.

miljoen ton voortduur wat beteken dat kosbare landbougrond teen die ontsettende tempo van ongeveer R300 miljoen per jaar vernietig word. Ewe eens het dit geblyk dat ernstige skade aan die land se watervoorrade steeds berokken word, en dit is bereken dat ongeveer R200 miljoen per jaar oor die tydperk van tien jaar tot 1978, aan erosiebestryding bestee sal moet word teenoor die ongeveer R2 miljoen per jaar wat ^{daar-}voor bewillig is.⁸⁴⁾

In weerwil van die pogings hierbo aangedui is riviere verder besoedel, soos duidelik blyk uit die geleidelike vernietiging van die lewe in die St. Luciameer.⁸⁵⁾

In die lig van die algemene besef van die voorgaande tendense is Wet no. 45 van 1946⁸⁶⁾ herroep en vervang met 'n nuwe grondbewaringswet, nl. Wet no. 76 van 1969. Alhoewel laasgenoemde Wet baie punte van ooreenstemming met eersgenoemde Wet toon, bevat dit maatreëls wat grondbenutting in Suid-Afrika op verreikende wyse raak en wat daaraan 'n meer vaartbelynde en doeltreffende voorkoms gee. Uitstaande beginsels in hierdie Wet wat vir hierdie studie van besondere betekenis is, is die volgende:

- 1) Wet no. 76 van 1969⁸⁷⁾ word op die hele Republiek van Suid-Afrika van toepassing gemaak, behalwe Bantoetrust gebiede en sekere Landelike Kleurlinggebiede. (Vergelyk artikel 26 van Wet no. 76 van 1969.)

84) Anon. Festival of sorrow. Financial Mail, 28(1):13, 5 April 1968.

85) Anon. Doodsklokke lui oor St. Lucia. Landbouweekblad, 51(2601):150, 24 Junie 1969.

86) Vergelyk Wet no. 45. (In Staatskoerant van die Unie van Suid-Afrika, CXLV:3673, 1 Julie 1946.)

87) Vergelyk Wet no. 76 van 1969. (In Staatskoerant van die Republiek van Suid-Afrika, 48:2437, 18 Junie 1969.)

- (2) Alhoewel die Wet nie voorsiening daarvoor maak nie word die Grondbewaringsraad vervang met die Bodembeskermingsadviesraad. Terselfdertyd is Streeksadviesrade in die sewe landboustreke ingestel.⁸⁸⁾
- (3) Grondbewaringsdistrikskomitees word vervang met Grondbewaringskomitees in die verskillende Landrosdistrikte. Hierdie komitees het net adviserende magte en die uitvoerende magte van Grondbewaringsdistrikskomitees verval. (Vergelyk artikel 9 van Wet no. 76 van 1969.)
- (4) Wye bevoegdhede word aan die Minister gegee in artikel 3 van Wet no. 76 van 1969. Volgens hierdie artikel kan die Minister 'n besondere voorskrif van toepassing verklaar ten opsigte van, onder andere, belangrike aspekte soos bewerking van grond; aanlê van landerye; vernietiging van plantegroei; dreinerings van vleie, moerasse, natuurlike sponse en waterbane; skepping, instandhouding en beskerming van kunsmatige waterbane; onttrekking aan beweiding en stabilisering van grondoppervlakte met inbegrip van natuurlike waterbane wat aan erosie of ontbloting van plantegroei blootgestel is; beskerming en stabilisering van versperringsduine aan die kus; afbrand van weiveld; rus en benutting van weiveld; voorkoming van erosie, die ontbloting, versteuring en drooglegging van die grond; voorkoming, beheer en blus van veld-, berg-, en bosbrande en betreffende enige ander aan geleentheid wat hy nodig ag of dienstig ag ten einde die oogmerke van hierdie wet ten opsigte van grond te bereik.

88) Inligting verkry van Dr. D.W. Immelman van die Departement van Landbou-tegniese Dienste en Voorligting. Persoonlike onderhoud gevoer op 10 September 1971.

- (5) Volgens deel II van Wet no. 76 van 1969 kan die Minister groot staatswerke aangaan ter bevordering van bewaring in groot strategiese gebiede wat aan erosie onderhewig is. (Vergelyk artikel 7 van Wet no. 76 van 1969.) Kleiner en noodsaaklike werke op die grond van 'n enkele boer kan ook nou deur die Staat verrig word. Laasgenoemde kan die boer verplig om vir sodanige werk te betaal of kan die boer daarvoor subsidieer. (Vergelyk Deel II, artikel 4 van Wet no. 76 van 1969.)
- (6) Artikel 23(1) van Wet no. 76 van 1969 gee aan die Minister die reg om sekere magte aan 'n senior amptenaar van die Departement te delegeer sodat die Wet volkome geïmplementeer kan word. In die Wysigingswet op Grondbewaring, no. 4 van 1971, artikel 5 word aan die Minister die mag verleë om bevoegdhede aan meer as een amptenaar te verleen. Die weg vir 'n Subdepartement wat die wet moet implementeer word hierdeur geopen. Amptenare in adviserende en opvoedingshoedanigheid het nou nie meer nodig om te vervolg en om verhoudings te versteur nie. Hierdie bepaling hef ook die verantwoordelikheid op aan boerelede van distrikskomitees om medeboere te vervolg.
- (7) Die Wysigingswet no. 4 van 1971, artikel 2 maak ook nou voorsiening vir die beheer van die aantal vee wat 'n boer op 'n bepaalde gebied mag aanhou asook vir die hou van 'n register vir sy vee.
- (8) Naas bogenoemde Wet no. 76 van 1969 het ook Wet no. 70 van 1970 die lig gesien. Hierdie wet gee aan die Minister die mag om onoordeelkundige onderverdeling van grond die hoof te bied.

Alhoewel die wette hierbo genoem nog nie lank bestaan nie en die uitwerking daarvan nog nie gesien kan word nie is daar genoeg mag in die hande van die Minister van Landbou-tegniese Dienste en sy amptenare om nie net erosie te stuit nie maar selfs die pad van herwinning en veral van oordeelkundige benutting te betree.

Benewens die bogemelde pogings wat tans deur die staat aangewend word om oordeelkundige bodembenutting te bevorder, wend verskillende privaatinstansies, soos die Nasionale Veldtrust, maar ook die staat reusepogings aan om die beskikbare kennis in dié verband te versprei, veral deur middel van sy Departemente van Landbou-tegniese Dienste en Voorligting en Bantoe-administrasie en -ontwikkeling. Maar, dit is te betwyfel of die voorligting na wense geskied by die stedeling en selfs by die boer. As in aanmerking geneem word dat 79% van die blanke boere – om nie eers te praat van die nie-blankes nie – se opleiding benede standerd 8 peil is,⁸⁹⁾ kan besef word met welke formidabele taak die voorligtingsinstansies gekonfronteer is. Hierdie instansies het baie beslissings nodig.

'n Grootse, gekoördineerde poging moet binne en buite die skool aangewend word om kennis ten opsigte van konservasie oor te dra, maar ook om sodanige gesindheid by alle landsbewoners te kweek wat hulle sal noop om die natuurbronne oordeelkundig te gebruik. Dwang deur wetgewing is goed en sekerlik soms noodsaaklik, maar beter nog sal die vorming van 'n sosiale gewete wees, die toepassing van sosiale sensuur, en hiertoe kan

89) Anon. Festival of sorrow, op. cit., p. 14.

opvoeding en onderwys – binne en buite die skool – 'n bydrae van onberekenbare waarde lewer.

3.4.7 Slotson

Beplanning van die landskap, vir watter doeleindes ookal, is 'n ingewikkelde taak. Die ekologie daarvan moet deeglik bestudeer word, die ekonomiese implikasies moet deeglik oorweeg word en die sosiologiese en etnologiese eise bepaal word, so= dat elke faset van die volkshuishouding daarmee gebalanseer kan word. Eers as spesialiste op genoemde terreine deeglik saam= werk, onderling mekaar se behoeftes begryp en integreer, kan die bodem van die land suiwer beplan word, en kan 'n antropoge= netiese klimaks tussen mens en natuur moontlik ten volle bereik word.

As daar na die aankruipende woestyne gekyk word, is dit duidelik dat met die huidige toedrag van sake die burger van Suid-Afrika 'n verlore stryd voer, juis omrede die volle omvang en diepte van die probleem, die noodsaaklikheid van beplanning en die erns van die toestand nie op 'n nasionale grondslag begryp word nie. 'n Swak gevoede mens op 'n arm en verdorde aarde kan net die siek gees van die moderne mens duideliker tot uiting laat kom. Die mens moet nou reeds die mens van die toekoms vir sy taak toerus – ook ten opsigte van die probleme wat hom in die oë staar. Laasgenoemde is 'n taak vir die onderwys en opvoeding.

3.5 Die natuurlewe van Suid-Afrika

Dit is welbekend dat Suid-Afrika ryklik bedeel was, en in 'n sekere mate nog is, met 'n fauna en 'n flora wat ongeëwe=

naard is in die res van die wêreld.⁹⁰⁾ So is daar van die 850 voëlsoorte wat besuide die Sahara aangetref word 450 verskillende soorte in die Kruger-wildtuin alleen teenwoordig.⁹¹⁾ Daar is ook goeie redes waarom plante en diere hulle in 'n besondere omgewing bevind. Elke dier en elke plant is by sy omgewing aangepas, maar die balans wat daar tussen plant en dier in die omgewing bestaan, is nie staties van aard nie, dog is gedurig besig om te ontwikkel en te verander weens die labiliteit van die fisiese toestande in die omgewing.⁹²⁾ In 'n natuurlike staat neig biotiese gemeenskappe om in balans te bly met die ander fasette van die ekosisteem waarin hulle hul bevind. 'n Sekere hoeveelheid voedsel word deur die voedselproduseerders in enige sisteem daargestel, en die hoeveelheid voedsel is op sy beurt 'n beperkende faktor vir die voedselverbruikers. Hierdie hoeveelheid wissel van seisoen tot seisoen en van jaar tot jaar. Die omgewing met sy droogtes, reën, fisiese toestande, atmosfeer, ens. het 'n groot invloed op die voedselproduseerders. Die verskillende groepe organismes moet derhalwe balanseer om die eenvoudige rede dat, wanneer 'n populasiesyfer oorskry word, daar nie meer genoegsame voedsel in voorraad sal wees nie.⁹³⁾

3.5.1 Die invloed van die mens op die natuurlike omgewing van Suid-Afrika

Weens sy besondere verstandelike gawes en kultuuroordrag word die mens in haas enige omgewing die ekologiese dominant daargestel.

90) Du Plessis, S.J. Toekomsblik. Lantern, XVI(3):83, Maart 1967.

91) Anon. Dit is ook Suid-Afrika. Suid-Afrikaanse Panorama, 14(7):20, Julie 1969.

92) Rycroft, H.B. Ons blomme-paradys, p. 7.

93) Eloff, F.C. Enkele beskouings oor die moontlike oorsake vir die uitsterf van diere. Koedoe, 4:141, 1961.

van. Hy is dus in staat om die omgewing doelmatig te verander en om te verstaan in welke mate hy die natuurlike balans wat in daardie omgewing geheers het, beïnvloed het.⁹⁴⁾ Sodra die mens 'n natuurlike habitat betree, moet na 'n nuwe balans gesoek word, want die mens bring met hom 'n verskeidenheid van sy tradisionele, gekultiveerde plante en diere saam, waarvoor daar plek gemaak moet word. Hy bring ook andersoortige organismes soos peste, onkruid en parasiete saam wat 'n nuwe en versteurende invloed op die omgewing gaan hê.⁹⁵⁾ In die spasievoorsiening vir sy vee en plante, word daar ook in die besette omgewing habitatte geskep wat sommige reeds gevestigde bewoners begunstig maar ander nadelig tref en laat uitsterf. In sy optrede vernietig die mens baie, maar skep hy weer ander geleenthede om van die reeds gevestigde individue sterker te laat ontwikkel in vergelyking met sy eie, en dit bring hom in stryd met hierdie organismes. Die beste besettingsbeleid vir die mens is om hom, met so min versteuring moontlik, in die nuwe gebied te vestig en by die heersende sisteme in te pas. Die mens is egter traag om dit te doen as gevolg van die tradisies waaraan hy vaskleef en daarom neig hy om sy eie benadering en wil in 'n gebied allesoorheersend te maak.⁹⁶⁾

Die mens is dus daartoe geneig en in staat om die landskap te verander. Die wyse waarop die moderne mens die landskap verander het met sy sement, asfalt en staal en met sy byl, trekker en ploeg, word in die algemeen beskou as vooruitgang. Waar die

94) Fitzpatrick, F.L. Our animal resources, p. 117.

95) Hill, P.R. Wild life needs modern management. Farmer's Weekly, 113:34, 10 Mei 1967.

96) Fitzpatrick, F.L., op. cit., p. 117.

matrose van ouds die vate water deur die branding skip toe gerol het, is vandag die Kaapse dokke; karspore van die eerste Vryburgers is vandag snelweë; die bosse aan die berghange is uit vreemde lande ingevoer; die grasvelde uit Voortrekkerdae het uitgestrekte koring- en mielielande geword; en waar helder waterstrome teen die Witwatersrand afgevloei het, pryk 'n metro-pool met wolkekrabbers.⁹⁷⁾

Intussen moes die olifant, die buffel, die springbok en soveel ander grasievolle, goed-aangepaste diere steeds die wyk neem. Hulle plekke is ingeneem deur die skape, beeste en bokke van die blanke met sy Europese tradisie.⁹⁸⁾ Hierdie nuwe organismes moes hulle op selektiewe wyse aanpas by die nuwe omgewing waarin hulle hul bevind het.⁹⁹⁾ Weens die behoeftes van die mens het die geelhout- en stinkhoutboom feitlik verdwyn. Waar die statige, geharde kameeldoring en soetdoring gepryk het, het die ploegskaar die ryk aarde omgedolwe; en die wuiwende rooigrasrykdom van die hoëveld moes plek maak vir mielielande of is vertrap deur uitheemse diere en onoordeelkundige verbranding deur die mens.¹⁰⁰⁾

Die moderne mens is vinnig besig om feitlik die hele natuur-omgewing te verdring vanweë sy eie getalle-aanwas en tegnologie. Die tekens daarvan is in die natuur duidelik leesbaar. Die mens se onvermoë om vreedsaam in sy omgewing in te pas, dryf hom tot nog intensiewer en waaghalsiger toepassing van sy tegnologie

97) Robertson, T.C. S.A.U.K.-uitsending. Lantern, XVI(3):62, Maart 1967.

98) Loc. cit.

99) Lyall-Watson, M. Men and animals: Their fruitful co-existence in Africa. Optima, 15(2):86, Junie 1965.

100) Acocks, J.P.H. Vegetation of South Africa. Lantern, XVI (3):67, Maart 1967.

ter omvorming van sy natuurlike omgewing. Maar hoe meer hy in die opsig slaag, des te minder word hy deur sy eie werk tevrede gestel en beïndruk en daarom strewe hy steeds om op nog omvangryker skaal te werk te gaan.¹⁰¹⁾ Die vraag is egter of hierdie onderwerping, omvorming, altyd met die nodige totaliteitsiening, beplanning en oorleg geskied in die volle lig van die kennis waaroor die moderne mens beskik.

3.5.2 Waarde van natuurlewe vir die mens

Die mens skep dikwels die indruk dat hy sonder die natuurlewe kan klaarkom. Alhoewel hy die neiging openbaar om sy habitat na willekeur te verander en daarvan te gebruik, wil hy hom egter nie totaal van die natuur isoleer nie.¹⁰²⁾ Die gewone mens het klaarblyklik 'n behoefte aan die natuur¹⁰³⁾ en vertoon sy ingebore verlange daarna in sy vertroeteling van 'n venstertuintjie in sy woonstel, sy potplante, akwaria en sy liefde vir 'n troeteldier.¹⁰⁴⁾ Die werke van God, die wye vlaktes, die majestueuse berge, die stilte van diep valleie, die moerasland en die bosveld, in al hulle verskillende buie en giere, met alles wat hulle onderhou, op of onder die grond, voorsien iets essensieël wat dieper roer en groter tevredenheid bring as die skeppingswerke van die mens.¹⁰⁵⁾ Dit wil voorkom asof die mens die natuur nodig het vir 'n volwaardige voortbestaan.¹⁰⁶⁾ Geen wonder dat daar toenemend stemme opgaan van

101) Grzimek, B. Wild animal white man, p. 343.

102) Allen, S.W., op. cit., p. 209.

103) Hill, P.R., op. cit., p. 35. ..

104) Loc. cit.

105) Loc. cit.

106) Anon. Die onweerstandbare lokstem van die wilde dier. Ster, p. 44, 29 Junie 1970.

mense met die insig en die begrip dat hierdie dinge vir die mens groot waarde het en kan dien as bron van inspirasie, genot, skoonheid, kennis van die Skepper en rus nie. Hoe meer hierdie dinge deur die mens bedreig word, hoe skaarser sal hulle word en hoe meer sal die waarde daarvan vir die mens toeneem.¹⁰⁷⁾

In die daeraad van sy lewe is aan die mens opdrag gegee om die plante en die diere waaroor hy moet heers te bewaak.¹⁰⁸⁾ Daar is dus 'n verhouding van gesag en verantwoordelikheid van die mens teenoor die plant en die dier en ander natuurverskynsels of -vorme neergelê. Die mens is ook 'n natuurwese, maar het 'n geestelike dimensie wat meebring dat hy meer uit die natuur kan put as slegs 'n fisiese voortbestaan, en daarom moet sy gebruik van die natuur omvattender wees as dié van 'n plant of 'n dier,¹⁰⁹⁾ want dit moet ook sy gees voed.

Die moderne mens is, soos reeds aangetoon, materialisties, jaag na singenot en fisiese goedere, sien alles dikwels in terme van die relatiewe geldwaarde daarvan, en wil hom van die natuur isoleer en hom selfs van sy God onafhanklik maak. Suid-Afrika is gelukkig dat hy in die verlede manne gehad het, en tans nog het, met insig en visie wat die gevare van die tyd ingesien het, en steeds insien. Daarom is verteenwoordigers van die natuurlewe en van die mooiste natuurskoon teen die vernietigende aanslag van die mens gepreserveer. Die vraag is net of die gewone burger begryp en waardeer waarom groot en vrugbare dele van die land, tesame met die bewoners daarvan,

107) Grzimek, B., op. cit., p. 343.

108) Labuschagne, R.J. Bewaring van ons fauna en flora. (In T.O.D., Oriënteringskursus in Elementêre Natuurwetenskap, Augustus 1968, p. 1.)

109) Loc. cit.

teen die mens se invloed beskerm moet word. So 'n houding en begrip moet ingeskerp word by elke burger van die staat, klein en groot. Die behoud, instandhouding en toekoms van die gebiede is 'n gewigtige opdrag aan dié wat daarvoor toesig moet hou.¹¹⁰⁾

3.5.3 Die omvang van konservasie van natuurlewe in Suid-Afrika

In 1926 is die Nasionale Parkewet uitgevaardig waarvolgens sekere gebiede as nasionale parke geproklameer is. Dit is die beleid van die Parkeraad om by die stigting van nasionale parke spesifieke vereistes aan 'n gebied te stel: dit moet o.m. werklik oor 'n eienskap beskik wat van nasionale belang is, die gebied moet oor natuurskoon beskik wat uniek en uitstaande is, dit moet groot en groots wees, die volk moet in daardie gebied die geleentheid hê om in 'n natuurlike en ongeskonde omgewing te kan ontspan, en dit moet nie 'n duplisering van 'n ander nasionale park wees nie.¹¹¹⁾

Die volgende nasionale parke is reeds geproklameer: die Nasionale Krugerwildtuin, die Kalahari-gemsbokpark, die Bontebokpark, die Tsitsikamaseekuspark, die Tsitsikamabospark, die Addo-olifantpark, die Bergkwaggapark, en die Groenkloof Nasionale Park.¹¹²⁾ Al hierdie parke beslaan 'n groot gebied en van die mooiste natuurskoon en feitlik alle soorte inheemse wild en plante word in die parke beskerm.

110) Hill, P.R., op. cit., p. 25.

111) Labuschagne, R.J., op. cit., p. 4.

112) Id., pp. 7-12.

Ook die provinsiale owerhede dra by: Transvaal het vyf provinsiale natuurreservate, die Oranje-Vrystaat het drie, en Natal en Kaapland het elk vier. Verder het die provinsies natuurbewaringsafdelings en verskillende natuurbeskermingsordonnansies wat daarop gemik is om beskerming te verleen aan plante en diere wat deur uitdelging gedreig word.¹¹³⁾

Miljoene morge is ook deur private inisiatief, deur afdelingsrade, munisipaliteite en boere as private natuurreservate geproklameer.¹¹⁴⁾

Daar word dus op groot skaal te werk gegaan om die landse fauna en flora te beskerm en in stand te hou. Van hierdie reservate is dan ook onder die grootste toeriste-aantreklikhede van Suid-Afrika.

3.5.4 Die benutting van natuurlewe in Suid-Afrika

Benutting van die natuurlewe is nog hoofsaaklik beperk tot preservering van plante en diere. Sorg word gedra dat spesies nie uitsterf nie, maar behoue bly vir die estetiese genot van die huidige en toekomstige mens. Geldelike voordeel is tot nog toe bysaak, maar daar is tekens dat dit in 'n toenemende mate aandag geniet.

Die doeltreffende ontginning van die natuurlike fauna en flora is 'n aspek wat deeglike navorsing verg. Ons wild is besonder goed by die Suid-Afrikaanse bodem aangepas. Deur van hierdie diere ekonomiese goedere te maak, is dit moontlik om

113) Loc. cit.

114) Loc. cit.

streke wat tans met tradisionele boerdery baie probleme skep, in hoogs produktiewe gebiede te omskep. Die eland kan as voorbeeld genoem word. Navorsing het reeds getoon dat die eland baie mak word, op baie skraal veld goed aard en met inteling goeie melkproduksie kan lewer. Dié dier kan op 'n jong leeftyd en sonder byvoeding geslag word. Dit het 'n groot karkas-gewig en lewer vleis wat goed met beesvleis vergelyk.¹¹⁵⁾

Jagplase, bemarking van lewende wild, wildsvlies en wildsbiltong kan die boer laat insien dat hy met wild ook 'n goeie bestaan kan voer. Gebruikmaking en oordeelkundige benutting kan baie maklik ontwikkel in die beste preserveringsmetode. Deeglike navorsing kan die wildplase die teelaarde maak vir hervestiging van baie van die wildsoorte. Ook kan plante, veral dié wat deur uitsterwing bedreig word, versprei word na gebiede waar hulle goed aard en onder mense wat sal sorg dat die spesie net verder sal ontwikkel en behoue bly. Wetgewing en maatreëls wat oordeelkundige benutting van fauna en flora in die hand werk, gebaseer op doelgerigte navorsing in dié verband, kan 'n belangrike bydrae lewer tot die konservasie van ons natuurlike erfenis.

3.5.5 Slotsom

Baie word gedoen om die natuurlewe in die Republiek van Suid-Afrika te preserveer en om die mens die estetiese genot daarvan te bied. Henderson druk hom hieroor treffend soos volg uit: "Whatever tends to make the world better and happier; whatever ministers to the esthetic longings of the human soul;

115) Barlett, D. Domesticating the eland. Animals, 4(12):340-343, 11 Augustus 1964; Lyall-Watson, M., op. cit., p. 86.

whatever leads the thoughts of man and woman for the moment from sordid pursuit of gain or from the race for personal aggrandizement to beauty in any form; whatever entices tired and care-worn people for a time from the shop, or office, or store, or mine, or quarry, and brings them into closer contact with the beauty, grace and charm of things out-of-doors, is of direct material value to the human race even though that value may not be measurable in goods, acres, tons, bushels or dollars".¹¹⁶⁾ Dit is essensieel dat die volk van Suid-Afrika die waarheid en sin van dié woorde moet beseef.

Daar is baie mense wat op die huidige tydstip alle kontak met die natuur verloor het. Hierdie mense moet opgevoed word om die estetiese waarde van die natuur opnuut te leer ken en waardeer, maar veral om deur die natuur tot kennis van die Skepper van die natuur en van die Bron van skoonheid te kom.

Daar moet egter gewaak word dat die waarde van die valuta wat die buitelandse toeris saam met hom bring nie hoër geag word as die betekenis wat die inheemse flora en fauna vir die land se eie bevolking het nie. Beskerming van natuurlewe is noodsaaklik, maar konservasie verg eintlik oordeelkundige benutting, en die natuurlewe moet as 'n hernubare bron van groot potensiele waarde benader word. Die beste bewaringsmetode mag dalk juis opgesluit lê in die beskikbaarstelling van die natuurlewe as ekonomiese goedere.

3.6 DIE ATMOSFEER

Grond en water, sonder 'n gewenste atmosfeer, is nie vol=

116) Henderson, J. The practical value of birds, p. 3.

doende vir die onderhoud van lewe nie. In die atmosfeer is daar gasse en waterdamp teenwoordig wat vir die lewensproses onontbeerlik is. Die stikstof-, suurstof-, en koolsuurgas=kringlope moet konstant onderhou word, terwyl lugvogtigheid reën veroorsaak en water lewer op plekke waar dit lewe kan onderhou. Klimaat, die besondere toestand van die atmosfeer, bepaal reënval en in baie opsigte die geaardheid van die diere- en plante=lewe in 'n besondere gebied.

Tog lyk dit asof hierdie belangrike aspek van die mens se omgewing tot dusver nie voldoende aandag geniet nie.¹¹⁷⁾ Die rede hiervoor is waarskynlik te vinde in die wanopvatting dat die atmosfeer onvernietigbaar en onuitputlik is. Dit is 'n feit dat ook die atmosfeer 'n uiters delikate balans vertoon en dat selfs geringe veranderinge groot reaksies, met uiters nadelige gevolge vir die mens, in die atmosfeer aan die gang kan sit.¹¹⁸⁾

Die samestelling van die atmosfeer word deur sowel biologiese as nie-biologiese faktore beïnvloed. In 'n tydperk van toenemende industrialisasie is dit uiters noodsaaklik dat die mens kennis moet dra van die gevolge van lugbesoedeling deur sy eie toedoen. Daar sal beslis bepaal moet word wat die invloed van die steeds toenemende bevolking en industrialisering op die atmosfeer is. Veral moet die moontlikheid van vermindering van vrye suurstof in die atmosfeer ondersoek word, maar ook die invloed van ander gasse bv. swaweldioksied, en radio-aktiewe afval

117) Anon. The living air. Science Journal, 3(10): 37, Oktober 1967.

118) Du Plessis, S.J. Aanpassing van mens by die natuur. Departement van Landbou Tegniese Dienste, Bladskrif no. 22, p. 3, 28 September 1966.

van kernontploffings en so meer op die biosfeer verg deeglike aandag.¹¹⁹⁾

Suid-Afrika moet vroegtydig kennis neem van die probleem van Swede. In dié land is gevind dat die pH van die reënwater gedurende die afgelope vier jaar geweldig gedaal het tot gevaarlik suur. Aan die einde van 1966 was dit in die suidelike gedeeltes van Swede reeds so laag as 2,8.¹²⁰⁾ Dit is bekend dat reënwater met 'n pH van 3 ernstige skade kan berokken aan die biosfeer. Hierdie geweldige daling van die pH in Swede moet toegeskryf word aan swaweldioksied wat as gevolg van die verbranding van steenkool en olies ontstaan. So word daar bereken dat Swede ongeveer tweemaal soveel swawelsuur "invoer" deur besoedelde lug afkomstig van die industrieë van die vasteland van Europa as wat dit uitvoer.¹²¹⁾

Hierdie geweldige suurgehalte van die reënwater veroorsaak roesprobleme wat Swede ongeveer 400 miljoen dollar per jaar kos. Daar word bereken dat ongeveer 4 000 ton gekonsentreerde swawelsuur daaglik in die land se atmosfeer gevorm word, en hierdie hoeveelheid bereik die grond waar dit 'n geweldige balansverstoring veroorsaak.¹²²⁾ Terselfdertyd moes die Sweedse regering aankondig dat varswatervis in 'n groot deel van die land se mere nie meer vir menslike gebruik geskik is nie, aangesien die vis te veel kwik bevat. Hierdie toedrag van sake word veroor-

119) Anon. The living air, op. cit., p. 37.

120) Anon. Pollution causes acidic rainfall in Sweden. Science Journal, 4(2): 16-17, Februarie 1968.

121) Loc. cit.

122) Anon. Fighting sulphur pollution economically. Science Journal, 5(5): 27, Mei 1968.

saak deur metielkwikdampe in die atmosfeer as gevolg van industrialisasie.¹²³⁾

As daaraan gedink word dat besoedeling van die atmosfeer veral oor stede plaasvind en dat hierdie skadelike stowwe die delikate longvlies van die mens kan aantast, is dit gebiedend noodsaaklik dat die mens baie meer aandag moet gee aan die konservasie van die atmosfeer. In Johannesburg moet industrieë sedert 1 Desember 1968 streng maatreëls tref om besoedeling van die lug te voorkom. Vollediger verbranding van brandstowwe word veral hier aanbeveel.¹²⁴⁾ Die hoop kan maar net uitgespreek word dat aandag betyds oor die hele land aan die aspek bestee sal word.

In die moderne tyd van lugbesoedeling, atoom- en H-bomme, radioaktiewe afval, reuse damskemas, grootskaalse ontbossing van bosveldstreke en toenemende akkerbou in die grasveld – dink maar aan die kaalgeploegde veld in die Wes-Transvaal, die Vrystaat en Springbokvlakte en al die sonenergie wat terugweërkaats word – kan, in weerwil van wetenskap en tegnologie, slegs gegis word oor die moontlike invloed van hierdie faktore op die klimaat en die atmosfeer, en oor die moontlike kettingreaksies wat dit kan inhou.

Daarom dat Lester Brown hom soos volg uitdruk: "Reduced crops and subsequent food shortages are frequently attributed to bad weather, but in reality weather is not wholly to blame.

123) Anon. In Brief. Science Journal, 4(2): 19, Februarie 1968.

124) Anon. Rush is on to beat pollution deadline. Star, p. 5, 10 September 1968.

It is often a scapegoat covering a multitude of shortcomings. A year of unfavourable weather often serves to bring into focus a steadily worsening situation".¹²⁵⁾ So blameer die mens droogtes, ekonomiese probleme en 'n tekort aan fasiliteite vir terugslae, maar hy erken moeilik dat sy terugslae moontlik direk herleibaar is na sy gebruik van natuurbronne.¹²⁶⁾

3.7 DIE MINERALE BRONNE VAN SUID-AFRIKA

Deur die eeue heen toon die geskiedenis dat die minerale bronne waaroor 'n land beskik deurgaans baie bydra tot die industriële ontwikkeling van die betrokke volk.¹²⁷⁾ Yster en steenkool is gewoonlik die grondpilare waarop 'n geïndustrialiseerde gemeenskap ontwikkel.¹²⁸⁾ Die leiersposisie wat Engeland, tydens die industriële omwenteling in die negentiende eeu, bekleed het, moet grootliks toegeskrywe word aan haar ryk neerslae yster, steenkool en dolomiet op uiters strategiese en maklike ontginbare plekke.¹²⁹⁾ Soos in baie ander lande van die wêreld is nywerhede in Suid-Afrika ook in 'n groot mate direk of indirek van minerale afhanklik. Hierdie nywerhede stel baie hoë eise ten opsigte van kwaliteit en kwantiteit van grondstowwe en aangesien delfstowwe op die wêreldmarkte sterk in aanvraag is, ontstaan die groot gevaar van onmiddellike winsbejag en moontlike roofbou.¹³⁰⁾

125) Aangehaal uit: du Plessis, S.J. Aanpassing van die mens by die natuur. Departement van Landbou-tegniese Dienste, bladskrif no. 22, p. 3, 28 September 1964.

126) Id., p. 4.

127) Dudley Stamp, L. Our developing world, p. 144.

128) Hurwitz, N. e.a. The economic framework of South Africa, p. 107.

129) Dudley Stamp, L., op. cit., p. 144.

130) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 17.

Suid-Afrika is, wat minerale betref, baie ryklik bedeeled.¹³¹⁾ Die ontginning van die mineralerykdom in Suid-Afrika is beslis kolossaal. In 1965 was die gesamentlike waarde van alle ontginde minerale ongeveer R1 101 miljoen en het hierdie aktiwiteit werk aan ongeveer 413 000 werknemers verskaf. Die totale bedrag wat aan arbeid alleen bestee was, het in 1964 meer as R274 miljoen beloop.¹³²⁾ Suid-Afrika is dan ook die wêreld se grootste produsent van goud; die tweede grootste van diamante, chroom en asbes; en net Brasilië en Indië oortref die Republiek wat die omvang van bekende neerslae yster betref.¹³³⁾ Mineraleontginning neem ook steeds toe. Die ontginning van yster het byvoorbeeld gestyg van 52 000 ton in 1926 tot 2 210 000 ton in 1955.¹³⁴⁾ Alhoewel substitute vir vele minerale gevind kan word, is dit moeilik om die rol wat minerale in toekomstige ontwikkeling gaan speel, te verkleineer.¹³⁵⁾

Beplanning en oordeelkundige gebruikmaking moet t.o.v. die ontginning van minerale beslis baie aandag geniet. Hiertoe is nodig deeglike kennis aangaande reserwes en verbruikstempo. Flaters soos die volgende kan 'n gevoel van valse gerustheid wek, en moet vermy word: In 1960 is Suid-Afrika se steenkoolreserwes op 80 000 miljoen ton beraam. Teen 'n geskatte jaarlikse verbruik van 40 miljoen ton is bereken dat die Republiek oor voldoende steenkool beskik om vir nog 2 000 jaar in die aanvraag te voorsien. Hierdie beraming het nie rekening gehou

131) Departement van Beplanning. Ontwikkelingsatlas, kyk minerale.

132) Hobart Houghton, D. The South African economy, p. 97.

133) Loc. cit.

134) Hurwitz, N., op. cit., p. 107.

135) Dudley Stamp, L., op. cit., p. 144.

met verskillende belangrike faktore soos bv. verspreiding van kwaliteite binne neerslae, ontginbaarheid en bruikbaarheid nie. 'n Onlangse beraming het aan die lig gebring dat daar maar ongeveer 35 000 miljoen ton steenkool in situ is, waarvan ongeveer 16 000 miljoen ton volgens huidige metodes ontginbaar is en dat slegs 11 500 miljoen ton bruikbaar is. In 1965 het die jaarlikse verbruik van steenkool op 53 miljoen ton te staan gekom en met 'n saamgestelde groei van 4 persent per jaar bring dit mee dat daar slegs vir nog 55 jaar in die toekoms genoeg steenkool gaan wees.¹³⁶⁾

Dit is nie voldoende dat die omvang van die bron en die ontwikkelingstempo in ag geneem word nie. Ook die invloed wat ontginning van 'n spesifieke bron op die omgewing uitoefen, moet in ag geneem word. So bv. moet die ontstaan van sinkgate, mynhope, delwershope ens., wat nie net ruimte in beslag neem nie, maar ook die bruikbaarheid van die grond in 'n groot mate vernietig, terdeë in ag geneem word. Navorsing moet nie net daarop gerig wees om produksie op te stoot en dit so ekonomies moontlik te maak nie, maar moet ook daarop gerig wees om die afval van ontginningsprosesse nuttig te gebruik. Baie materiaal van die goudmynbedryf kan bv. vir die bou van paaie aangewend word. Groot gruisgate kan op die wyse verhoed word. Die mens sal dalk in die toekoms tevrede moet wees met kleiner winste omdat oordeelkundige gebruik nie bloot op ekonomiese oorewegings kan berus nie.

136) Van der Merwe, J.A., op. cit., p. 17.

3.8 SAMEVATTING

Die stadig bewegende, organies-swak bedeelde mens het deur die eeue ontwikkel in 'n wese wat na die hemelliggame reik. Sy vaartuie klief deur die lug teen asemrowende snelhede. Daar blyk nie 'n einde te wees aan sy vindingrykheid en ondernemingsgees nie. Maar net soos die jagter van ouds sy pylpunt uit klip – sy natuurbron – moes fabriseer en daarvan afhanklik was, net so gebruik die huidige mens sy natuurbronne en is hy steeds daarvan afhanklik. Met die bronne tot sy beskikking bou hy sy kultuur. Met sy sondige, hebsugtige natuur vernietig hy vir onmiddellike wins, en, soos in baie beskawings in die verlede, skep hy die toestande vir sy eie ondergang.

Suid-Afrika het die fisiese materiaal om 'n groot kultuur te bou. Daar is egter tekens dat beperkende faktore al reeds op die weg tot verdere ontwikkeling lê. Die toestand van die land se landboubodem en waterbronne wek kommer en die eng opvatting dat konservasie hoofsaaklik tot die landbou- en waterbronne beperk word, is miskien 'n oorsaak van hierdie toestand. Dit is duidelik dat konservasie van alle natuurbronne onmiddellike aandag verg. Daar is alreeds lofwaardige pogings aan die gang om die toestand te beredder. Liggame soos byvoorbeeld Die Nasionale Veldtrust, staatsdepartemente soos Landbou-tegniese Dienste en Waterwese, en Natuurbewaringsafdelings van die provinsies speel in die opsig 'n groot rol, en kan in die toekoms sekerlik 'n nog groter rol speel indien hulle hulle aktiwiteite rig op alle gebiede wat aandag verdien. Die grootste tekortkoming blyk dat daar nie 'n sentrale liggaam bestaan wat die konservasiepogings tot 'n eenheid koördineer en konsolideer nie. Daar is op verskillende terreine weliswaar groot akti-

witeit en 'n toenemende besef van die noodsaaklikheid van kon= servasie, maar die optrede op nasionale vlak ontbreek.

'n Nasionale Raad vir die Ontginning van Natuurlike Hulp= bronne, bestaande uit deskundiges op vele terreine, moet onver= wyld benoem word om die Kabinet te adviseer i.v.m. landswye beplanning en koördinasie van natuurbronbenutting. Die hele kabinet sal noulettend moet toesien dat die konserverasiebeleid ten uitvoer gebring word, en dat veral aandag gegee word aan konserverasie in alle onderwys en opvoeding. Die huidige sowel as die toekomstige geslagte van die hele bevolking van die Re= publiek van Suid-Afrika – blank sowel as nie-blank en van die wieg tot die graf – moet opgevoed word tot verwerwing van 'n positiewe houding ten opsigte van en insig in konserverasie, en tot aanpassing van hulle lewenswyse volgens die eise van kon= servasie. 'n Prinsipieel gefundeerde en landswyd gekoördineer= de opvoedingsprogram wat die hele volk betrek, maar wat veral gerig is op die ontplooiing van die volle potensiaal van die jeug as die mens se grootste hulpbron, moet gevolg word ten einde aan konserverasie reg te laat geskied.

In die volgende twee hoofstukke sal die aandag bepaal word by die wese van konserverasie om sodoende te soek na 'n prin= sipieel gefundeerde definisie en benadering wat noodsaaklik is vir die daarstelling van 'n opvoedende onderwysprogram wat aan die eise van konserverasie voldoen.

HOOFSTUK 4

HOOFSTUK 4

OMSKRYWING VAN DIE BEGRIP KONSERVASIE

4.1 INLEIDING

Ten einde die uitdaging van konsevasie van natuurbron=ne aan die onderwys en die opvoeding toe te lig, is dit nood=saaklik om vooraf die begrip konsevasie behoorlik te ont=leed en aan te dui wat die begrip in sy diepste wese behels. Eers daarna is dit moontlik om die opvoedkundige implikasies daarvan te ontleed en 'n opvoedingsprogram wat konsevasie bevorder te ontwerp.

Oor die onderwerp van konsevasie is al baie geskrywe en sal daar in die toekoms seker nog baie geskrywe word. Daar is deur baie skrywers gepoog om die begrip te definieer, maar om die begrip konsevasie in sy volle diepte en breedte te sien, is dit gebiedend noodsaaklik dat dit vanuit ver=skillende oogpunte benader word. Uit die vele analises wat in die verband reeds gedoen is, sal uiteindelik na 'n om=vattende sintese gesoek moet word.

Om die begrip volledig te omskrywe sal 'n verskeiden=heid definisies oorsigtelik beskou, en die implikasies voort=spruitende uit die definisies bespreek word. Eers in die lig van so 'n breë bespreking kan die volle omvang van die begrip konsevasie bepaal word en sal daar uiteindelik ge=poog word om tot 'n eie, volledige definisie en omskrywing van die begrip te kom.

4.2 OORSIG OOR 'N VERSKEIDENHEID DEFINISIES VAN KONSERVASIE

Nege verskillende definisies is vir ontleding gekies. Elkeen sal afsonderlik bespreek word en aan die einde daarvan volg 'n samevattende oorsig waaruit verskeie implikasies dan bepaal word.

4.2.1 Allen

"To use rationally, build up and distribute equitably, in terms of public benefit, what we call the natural resources of the country,"¹⁾

In die definisie omskrywe Allen essensieël 'n beleid. Die beleid moet rasioneel wees en moet tot die algemene voorspoed van die bevolking wees. Daar is sprake van opbouing. Die definisie kom neer op wyse gebruikmaking, opbouing van die bronne en doeltreffende beheer daarvan. Allen se definisie berus uitsluitlik op die rede en is gerig op billike bevrediging van menslike behoeftes.

4.2.2 Koen

"Conservation implies the preservation of natural resources for the greatest good of the largest number of people for the longest time."²⁾

1) Allen, S.W. Conservation of natural resources, p. 1.

2) Koen, A.J. Conservation education in schools,
(In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education,
22-26 Mei 1967, p. 26).

Koen sien konservasie as 'n preserveringsproses van die verskillende natuurbronne. Hierdie proses moet op een of ander wyse aan die grootste aantal mense oor die langste tydperk van 'n bron laat gebruik maak. Dié definisie impliseer ook essensieël 'n beleid wat, net soos by Allen, suiwer rasioneel en humanisties is. Dit verskil egter van die siening van Allen soverre preservering van bronne, en nie opbouing daarvan nie, beklemtoon word.

4.2.3 Grondbewaringswet van 1946

Hierdie wet beoog "om beter voorsiening te maak vir die bestryding en voorkoming van gronderosie en vir die bewaring en die verbetering van veld, die bodem, die oppervlakte van die grond, die plantegroei, die bronne en hulpbronne van watervoorrade in Suid-Afrika,"³⁾

Alhoewel nie 'n definisie nie, is voorgaande die doelstelling van die wet en dui dit op 'n bepaalde siening. Basies is die wet die vergestaltung van 'n beleid om instandhouding, maar ook verbetering en oordeelkundige gebruikmaking van bronne te verseker. Opvallend is die beklemtoning wat die bodem met sy plante en water in die omskrywing bekleed. Dit wek die gevoel dat dit die enigste aspekte is wat aandag in die verband verdien.

3) Aangehaal uit: Ross, J.C. Grondbewaring in Suid-Afrika, p. 22.

4,2,4 Bennett

"Without a solid foundation of production and properly protected land there can be no real hope for a continuously successful agriculture. And, too, without this foundation there can be no assurance of adequate nutrition, prosperity, happiness, or peace anywhere on earth. Soil conservation, then, is mandatory everywhere over the world if our civilization is to avoid a tragic decline, economically and culturally."⁴⁾

Alhoewel ook nie 'n definisie in die ware sin van die woord nie, beklemtoon Bennett net soos in die Grondbewaringswet van 1946, die bodem, maar hy lê verder veral klem op oordeelkundige landbouproduksie. Bennett praat van 'n gesonde grondslag waarop laasgenoemde fundeer moet word en bring voeding, geluk en vrede vir die mens daarmee in verband, en hierdie gesonde grondslag is vir hom grondbewaring. Basies is die soeke hier ook na 'n gesonde beleid wat gevolg moet word as ekonomiese welvaart en kulturele ontwikkeling verder moet geskied, maar vir Bennett sentreer konservasie om grondbewaring. Bennett word beskou as die vader van die grondbewaringsbeweging in Amerika en hy het op uitnodiging van die Suid-Afrikaanse regering in 1944 deur Suid-Afrika getoer om die regering met raad te bedien.⁵⁾ Die neiging in Suid-Afrika

4) Aangehaal uit: Duvenage, J.J. Conservation Education for survival. (In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, 22-26 Mei 1967, p. 9); Ross, J.C., op. cit., p. 20.

5) Anon. Die opkoms van die bewaringsideaal in Suid-Afrika. Boerdery in Suid-Afrika. (In Die Fees van die Grond, p. 39, Maart 1969.)

om konservasie tot grond- en waterbronne alleen te beperk, soos duidelik blyk uit die doelstelling van die grond=bewaringswet van 1946, kan waarskynlik in verband gebring word met Bennett se besoek. Nogtans is dit duidelik dat hy menslike ontwikkeling en natuurbronne met mekaar in verband bring en dit dui ook op 'n balans wat tussen mens en natuur moet heers.

4.2.5 Lyall-Watson

"Preservation for economical use in order to secure the greatest good to the greatest possible number and it is primarily concerned with maintenance of natural balance. This means what is put into a system of natural resources must be at least as great as what is taken out of it: if this is not so, the system will eventually collapse."⁶⁾

In dié definisie word meer as net 'n beleid omskrywe. Hier word naamlik ook gepraat van behoud van 'n natuurlike balans. Dit het betrekking op lewende en nie-lewende werk=likheid en stel omvangryke biologiese, fisiese maar ook ideële norme daar sodat die definisie 'n sterk filosofiese inslag verkry.

4.2.6 Lively

"Conservation consists of equating the use of natural resources with the varying demands of population, so that

6) Lyall-Watson, M. Men and animals: their fruitful co=existence in Africa, Optima, 15(2):85, Junie 1965.

resources supplies will not become exhausted before adequate supplies of equally useful resources are either discovered, or invented or otherwise reproduced,"⁷⁾

In hierdie definisie word baie duidelik aanvaar dat natuurbronne opgebruik kan word en dat ander bronne gevind moet word om dié wat reeds verbruik is te vervang. Hierdie definisie verskil van dié van Lyall-Watson, wat natuurlike ewewig beklemtoon, daarin dat die bepalende faktor gesien word as die behoefte van die gemeenskap. Hierdie omskrywing is dus 'n suiwer ekonomiese definisie van konservasie en regverdig ooreksploitasie van natuurbronne sonder enige inagneming van natuurlike balans.

4.2.7 Hill

"Conservation is a philosophical concept that there is an interplay of all forms of life - plant, animal and human - one with the other and their invironment,"⁸⁾

Ook Hill huldig 'n interdisiplinêre, filosofiese siening aangesien hy die onderlinge wisselwerking van die biologiese en fisiese werklikheid beklemtoon. In die definisie moet daarop gelet word dat Hill ook klaarblyklik 'n natuurlike ewewig impliseer en dat hy mens, dier, plant en omgewing betrek. Daarom gaan Hill se definisie in wese om die verhouding van die mens tot, en die wisselwerking van die mens met, sy totale fisiese en biologiese omgewing.

7) Aangehaal uit: Munzer, M.E., e.a. Teaching science through conservation, p. 6.

8) Hill, P.R. Wild life needs modern management, Farmer's Weekly, 113:34, 10 Mei 1967.

4.2.8 Robertson

"Conservation is reaching forth to larger concepts: it is becoming the care of the human habitat, the ultimate essential to the survival of the nation,"⁹⁾

Net soos vir Hill is konservasie vir Robertson 'n breë konsep. In dié definisie is die versorging van die hele menslike habitat in gedrang en word die gedagte na vore gebring dat menslike voortbestaan van sodanige versorging afhanklik is.

4.2.9 Ordway

Hy sien konservasie as "an ethic for our new age of leisure, as we see it develop upon a clearcut survival activity: effort to develop such an understanding of our relationship to the natural world and its resources that we find a way not only to enjoy plenty through leisure but help to create more than we consume so that we do not ultimately come, after a few more decades, to the end of prosperity."¹⁰⁾

Ordway sien konservasie as 'n sedelike verhouding van die mens tot die natuurlike wêreld waarin die mens sy handling daarop toespits om meer te skep as wat hy gebruik. Ook hy beskou konservasie as noodsaaklik vir die voortbestaan van

9) Aangehaal uit: Murton, T.A. The basic importance of education in relation to conservation, (In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967, p. 25.)

10) Ordway, W.H. Possible limits of raw-material consumption, (In Thomas, W.L. e.a. Man's role in changing the face of the earth, p. 1002.)

menslike welvaart, maar in dié definisie word vryetyd, wat toeneem weens outomatisasie, na vore gebring. Die voorspoed wat die mens in die twintigste eeu belewe, is die basiese uitgangspunt en doelwit van konservasie.

4.2.10 Sears

"Conservation is an attitude as well as a concept and a cause. The attitude is that of harmony between man and the life-forces of the earth - forces greater than man but of which man is a part and in which he does play both a destructive and constructive part. The concept is that man's part should be constructive. The cause is nothing less than the survival of prosperity on earth."¹¹⁾

Sears vertoon 'n besonder wye en diep siening van konservasie. In sy definisie word konservasie as 'n besliste etiese verhouding gesien, naamlik instandhouding van ewewig tussen mens en natuur. Ook word daar in Sears se definisie gepraat van 'n konstruktiewe rol wat die mens teenoor die ganse natuur moet vertolk anders kan hy, deur onoordeelkundige gebruikmaking, die voorspoed waarvoor hy so lank geswoeg het, verloor en selfs sy eie voortbestaan op die aarde vernietig.

4.3 SAMEVATTING VAN DIE HOOFGEDAGTES VOORTSPRUITENDE UIT DIE VERSKILLENDE DEFINISIES

Die volgende hoofgedagtes kan duidelik uit die defini-

11) Thomas, W.L., op. cit., p. 1008.

sies en die besprekings daarvan uitgelig word:

4.3.1 dat bepaalde terminologie gebruik word om menslike handeling, ten opsigte van die natuur, mee te beskrywe;

4.3.2 dat daar tussen mens en natuur 'n bepaalde verhouding moet heers, alhoewel die aard en oorsprong van die verhouding nie genoem word nie, dit in sommige gevalle skynbaar nie as van groot belang beskou word nie en die voordeel van die mens alleen van belang skyn te wees;

4.3.3 dat die mens behoefte aan sekere aspekte van die natuur het en dat hierdie aspekte op regverdige wyse onder die indiwidue van die gemeenskap verdeel moet word;

4.3.4 dat die mens teenoor die natuur versigtig moet optree en sy handeling rasioneel moet beplan omdat die natuurbronne deur sy aanwendingsmetodes vernietig kan word en die mens se voorspoed, en selfs sy aardse voortbestaan, deur tekorte beëindig kan word;

4.3.5 dat konservasie te doene het met 'n handelende mens in 'n reaksionêre natuur, en onwyse menslike handeling het soms wanorde in die natuur tot gevolg en

4.3.6 dat konservasie se begin- en eindpunt die mens is: konservasie is vir die mens se voorspoed en voortbestaan en die menslike rede moet die weg daartoe aandui.

Die vraag is nou of die voorgaande pragmatiese, materialistiese, humanistiese definisies ook vir die gelowige aanvaarbaar is?

4.4 PROBLEME VOORTSPRUITENDE UIT DIE BESTAANDE DEFINISIES

Met die oorpeinsing van die verskillende definisies en die hoofgedagtes wat daaruit voortspruit, verrys vier duidelike vraagstukke wat deeglik in oënskou geneem moet word alvorens daar oorgegaan kan word om die bestaande definisies te evalueer en om 'n omvattende definisie van die begrip konservasie te formuleer. Hierdie vier probleme is die vraagstukke van terminologie, van verhouding van mens tot natuur, van benadering van natuurbronne en van die verdeling van natuurbronne en produkte van natuurbronne onder die bevolking.

4.4.1 Terminologie: bewaring of konservasie?

4.4.1.1 Bewaring

In Suid-Afrika word die term "bewaring" veral deur Afrikaanssprekendes baie gebruik. Bewaring dui aan dat iets beskerm, weggebêre, of gepreserveer moet word. Natuurbewaring beteken dus dat die heersende natuursisteme bewaar moet word, omdat dit kosbaar is en/of omdat dit teen die skadelike inwerking van "iets" beskerm moet word.

Hierdie "iets" is die gebruikmaking deur die mens van sekere dinge in die natuur, dinge wat hy moet aanwend vir sy eie voortbestaan en selfbehoud. Hierdie natuuraspekte wat

die mens gebruik, is sy natuurbronne. Die reg wat die mens het om van hierdie bronne gebruik te maak, is Godgegewe. Dit is egter die wyse waarop hy te werk gaan en hoe hy sy natuurwoning benadeel wat van belang is. Dit gaan dus nie bloot om suiwer geïsoleerde preservering nie. Die term bewaring is derhalwe nie geskik om die menslike beskouing en handeling waaroor dit hier gaan ten volle weer te gee nie.

4.4.1.2 Konservasie

Konservasie is afgelei van die Latynse woord "Conservatio," wat ook beteken om te preserveer, te behoed en te bewaar teen afbrekende en skadelike invloede en teen verwerping en vermorsing. In sy oorspronklike betekenis is konservasie dus sinoniem met bewaring, maar in die bestaande wetenskaplike literatuur - soos blyk uit die aangehaalde definisies hierbo - het die woord reeds 'n veel wyer betekenis verkry as "bewaring".

Dit is reeds op dié stadium duidelik dat gesoek moet word na 'n woord wat veel meer as "bewaring" aandui. Die aangewese weg is derhalwe om "bewaring" slegs te gebruik waar dit slaan op preservering, beskerming en instandhouding, en om die term "konservasie" in sy wyer, moderne sin, te gebruik wanneer menslike handeling preserverend is maar tog iets meer insluit. Wat hierdie "bewaring" en "iets meer is" moet egter helderheidshalwe volledig omskryf word, en om dit te kan doen, moet die verhouding van mens tot natuur eers in oënskyn geneem word.

4.4.2 Die verhouding van mens tot natuur

Uit die bestaande definisies van konservasie spreek dit duidelik dat dit handel oor 'n besondere verhouding wat tussen mens en natuur moet heers. Die oorsprong en besondere aard van hierdie verhouding moet nagegaan word om te bepaal watter plek die mens daarin moet beklee. Daarna sal eers bepaal kan word wat die ware wese van konservasie is, en sal bepaal kan word in hoeverre die voorafgaande definisies voldoen aan daardie prinsipiële eise wat ook die gelowige tevrede stel.

Hier is sprake van 'n mens-natuur-verhouding, van 'n wêreld van polsende lewe en doelmatige natuurwette; van 'n oorsprong en 'n funksionele sisteem gebore uit òf uitsonderlike toeval, òf onvermydelike noodlot, òf die daade van 'n skeppende Opperwese. Indien die geskiedenis van die mensheid voor die geestesoog verbygaan, o.a. ook dié van godsdiens, sedelikheid en reg, van wetenskap, kuns en ekonomie, van huwelik, gesin, volk en kerk, van staat en maatskappy, is die antwoord wat die mens gee op oorsprong, aard en bestemming van mens en wêreld, 'n fundamentele antwoord wat intiem in verband staan met sy hele lewens- en wêreldbeskouing en is daardie antwoord van praktiese betekenis vir alles wat die mens aanvaar en doen - ook ten opsigte van konservasie.¹²⁾

12) Stoker, H.G. Praktiese Calvinisme, p. 9.

In die huidige eeu is daar verskillende wetenskapopvattinge wat diep wortel in die verskillende lewensbeskouings.¹³⁾ Robertson¹⁴⁾ se gedagte van, "conservation is reaching forth to larger concepts" impliseer die definiëring en omskrywing van die begrip konservasie, prinsipiëel gefundeerd, in een of meer van hierdie wysgerige rigtings. Definiëring en omskrywing van konservasie uit positivistiese of scientistiese of pragmatiese of humanistiese of idealistiese of materialistiese standpunt kan egter, op grond van die besondere lewensbeskoulike verankerdeheid daarvan nie sonder meer aanvaar word nie. Ewe min kan definiëring in terme van die biologiese, ekonomiese of etnologiese, vanweë die eng gespesialiseerdheid daarvan, sonder meer aanvaar word. Die gevaar van spesialisasie lê juis in die verbrokkeling wat dit veroorsaak tussen wetenskap- en wêreldbeskouing.¹⁵⁾ Daarom moet die prinsipiële fundering van konservasie nie slegs vanuit 'n bepaalde sektor van die ensiklopedie van die wetenskap gesoek word nie, maar vanuit al die terreine van die wetenskap waardeur dit moontlik sny, maar bo alles, vanuit 'n bepaalde lewens- en wêreldbeskouing.

Vir die Calvinis, wat waaragtig Christen wil wees, en wat 'n bepaalde christelike lewens- en wêreldbeskouing huldig, moet die prinsipiële fundering van konservasie in sy lewens- en wêreldbeskouing plaasvind. Daarom moet ondersoek word wat die Heilige Skrif die mens in dié verband leer, want die Cal=

13) Id. Beginsels en metodes in die wetenskap, p. 20.

14) Aangehaal uit: Murton, T.A. The basic importance of education in relation to conservation. (In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967, p. 25.)

15) Stoker, op. cit., p. 20.

vinis glo dat die onfeilbare Woord van God sy lig nie net op sondeval en verlossing alleen werp nie, maar ook op die h le wêreld en die h le lewe en dat die Woord die beginsels aandui waarvolgens die mens sy optrede, ook ten opsigte van die natuur moet rig. Hy glo dan ook dat alle kennis wat die mens deur Gods genade van die wêreld uit ervaring of deurdenking opdoen, beskou moet word in die lig van die openbaring van God in sy Woord.¹⁶⁾ Dit is dus noodsaaklik dat konservasie en die beginsels wat dit onderlê ook onder die tug van die Woord gebring word,

Ten einde die verhouding tussen mens en natuur, soos belig deur die Woord, in perspektief te sien, is dit nodig om vooraf aandag te skenk aan die oorsprong en aard van die natuur, die ontwikkeling van die verhouding van mens tot natuur, en die roeping van die mens ten opsigte van die natuur.

4.4.2.1 Die oorsprong en aard van die natuur

Wanneer die mens die woord "natuur" gebruik, bedoel hy gewoonlik die oorvloed van lewe wat daadwerklik om hom funksioneer. Dikwels het die woord egter 'n wyer betekenis wat ook die fisiese verskynsels wat op die aarde en om hom heers insluit. Vir die gelowige het die woord "natuur" 'n nog veel wyer en baie dieper betekenis. Wanneer hy die woord "natuur" gebruik, verwys hy weliswaar ook na die verskynsels wat om hom bestaan, maar vir hom is natuur die resul=

16) Stoker, H.G. Praktiese Calvinisme, p. 10.

taat van die doelbewuste en dinamiese skeppingswerk en instelling van sy lewende God,¹⁷⁾

Die ontstaan en die aard van die natuur word vir ons in die skeppingsverhaal gegee. Hierdie skeppingsverhaal is nie bedoel as 'n wetenskaplike verhandeling oor die ontstaan en funksie van die heelal nie. Vergelyking van die skeppingsverhaal met 'n wetenskaplike verhandeling sou 'n vergelyking wees tussen twee onvergelykbare groothede.¹⁸⁾ Daarom moet in hierdie hoofstuk van die Bybel nie die ouderdom van die aarde, of die ouderdom van die mensheid of die heersende afstande in die onmeetbare hemelruim gesoek word nie. Die ontrafeling van dié groot probleme word aan die mens oorgeelaat, wat steeds met sy wetenskaplike ondersoeke moet voortgaan tot die verryking van sy kennis van die natuur.¹⁹⁾ Stryd tussen Gods Woord en wetenskap het dikwels ontstaan. Daar word saam met Bakker gevoel: "Wij kunnen in het algemeen zeggen, dat de feiten der natuurwetenschap niet in strijd kunnen zijn met de Schrift. Wij mogen de feiten niet loochenen, als ze voor ons besef in strijd zijn met de Schrift, want God spreekt tot ons ook door de feiten. Bepaalt men zich alleen tot de feiten, dan zijn de moeilijkheden niet zo groot als ze wel lijken, wanneer we kennis nemen van de beschouwingen der natuurwetenschap. Ook dan blijven er echter wel moeilijke="

17) Bakker, F.L. Geschiedenis der Godsopenbaring, p. 5; Aalders, G.C.H. De Goddelijke openbaring, p. 21.

18) Kroeze, J.H., Handboek Bybelse Geschiedenis. Die Ou Testament, p. 37.

19) Loc. cit.

heden, doch de fout, die dikwyls wordt gemaakt, is dat met bijmoelijkheden, die er bestaan, een van de beide factoren elimineert, dus of de Schrift verwerp, of het feit verdraait. Dit is een zeer onwetenschappelijke methode. Als er geen oplossing te vinden is, laat de man van wetenschap beide naast alskander staan en eindigt met een "non liquet" (het is niet duidelik). Hij laat dan de mogelijkheid open, dat bij voortschrijding van de wetenschap en van het Schriftonderzoek deze zaak duidelik sal worden, gelijk reeds zovele zaken voor ons duidelik zijn geworden, die in vroegen eeuwen niet werden begrepen. Het staat voor ons vast, dat hoe verder het natuurwetenschappelik onderzoek gaat, des te meer sal blijken, dat er geen strijd is tussen de feiten en de Schrift".²⁰⁾

Die skeppingsverhaal openbaar aan die mens dat God die Skepper is van alle dinge, en wat so aan die mens geopenbaar word, word deur die gelowige mens geglo.²¹⁾ Volgens Genesis 1 het God die hemel en die aarde geskape. Laasgenoemde was "woes en leeg" wat in alle waarskynlikheid dui op 'n orde=loosheid in die fisiese en nie-lewende wêreld. Oor hierdie woesteny sweef die gees van God en daarna volg die skepping van lig en dan orde in die fisiese wêreld.²²⁾ Die waters van die aarde word gevestig, die atmosfeer daargestel en die land geskep. Alreeds is die habitat vir plantelewe geskik en daargestel. Die opdrag volg in Genesis 1:11 "laat die aarde

20) Bakker, F.L., op. cit., p. 12.

21) Kroeze, J.H., op. cit., p. 37; Bakker, F.L., op. cit., p. 5.

22) Bakker, F.L., op. cit., p. 6.

voortbring grasspruitjies, plante wat saad gee en bome wat, volgens hulle soorte, vrugte dra, waarin hulle saad is, op die aarde". Die daarstelling van 'n doelgerigte orde in die fisiese wêreld word afgerond met die skepping van die hemelliggame en 'n ordelike tydsverloop.²³⁾ Ook in Job 26:8-10 en Job 38:8-11 kan die beklemtoning van orde duidelik aan gevoel word. Hierna volg die skepping van die voëls van die hemel, die lewe in die see en op die sesde dag die diere van die land almal volgens hulle bepaalde soorte.

God stel die natuur daar as 'n groot, geordende en uiters innig geïntegreerde geheel. Dit is deur God welgeskape en funksioneer, sonder die mens se toedoen, uiters doeltreffend. Die hele natuur is 'n web, elke dier, elke plant, elke aparte abiotiese faktor, dien as 'n afsonderlike vashegtingsplek waar delikate, onsigbare, draadjies bymekaar kom. Elke lid van die web is daargestel met 'n besondere en unieke funksie en as enigeen van die draadjies versteur word, kom die hele web in beroering. Die totale omvang van die lewe op die aarde is in volkome harmonie met die fisiese wêreld waarin lewe bestaan.²⁴⁾ Daarom reageer die hele natuur op die verdwyning van enigeen van sy komponente al is die reaksie wat daarmee gepaard gaan, onmeetbaar klein.²⁵⁾

In hierdie uiters delikate en nou ingeweefde web is daar ingeboude, selfregulerende meganismes wat versteuring

23) Bakker, F.L., op. cit., p. 6.

24) Baitsell, G.A. Human Biology, p. 486.

25) Milne, L.J., e.a. The balance of nature, p. 4.

in sy balans altyd weer herstel, Tog heers daar in die balans 'n wye spanning en is daar vir al sy lede altyd geleentheid om binne perke te ontwikkel,²⁶⁾ Die doelgerigtheid, orde en noue integrasie in die skeppingswerk van God is aan die natuurwetenskaplike goed bekend. Hy vind dit in verbysterende omvang in elke item van die natuur wat hy bestudeer, Daarom dat een van die wêreld se grootste wetenskaplikes, Albert Einstein, geglo het dat orde en nie chaos nie, die wêreld beheers. In sy eie woorde druk hy hierdie geloof onomwonde uit: "God doesn't play dice with the universe,"²⁷⁾

Die weg is dus vooraf sorgvuldig gebaan, en die plek met Goddelike doelgerigtheid gereed gemaak vir die koms van die mens,²⁸⁾ Hierdie tuiste is vir die mens spesifiek voorberei volgens die plan wat God daarvoor uitgewerk het,²⁹⁾ Met sorgvuldige teerheid is vir die mens 'n pragtige en funksionele natuur as tuiste daargestel,³⁰⁾ Dit is om die gebruik van hierdie tuiste, met sy asemrowende skoonheid en Goddelike wonder, waarin die gedagte van konservasie diep setel, juis omdat dit 'n besondere verhouding daarstel. Aangesien die mens sy tuiste kultiveer en aangesien oordrag van kultuur hoofsaaklik deur opvoeding en onderwys bewerkstellig word, word die verhouding van mens tot natuur, soos deur konservasie geïmpliseer, beslis 'n taak vir die opvoeder.

26) Milne, L.J. e.a., op. cit., p. 4-6.

27) Aangehaal uit: Wilson, M. Energy, p. 137.

28) Peake's commentary on the Bible, p. 137.

29) Van Ronkel, Ph.S. De Heilige Schrift in Bijbellezingen, p. 50.

30) Bakker, F.L., op. cit., p. 11.

4.4.2.2 Die mens as bewoner van die natuur

So 'n wonderlike, liefdevolle en sorgvuldige beplande woonplek moet vir "iets" uniek en eiesoortig voorberei wees. In Genesis 1:26 lui dit: "Laat Ons mense maak na ons beeld, na ons gelykenis." Die skepping van die mens was nie 'n opdrag dat die aarde moet voortbring soos in die geval van plante- en dierelewe nie. 'n Besondere besluit het die skepping van die mens voorafgegaan, nl. "laat Ons mense maak." Dit was 'n taak wat God aan Homself opgedra het. Die mens word ook na 'n besondere model "na ons beeld en gelykenis", geskape.³¹⁾ Dit blyk derhalwe duidelik te wees dat die mens uitgesonder en op heel spesifieke wyse geseën is. Die beeld van God is in die mens gemanifesteer veral in sy intelligensie, reinheid van karakter, kennis, regverdigheid en heiligheid.³²⁾ Vandaar dat die mens in dié omstandighede die Skepper kon ken en God in volmaaktheid kon dien. Sy lewe was in ooreenstemming met God's Wet; hy was vry van sonde en skuld; hy was inderdaad heilig,³³⁾ en uniek onder die aardse lewende wesens soos die psalmdigter tereg sing in Psalms 8:6: "U het hom 'n weinig minder gemaak as 'n goddelike wese en hom met eer en heerlikheid gekroon."

4.4.2.3.1 Die aanvanklike verhouding van mens tot natuur.

Die mens staan nooit los en onafhanklik van die na=

31) Bakker, F.L., op. cit., p. 10.

32) Candlish, R.S. The book of Genesis, p. 21; Bakker, F.L., op. cit., p. 13.

33) Loc. cit.

tuur nie.³⁴⁾ Ons weet dat hy die suurstof van die atmosfeer moet inasem, dat hy uit die natuur van voedsel voorsien moet word en dat hy in die natuur 'n woonplek moet vind. Dit dui op die mens se betrekking met en afhanklikheid van die natuur,³⁵⁾ maar mens en natuur beïnvloed mekaar wedersyds. Ingalls stel hierdie verhouding soos volg: "Grass feeds the ox; the ox nourishes man; man dies and goes to grass again; and so the tide of life, with everlasting repetition, in continuous circles, moves endlessly on and upward."³⁶⁾

Die mens is dus die heerser van 'n goed beplande en selfonderhoudende natuur. As heerser kan hy nooit daarvan losstaan nie en moet hy dit met liefde kultiveer en bewerk en bewaak, 'n Doeltreffende, geordende sisteem in 'n wonderlike balans kenmerk die aanvanklike verhouding van mens tot natuur.

Aan die einde van Sy skeppingstaak sien God dan ook dat dit "baie goed" was. Hy gebruik nie net die woord "goed" soos in die geval van individuele skeppingswerke nie, maar die woorde "baie goed",³⁷⁾ Hy spreek nie net Sy seën en tevredenheid uit oor 'n enkele aspek van die skepping nie. Alle komponente is uiters delikaat ingeengewef en onderling verwant. Alles saam, die mens ingesluit, vorm 'n funksionele eenheid wat moet saamwerk in onderlinge aanpassing en afhanklikheid.³⁸⁾ 'n Godbeplande verhouding bestaan dus tussen

34) Farb, P. Ecology, Life Nature Library, p. 9.

35) Thomas, W.L. e.a. Man's role in changing the face of the earth, p. 1073.

36) Milne, L.G. e.a., op. cit., p. 13.

37) Bakker, F.L., op. cit., p. 11.

38) Milne, L.G. e.a., op. cit., p. 13.

mens en natuur, wat sy lede wedersyds in verskillende hoe= danighede betrek. Hierdie toestand van balans is die groot ideaal van konservasie. Hoekom het dit dan verander?

4.4.2.3.2 Die verhouding na die sondeval

Die mens deurstaan nie die toets om aan God gehoorsaam te bly nie. Die mens eet wat God hom verbied het. Hierdie daad het verskriklike gevolge vir die mens se nageslag gehad. Die eerste sonde was 'n wilsdaad van die mens. Hy toon daarmee dat hy outonoom wil wees, sy eie wet wil maak, self wil uitmaak wat goed en kwaad is en hom nie meer voor Gods wil, wil buig nie. Daarmee verdwyn dan ook die volmaaktheid wat die mens se deel was.³⁹⁾ Weens ongehoorsaamheid moet hy Eden verlaat omdat hy moontlik ook van die ander boom se vrugte sou eet.⁴⁰⁾ As gevolg van sy daad van ongehoorsaamheid word die aarde vervloek. Die kroon van die skepping verval in sonde en word die vervloekte op aarde. Sy aanvanklike verhouding met die natuur word verander. Genesis 3:17 stel dit baie duidelik: "omdat jy geluister het na die stem van jou vrou en van die boom geëet het waarvan Ek jou beveel het om nie te eet nie - vervloek is die aarde om jou ontwil; met moeite sal jy daarvan eet al die dae van jou lewe". In vers 18 word die veranderde verhouding nog verder omskrywe met: "ook sal dit vir jou dorings en distels voortbring en jy sal die plante van die veld eet,"

39) Bakker, F.L., op. cit., p. 22-23.

40) Id., p. 29.

Die oorsvloedige lewe van Eden, die rustige en beskermde bestaan sou nie meer vir die mens wees nie. Deur die sonde is nie slegs die verhouding met God verbreek nie, maar ook die verhouding tussen mense onderling, ja selfs tussen man en vrou.⁴¹⁾ Die mens sou nadese die natuur self moet verken en begryp voordat hy na moeitevolle arbeid daarvan sou kon gebruik. Ook sou hy, as gevolg van sy ongehoorsaamheid, die dood ten dele val. Hy sou in die, vir hom vervloekte, natuur 'n faktor vind wat 'n groot bydrae sou lewer tot hierdie lot wat hy self op hom gebring het. Die mens sou voortaan die pyn voel van die giftige plant, die natuurelement trotseer en sy lewe verdedig teen roofdier en ook soms teen sy eie medemens. Hy sou leer om die natuur te haat en daarom poog om dit te oorwin en te verander na sy smaak om die straf hom opgelê te ontduik.

Die wette en die orde wat die natuur beheers, het na die sondeval nog altyd dieselfde gebly.⁴²⁾ Die mens het ook nog die hoof gebly van hierdie bepaalde en geordende sosiale ekonomie.⁴³⁾ Hy is nog 'n deel van hierdie skepping, innig daarmee geïntegreer en altyd daarvan afhanklik.⁴⁴⁾ Die mens kan hom van hierdie natuur nie isoleer nie. Hy het 'n uitgesoekte plek en 'n rol as heerser wat hy steeds sorgvuldig moet nakom.⁴⁵⁾ Hy kan net daarmee saamlewe en nie oorwin nie.

41) Bakker, F.L., op. cit., p. 27.

42) Spier, J.M. Inleiding in die wijsbegeerte der wets= idee, p. 47.

43) Stoker, H.G. Die Kultuur, Koers in die Krisis, Vol. 3, p. 259.

44) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 117.

45) Id., p. 1197.

Waar orde in die chaotiese, fisiese wêreld geskep is, heers daar sedert die sondeval chaos in die gees van die mens,⁴⁶⁾ en die gebruikmaking en benutting van die natuur deur die gevalle mens berus juis op sy verduisterde oordeel. Hierdie oordeel hang ten nouste saam met sy ervaring en kennis wat hy slegs met moeite en harde werk en deur Gods genade kan verkry. Die bronne wat die natuur hom bied, bly nog altyd 'n deel van 'n groot, algehele, harmonieuse eenheid, en volgens sy opdrag moet die eise wat hy aan hierdie bronne stel steeds dié van 'n verantwoordelike heerser wees. Sy aanwending daarvan kan uit die aard van sy chaotiese gees goed of kwaad wees. As sondige wese kan hy in sy begeerte, oordeel en optrede verkeerd en onwys wees. As sondige wese kan hy die ryke seëninge wat hom toebedeel is verkeerdelik en dwaas aanwend. Die mens kan in sy optrede teenoor die natuur verkeerd wees. Hy kan die natuur selfsugtig en roekeloos eksploiteer vir uitspattige eie gewin. Hy kan sy Godgegewe vermoëns en sy magsgewald so aanwend dat hy juis dit vernietig wat vir sy bestaan op die aarde noodsaaklik is. Hy kan die boodskap in die reaksie van die natuur op sy handeling minag en verkleineer, en na rampspoedige terugslae wat volg op sy eie wanontginning van sy erfenis die oorsaak elders soek, en hy kan in die oordrag van sy kultuur en kennis die toekomstige mens verder op die dwase pad voer.

Met al sy navorsing en al sy prestasies moet die moderne mens dink aan Jesaja 40 vers 26, "slaan julle oë op in die hoogte en kyk! Wie het hierdie dinge geskape? Hy laat hulle

46) Candlish, R.S., op. cit., p. 24.

leërskare uittrek volgens getal, Hy roep hulle almal by die naam, vanweë die grootheid van kragte en omdat Hy sterk van vermoë is; daar word nie een gemis nie." As hy dan terugkyk oor sy mislukkings sal hy nie soos in Jesaja 48 vers 18 sug nie, "ag, as jy maar na my gebooie geluister het, dan sou jou vrede gewees het soos 'n rivier en jou geregtigheid soos die golwe van die see."

Weens die sonde van die mens is, uit genade, Christus aan hom deur God gegee. Alleenlik in Christus kan herskeping van die sondige gees en die mens weer moontlik word. Alleenlik deur Christus kan die mens sy optrede uit genade weer tot God rig, so ook wat sy optrede teenoor die natuur betref. Vanweë hierdie genade is onderwys en opvoeding noodsaaklik.

4.4.2.3.3 Gevolgtrekking

Die besondere verhouding van mens tot natuur wat ter sprake is in die verskillende definisies is 'n God-inge-stelde verhouding. Vir die mens is die natuur as tuiste gegee, saamgestel uit 'n wye diversiteit van natuurgoedere wat uiters geïntegreerd, 'n harmonieuse geheel vorm. Die mens is die heerser oor die natuur, dié besondere gesag is daartoe aan hom deur die Skepper verleen. Weens die sonde is hierdie natuur vir die mens vervloek en dra dit vir hom dorings en distels. Daar is nie sprake van die natuur oorwin deur die mens nie. Daar is net sprake van heers soos dit 'n God-inge-stelde heerser betaam. In die lig van hierdie verhouding sal die beoogde omvattende definisie saamgestel moet word.

4.4.2.4 Die verhouding van mens tot natuur vertoon egter 'n interessante ontwikkelingsgang

Die natuur, die geskape woonplek van die mens, bestaan uit baie onderlinge en nou verwante fasette. Elke deeltjie in hierdie omvangryke diversiteit moet 'n funksie verrig. Ook die mens, vir wie hierdie natuur voorberei is, het 'n spesifieke plek daarin. Die mens gesien as unieke en eiesoortige, bewuste en selfbewuste, intelligente, dinkende en skeppende wese,⁴⁷⁾ kry in Genesis 1:26 die opdrag: "en laat hulle heers oor die visse van die see en die voëls van die hemel en die vee oor die hele aarde en oor al die diere wat op die aarde kruip." Die aarde was daarom voorberei vir die koms van 'n God-geordende heerser, geskep volgens die gelykenis van God en uitsonderlik toegerus om hierdie taak ten volle tot uitvoering te bring,

As heerser moet die mens die aarde aan sy deur God verleende gesag onderwerp. Hy moet met die oog hierop sy uitsonderlike fisiese en effektiewe morele en intellektuele potensialiteite ontwikkel deur oefening en inspanning om hierdie opdrag op verantwoordelike wyse uit te voer.⁴⁸⁾ Hier is derhalwe nie sprake van 'n onderwerping van 'n goedgeskepte aarde aan menslike willekeur, selfsug, tirannie en vernietiging nie, maar wel van 'n regverdige en 'n heilige heerskappy wat gevoer word in liefde en tot eer van God.⁴⁹⁾

47) Hogben, L. From cave painting to comic strip, p. 12.

48) Candlish, R.S., op. cit., p. 21.

49) Loc. cit.

Die toekenning van heerskappy en die opdrag om die aarde te onderwerp, impliseer dus beskawing. Dit hou in dat die mens 'n bepaalde lewenswyse moet hê, kennis moet versamel, gewoontes ontwikkel en tradisies daarstel wat van geslag tot geslag oorgedra moet word.⁵⁰⁾ Die opdrag wat die mens se taak daarstel, is 'n kultuuropdrag, want dit spreek duidelik dat die aarde van geslag tot geslag met kultuur onderwerp en bestuur sou word.⁵¹⁾ Soos by enige lewende organisme is die vorm wat die mens se lewe aanneem grootliks die resultaat van die wisselwerking tussen mens en omgewing. Die resultaat van hierdie wisselwerking is by die mens kultuur.⁵²⁾ Konservasie is daarom intiem verweef met die kultuuruiting van 'n besondere mensegroep en val noodwendig binne die terrein van opvoeding en onderwys.

Die mens word egter ook as man en vrou geskape en ryklik geseën om 'n nageslag te hê wat die aarde moet vul. Deurdat die huwelik aan die mens toegesê word, ontvang die mens die verdere seëninge om tot 'n volwaardige en rype sosiale gemeenskap te ontwikkel.⁵³⁾ Juis die grootte van die menslike gemeenskap hou 'n potensiële probleem in wat intiem met die gedagte van konservasie skakel.

50) Bates, J. Man in nature, Foundation of Modern Biology Series, p. 2.

51) Kroeze, J.H., op. cit., p. 36.

52) Coertze, P.J. e.a. Inleiding tot die algemene Volkekunde, p. 3.

53) Candlish, R.S., op. cit., p. 21.

Aanvanklik is die mens in Eden geplaas wat vir hierdie doel spesifiek deur God voorberei is. Dit gaan hier nie net om die voeding en die materiële aspek van die mens se behoefte nie, maar ook om die estetiese soos beliggaam in die skone skepping,⁵⁴⁾

Ook mag die mens nie in Eden sy bestaan in ledigheid voer nie, want die unieke samestelling en denkende natuur van die mens maak dit vir hom onmoontlik om in ledigheid en afsondering gelukkig te wees.⁵⁵⁾ Daarom stel God die mens in Eden om "dit te bewerk en te bewaak". In die tuin van Eden verkeer die mens in die ideale omstandighede om deur God, betreffende Sy skepping en die wette wat dit beheers en orden, onderrig te word.⁵⁶⁾ Selfs in Eden staan dit die mens nie vry om te doen wat hy wil nie, maar voer hy sy bestaan te midde van die skepping volgens die beplanning van God.

Die heel eerste verantwoordelikheid om te bewerk maar ook te bewaak, word hier op die mens gelê.⁵⁷⁾ Hy is geseën om kennis te versamel, waar te neem en te begryp dat die skepping waaroor God hom aangestel het in ewige balans verkeer. Die mens se groot taak was om die geweldige diversiteit, wat tog so 'n harmonieuse eenheid vorm, te ontwikkel deur gebruik te maak van elemente en kreature sodat die totale

54) Van Ronkel, Ph. S., op. cit., p. 74.

55) Candlish, R.S., op. cit., p. 30.

56) Van Ronkel, op. cit., p. 74.

57) Duvenage, J.J. Conservation Education for Survival. (In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967, p. 7.)

skepping tot volwaardige grootsheid sou ontplooi.⁵⁸⁾

In Genesis 4:20-22 word ook die eerste kulturele ontwikkeling geboekstaaf aangesien daar verwys word na die maak van tente, toerusting, wapens, en instrumente van geelkoper en yster. Tubal-Kain, bekend as die vader van die swaard, word ook die vader van die nywerheid, die masjien en tegniese kennis. Die mens is dus geseën met skeppende en konsepsionele denke en die fisiese kapasiteit om die natuur met oorlog te ontgin en om sy kultuurtaak tot uitvoering te bring.⁵⁹⁾ Ook die besondere roeping van die mens ten opsigte van die natuur moet by die finale omskrywing van die begrip konservasie in ag geneem word.

4.4.3 Die benadering van natuurbronne

In die definisies word die benadering van die bronne duidelik gestel. Die mens het behoefte aan sekere aspekte van die natuur en eers wanneer die mens 'n behoefte ontwikkel het, word daardie besondere natuuraspekte vir die mens natuurbronne.⁶⁰⁾ Die reg om van die bronne gebruik te maak, is aan die mens deur God verleen. Tog is elke bron in delikate balans met die orige van die natuur. Die bronne het 'n beperkte aard en kan in so 'n mate vernietig word dat 'n bepaalde bron verdwyn en dat daar na 'n nuwe plaasvervangende bron gesoek moet word, soos duidelik blyk uit die reeds behandelde

58) Loc. cit.

59) Duvenage, J.J., op. cit., p. 7.

60) Smith, G.H. Conservation of natural resources, p. 24.

definisie van Lively. Dit beteken egter dat skakels in die natuurweb verbreek kan word, Dit spreek vanself dat indien te veel skakels verbreek word die hele web in duie kan stort. Konservasie behels daarom 'n sisteem wat die mens se optrede teenoor elke bron in so 'n mate sal kwalifiseer dat dit hom sal noop om dit eerder op te bou as te vernietig. In die geval van sommige bronne sal dit moeilik wees en sal spaar= same en oordeelkundige gebruik die gewenste uitweg wees, soos byvoorbeeld in die geval van minerale bronne, aardolies en dies meer. Hierdie bronne moet as nie-hernubare bronne gesien word. In dieselfde groep val ook bronne wat inderdaad beperk is dog wat instandgehou kan word, bv, grond vir landbou, behuising, nywerheid, vir ontspanningsdoeleindes, ens. Ander bronne is hernubaar, bv, plante- en dierelewe indien daar sorggedra word dat spesies nie totaal verdwyn nie. Sommige bronne is so oorfloediglik teenwoordig, bv, sonenergie, gasse van die atmosfeer, die oseane, ens., dat dit tans lyk asof hulle onuitputlik is.⁶¹⁾

Elke bron vorm egter 'n onderafdeling, geïntegreer met die totale tuiste van die mens. Indien die een vernietig word, kan die invloed op die ander verreikend wees. In dié opsig moet daar met Robertson saamgestem word dat konservasie die versorging of instandhouding van die totale menslike tuiste moet wees. Oordeelkundige gebruikmaking en versorging van bronne is duidelike implikasies van konservasie en sal in 'n omvattende definisie tot hulle reg moet kom.

61) Vergelyk hoofstuk 3, paragrawe 3.2, 3.3, 3.4.

4.4.4 Verdeling van die natuurbronne en produkte van natuurbronne onder die bevolking

Die natuurbronne of die produkte daarvan moet onder die lede van die bevolking volgens hulle besondere behoefte versprei word. Paul Sears gebruik in dié opsig die formule $\frac{R}{P} = C$.⁶²⁾ R staan vir bronne, P vir populasie en C vir kultuur.

4.5 SAMEVATTENDE GEDAGTES

4.5.1 Die aarde en die volheid daarvan behoort aan die Here. Die mens is die heerser oor hierdie uiters komplekse en delikate skepping. Die reg om van goedere gebruik te maak, is die mens gegun. Hy sal egter verantwoording moet doen van sy rentmeesterskap aan God. Op grond hiervan sal die mens wat verantwoordelikheid teenoor die natuur moet optree op 'n wyse soos dit 'n God-geordende heerser betaam.

Die wisselwerking tussen populasie en bronne word deur Sears se formule duidelik gestel. Hoe groter P word, hoe groter word die druk op R. Indien R dus konstant van aard is en P beide in gesamentlike en individuele eise toeneem, word kultuur minder.⁶³⁾ Die kwasiënt van die natuurbronne en die bevolking onder wie die bronne verdeel moet word, is 'n aanduiding van die bepaalde kulturele patroon van 'n spesifieke bevolking. Indien die implikasies voortspruitende uit

62) Thomas, W.L. e.a., op. cit., p. 423.

63) Clough, S.P. e.a., Economic history of Europe, p. 518.

Sears se formule oordink word, verrys die gestalte van Malthus dadelik. Laasgenoemde het reeds in 1798 populasiegroei en voedselproduksie met mekaar in verband gebring. Volgens sy teorie vermeerder die populasie van die mens volgens 'n geometriese verhouding (2-4-8-16) terwyl voedselproduksie volgens 'n rekenkundige verhouding (1-2-3-4-5) toeneem. Hiervolgens toon populasiegroei die neiging om lewensonderhoudende bronne te oorskrei en word dit, onder meer, in toom gehou deur hongersnood, oorloë, peste en armoede. Sears se formule toon dieselfde aan, dog P is nie net voedselbronne nie, maar die totale bronnepotensiaal van die mens. Hongersnood, oorloë, peste en veral armoede is ook vandag dikwels deel van⁶⁴⁾ baie lande se kultuur waar veral populasiedruk groot word. Malthus se teorie is dikwels bevraagteken, veral omdat groot dele van die wêreld tot onlangs onderbevolk en tegnologies aan die beginfase van uitbreiding was,⁶⁵⁾ Die huidige snelle toename in die wêreldbevolking wek egter opnuut belangstelling in Malthus se teorie en toekomstige menslike handeling sal sy morbiëde voorspelling en teorie steeds in ag moet neem. Die kultuur van 'n gemeenskap en die lewenswaardigheid van die mens se tuiste word in 'n groot mate bepaal deur die mens se benutting van die bronne in daardie tuiste.⁶⁶⁾ Die moderne ekonomie berus daarom op natuurbronne, arbeid, kapitaal, private inisiatief, verbruikers- en staatsbeheer. Sonder bronne kan daar nie 'n ekonomie wees nie, want bronne maak die basis van kultuur en ekonomie uit.⁶⁷⁾ Die eise van die populasie,

64) Halm, G.N. Economic Systems, p. 296.

65) Ayres, R.U. Food. Science Journal, 3(10):100, Oktober 1967.

66) Loc. cit.

67) Munzer, M.E. Teaching science through conservation, p. 7.

uit die aard van die lede se behoeftes en die getalsterkte daarvan, is 'n grondbestanddeel van die begrip konservasie.

4.5.2 Bronne vorm 'n belangrike aspek van die natuurtuiste van die mens. Elke bron vervul in daardie tuiste 'n biologiese en 'n fisiese rol. Indien die mens daarvan gebruik maak, moet hy noodwendig versteuring veroorsaak in die natuurlike balans. Konservasie wil die versteuring so min moontlik maak. Dit moet as die ekologiese implikasie van konservasie in ag geneem word.

4.5.3 Daar is 'n wisselwerking tussen 'n bepaalde mensegroep en daardie groep se omgewing. Hierdie wisselwerking bepaal in 'n groot mate die kultuur van daardie mensegroep. Hierdie verskynsel moet as die etnologiese implikasie van konservasie gesien word.

4.5.4 Natuurbronne, of die produkte daarvan, moet op 'n regverdige wyse onder die lede van 'n bevolking verdeel word. Die hele proses van verdeling van bronne is 'n onderafdeling van daardie gemeenskap se kultuur en moet gesien word as die ekonomiese implikasie van konservasie.

In die lig van die voorgaande bespreking is dit duidelik dat die bestaande definisies weliswaar verskillende aspekte van die omvangryke begrip "konservasie" aandui.⁶⁸⁾ So, by=

68) Vgl. par. 4.2 en 4.3 hierbo.

voorbeeld, beklemtoon sommige definisies die ekonomiese aspek, ander die etnologiese en die ekologiese, en nog ander al drie genoemde aspekte. Määr, dit is ook duidelik dat die religieuse fundering in al die definisies wat hoërop aangehaal is, ontbreek. Vir die gelowige, wat die beginsels vervat in die Woord wil toepas by die benadering van alle lewensprobleme, ook die probleem van konservervasie, is die bestaande definisies derhalwe ontoereikend. Dit is dus noodsaaklik om 'n eie omskrywing van die begrip te gee.

By die definiëring van konservervasie is dit noodsaaklik dat al die aspekte daarvan - soos hierbo blootgelê - inaggeneem moet word, te wete:⁶⁹⁾

1. Omdat die mens behoefte het aan sekere aspekte van die natuur moet hy die natuur op sodanige wyse ontgin dat die verskillende individue, nou en in die toekoms en sover as wat menslik moontlik is, elk sy regmatige aandeel verkry.
2. Die mens moet sy handeling t.o.v. die natuur, in die lig van die kennis waaroor hy beskik, sorgvuldig beplan ten einde enersyds sy redelike behoeftes te bevredig maar andersyds die ewewig in die natuur so min moontlik te versteur.
3. As redelike en sedelike wese moet die mens die ontginning van die natuur sodanig benader dat in sy onmiddellike behoeftes voorsien word, maar dat ook die behoeftes van toekomstige mensegeslagte in gedagte gehou word.

69) Vgl. par. 4.3 en 4.5 hierbo.

4. Die mens staan in 'n besondere verhouding tot die natuur: hy is deur God geroepe om die natuur te onderwerp, daaroor te heers en sy leeftog daaruit te put, maar hierdie heerskappy is heerskappy onder die Wet. Dit is heerskappy in verantwoordelikheid aan God vir die rentmeesterskap, dit is heerskappy gegrond in die kennis wat die mens deur Gods genade verkry het, en dit is heerskappy gegrond in die liefde tot God en tot die medemens.

Op grond van die voorgaande beskouing moet konserverasie dan soos volg omskryf word:

Konserverasie is die ontginning van die natuur op verantwoordelike, wetenskaplik-verantwoordbare en oordeelkundige wyse sodat dit strek tot Gods eer en, sover as wat menslik moontlik is, tot voordeel van die meeste mense vir die langste tydperk.

Nadere ontleding van hierdie definisie toon dat konserverasie gedra word deur 'n gesindheid gekenmerk deur roepingsbewustheid, verantwoordelikheid, oordeelkundige toepassing van bestaande kennis op 'n gegewe tydstip in 'n bepaalde gemeenskap, en onselfsugtige, spaarsame en oordeelkundige gebruik van natuurbronne in liefde tot die naaste. Hierdie gesindheid en die positivering daarvan in handeling, grond in die vrese van God en die liefde tot God en die naaste en dit erken die beperktheid van menslike vermoë.

Met so 'n prinsipiële verantwoorde beskouing van konservasie, gefundeer in die Calvinistiese lewens- en wêreldbeskouing, kan die mens verhoed dat hy in sy optrede ten opsigte van die natuur enkel pragmaties, materialisties of humanisties word. Alleenlik vanuit so 'n beskouing van konservasie kan die mens verantwoording doen van die rentmeesterskap hom deur God teenoor Sy skepping toevertrou, en kan die mens die geboorte, soos deur Christus saamgevat, naleef ten opsigte van sy natuurlike erfenis.

Hierdie prinsipiële gefundeerde siening sal verderaan gevolg word as die vaste basis waarop die eise van konservasie aan die opvoedende onderwys gestel word. Voordat genoemde eise aan opvoeding en onderwys gestel kan word, moet daar eers na 'n werkingswyse van die natuur gesoek word wat duidelik in bogenoemde siening prinsipiële gefundeer is. 'n Edelmoedige, abstrakte beredenering van konservasie is aan die eenkant absoluut noodsaaklik, maar dit word 'n totaal anderse probleem as hierdie abstrakte beredenerings prakties in die alledaagse lewe toegepas moet word. Die mens moet in dié opsig prediking en handeling duidelik koördineer anders kan konservasie ontaard in mooi toesprake en slagspreuke terwyl menslike handeling op dieselfde roekelose en oordeelkundige wyse bly voortduur.

HOOFSTUK 5

HOOFSTUK 5

DIE BENADERING VAN KONSERVASIE

5.1 INLEIDING

In 'n deur God geskape natuur wat doelmatig, kompleks en uiters delikaat georden is, moet 'n bio-psigies-geestelike en sosiaal-georiënteerde mens, toegerus met besondere verstandelike en vaardigheidsgawes, maar met 'n sondige en verduisterde verstand, sy bestaan voer. Die mens stel as gevolg van sy getalle-aanwas, uitgebreide tegnologie en 'n strewe na 'n hoër lewenstandaard steeds swaarder eise aan daardie aspekte van die natuur waaraan hy 'n behoefte het. As gevolg van die manipulasie van die mens verander woude in boumateriaal, brandstof en papier. Die grasvelde word deur die veredelde diere omgesit in vleis, leer en ander bruikbare produkte. Die aarde lewer minerale wat omskep word in verbruikersgoedere. Water word behandel, geberg en weggelei om vir verskillende doeleindes aangewend te word. Met natuurbronne, arbeid en kapitaal sit die mens 'n produksieproses aan die gang om van die natuur te verkry wat hy nodig het¹⁾ en bou hy hedendaags sy tegnologiese kultuur. Op grond van die produksieproses ontstaan die moderne ekonomie wat tesame met natuurbronne, arbeid en kapitaal ook nog private inisiatief en bestuur, asook staatsbestuur, vereis.²⁾ Wat ookal die organisasie van produksie is, bly die natuurbronne die basis daarvan. Sonder bronne kan daar nie 'n ekonomiese organisasie

1) Allen, S.W. Conserving natural resources, p. 2.

2) Munzer, M.E. e.a. Teaching science through conservation, p. 7.

wees nie³⁾ en ook nie 'n menslike kultuur nie,

Weens die besondere geïntegreerde aard van die natuur moet laasgenoemde noodwendig reaksie op hierdie mensehandeling toon. Elke aspek wat die mens vir sy ekonomie benodig, vervul in die web van natuurorganisasie 'n spesifieke funksie. Word van hierdie aspekte van die natuur daaruit geneem, moet daar noodwendig versteuring van die delikate balans veroorsaak word, wat op sy beurt die menslike aktiwiteit raak. Tussen mens en natuur is daar dus 'n voortdurende en dinamiese wedygse beïnvloeding. Dit is derhalwe duidelik dat daar 'n benadering vir ontginning van die natuur deur die mens gevind moet word wat die ewewig in die natuur so min moontlik sal versteur, aan menslike behoeftes sal voldoen en wat finalitêr tot Gods eer strek. In die soeke na sodanige benadering is dit nodig om vooraf enkele begrippe te omskryf en om heersende benaderings van natuurbrongebruikmaking aan die definisie van konservasie te toets. Eers daarna kan vasgestel word hoedanig natuurbrongebruikmaking behoort te verloop.

5.2 OMSKRYWING VAN TERME

Ter wille van absolute helderheid is dit nodig dat enkele terme, wat verderaan gebesig sal word deeglik omskryf word. Voorlopig sal volstaan word met 'n omskrywing van die begrippe natuurbron, natuurbronkapitaal, natuurbronproses en natuurbronne kompleks. Verdere toepaslike begrippe sal gaandeweg gedefinieer word.

3) Loc. cit.

5.2.1 Natuurbronne

In sy habitat word die mens omring deur 'n verskeidenheid en veelheid van natuurgoedere. Aan sekere aspekte van hierdie natuurgoedere sal die mens, vanweë sy besondere aard, behoefte ontwikkel.⁴⁾ Aspekte van die veelheid wat die mens omring word eers vir die mens waardevol namate hy aan goedere afkomstig van 'n bepaalde natuuraspek behoefte ontwikkel.⁵⁾ 'n Natuurbron is 'n aspek van die natuur waaraan die mens, op grond van sy kulturele oortuiging, denke en tegnieke behoefte het en wat hy tot sy voordeel kan benut. Zimmerman stel hierdie aspek soos volg: „Resources are not, they become.”⁶⁾

Die mens moet derhalwe sorg dra dat hy nie aspekte van sy natuurtuiste vernietig wat potensiële waarde vir die toekoms mag hê nie. Hy kan nl. in sy huidige ontginning en gebruikmaking voel dat hy aan sekere natuuraspekte nie behoefte het nie. Hierdie aspekte mag juis in die toekoms vir hom groot waarde verkry, maar in sy huidige handeling kan hy dit as lastig en oorbodig ag en vernietig,

5.2.2 Natuurbronkapitaal

Natuurbronne kan ook in die reële of fisiese sin as kapitaal gesien word. Indien bronne as so 'n soort kapitaal

4) Smith, G.H. Conservation of natural resources, p. 24.

5) Bates, M. Man in nature, p. 92.

6) Aangehaal uit: Firey, W. Man, mind and land, p. 27.

gesien word, vorm dit die basis van die mens se totale bates.⁷⁾ Natuurbronkapitaal verskil egter van andersoortige kapitaal omdat nie-menslike handeling daarin 'n relatiewe groot rol speel.⁸⁾ Uit konservasie-oogpunt gesien moet die mens veral waak teen depresiatiëwe verandering, deur sy eie toedoen, van natuurbronkapitaal al mag sodanige verandering die skyn van onmiddellike wins wek. Daar moet dus noukeurig bepaal word of die kapitale bates nie agteruitgaan as gevolg van depresiatiëwe benutting nie.⁹⁾ Onmiddellike en oënskynlike wins moet derhalwe ontleed word met inagneming van die noodsaaklikheid van onmiddellike ontginning, vervanging, vernuwing en optimale instandhouding van 'n bepaalde natuurbron.

5.2.3 Natuurbronproses

Met 'n handeling wat in ruimte en tyd plaasvind, kan die mens van sekere aspekte van die natuur gebruik maak. Hierdie handeling vind altyd in samehang met 'n verskeidenheid bio-fisiese faktore plaas. In die benadering van 'n bepaalde bron pas die mens besondere aanwendingsmetodes toe om, met inagneming van die bio-fisiese faktore, van die natuur te verkry wat hy nodig het. Hierdie aanwendingsmetodes van die mens moet gesien word as 'n wisselwerking tussen die mens en 'n spesifieke bron en kan as 'n natuurbronproses omskrywe word. 'n Natuurbronproses is 'n mens-omgewing-interaksie wat heel besondere dwang op die menslike deelgenoot lê om gewilliglik

7) Thomas, W.L. e.a. Man's role in changing the face of the earth, p. 473.

8) Firey, op. cit., p. 27.

9) Thomas e.a., op. cit., p. 473.

sy gedrag so aan te pas dat dit harmonieer met die as geheel funksionerende natuur,¹⁰⁾

5.2.4 Natuurbronskompleks

Die totale handeling van die mens-in-gemeenskap, soos geuit in die natuurbronsprosesse waarby hy betrokke is, kan as die natuurbronskompleks van daardie gemeenskap omskrywe word.¹¹⁾

5.3 ONTLEDING VAN DIE HEERSENDE BENADERINGS VAN NATUURBRON= GEBRUIKMAKING

Die omskrywing van die begrip konservasie, waartoe in die vorige hoofstuk gekom is, impliseer norme waarvolgens die huidige natuurbronskomplekse beoordeel kan word. Volgens vermelde definisie moet die natuurbronskompleks strek tot eer van God en tot voordeel van die naaste en die self. Hierdie hoë ideaal vereis nakoming van die volgende eise:

5.3.1 Die ontginning van die natuur deur die mens moet op 'n oordeelkundige wyse geskied. Dit hou in dat die mens in die natuurbronskompleks van al die relevante kennis waaroor hy beskik, en wat hy voortdurend ontgin, ten beste moet gebruik maak.

5.3.2 Die ontginning van die natuur moet op 'n verantwoorde=like wyse geskied. Dit wil sê die mens is aan God rekenskap verskuldig vir die aard van die natuurbronskompleks wat hy daar=stel. In sy ontginning van die natuur moet die mens derhalwe

10) Firey, op. cit., p. 14.

11) Loc. cit.

voldoen aan al die sedelike eise gestel deur die Skrif en wat finaal saamgevat kan word in die liefde tot God en tot die naaste.

5.3.3 Ten nouste vervleg met die voorgaande norme is die eis dat die natuurbronne kompleks die grootste voordeel vir die meeste mense vir die langste tyd moet verseker.

In die lig van hierdie gestelde eise, sprekende uit die omskrywing van die begrip konservasie, kan beoordeel word of die heersende prosesse tussen mens en natuur volgens die gestelde ideaal geskied al dan nie. Die mens se bestaan op aarde is dinamies van aard. Die besondere en veeleisende druk van die mens op die ewe dinamiese natuur - in die hand gewerk deur 'n steeds toenemende mensebevolking, wetenskaplike kennis en tegnologie - moet deur konservasie in ewewig gehou word, en 'n voorvereiste vir ewewigtige mensehandelinge, volgens die definisie van konservasie, is dat die ideale benaderingswyse, gegrond op kennis- en vaste prinsipieële grondslae, gevind en aanvaar word, dan ^{kan} die mens se beplanning en gebruikmaking van die natuur inderdaad op die regte verhouding wat daar moet heers gerig word en kan die mens opgevoed word - en desnoods deur wetgewing verplig word - tot die implementering van so 'n benadering.

In die lig van die voorgaande moet daar vervolgens gesoek word na die ideale benadering van konservasie. Drie heersende benaderings, nl. die ekologiese, die etnologiese en die ekonomiese word, in die soeke na die bepaling van die ideale benadering, deeglik ondersoek.

5.4 DIE EKOLOGIESE BENADERING

Ten einde 'n vlugtige oorsig oor hierdie benadering te bied, is dit nodig om die term „ekologie" te omskryf, die veld van ondersoek van die ekologie aan te dui, die belang van ekologie vir die mens bloot te lê en die plek van ekologie in die natuurbronne aan te dui.

5.4.1 Die betekenis van die woord ekologie

Die woord „ekologie" is afgelei van die Griekse woorde „oikos" en „logos". Eersgenoemde beteken huis, habitat of tuiste terwyl logos weer 'n bespreking of 'n studie aandui.¹²⁾ Ekologie kan dus omskrywe word as omgewingsbiologie en as studieterrein is dit 'n moderne benadering van natuurverskynsels wat lewe openbaar in die bepaalde habitat waarin die proses geskied.¹³⁾ Dit is dus 'n studie van plante en diere in hulle onderlinge verhouding tot mekaar, maar ook tot die besondere omgewing waarin hulle tuis is.¹⁴⁾ Hierdie vakgebied is relatief jonk, maar kan in die toekoms as een van die belangrikste kennisgebiede van die mens ontwikkel.¹⁵⁾

5.4.2 Die veld van ondersoek van die ekologie

Vir die ekoloog is daar verskillende vlakke van biologiese organisasie, nl. protoplasma - selle - weefsels - organe -

12) Odum, P. Ecology, p. 3.

13) Ryke, P.A.J. Algemene Inleiding tot Ekologie . (In T.O.D. Oriënteringskursus in Biologie, 25-26 Augustus 1966, p. 176.)

14) Kendeigh, S.C. Animal ecology, 1; Cloudsley-Thompson, J.L. Microecology, p. 1.

15) Hamm, R.L. en Nason, L. An ecological approach to conservation, p. 23; Cloudsley-Thompson, J.L., op. cit., preface.

orgaanstelsels - organismes - bevolkings - gemeenskappe - ekosisteme - biosfeer. Die studieterrein van die ekoloog is dus wyd en vereis kontak met haas elke kennisterrein van die mens. Dit is veral die bogenoemde laaste vier vlakke van biologiese organisasie wat deeglik ondersoek word.¹⁶⁾ Die ekoloog kan egter die werk wat deur wetenskaplikes op die oorblywende ses terreine gedoen word nie misken nie. Vir hom is dit net so noodsaaklik om die geïsoleerde individu, in die veelheid van sy lewensprosesse en ingewikkeldheid van struktuur, goed te ken. Hy moet dus die individu en sy besondere lewensopenbaring ken en verstaan, want sy studieterrein voer hom verder as die geïsoleerde individu, maar impliseer deeglike kennis van die individu as basis vir alle toekomstige werk op sy vakgebied. Die enkele organisme moet daarom eers verstaan word, maar moet daarna gesien word as 'n lid van 'n bepaalde bevolking. Die term populasie of bevolking wat gewoonlik net gebruik word met betrekking tot mense, word op hierdie terrein verder uitgebrei om enige groep of groepe individue van 'n bepaalde soort organisme aan te dui.

As lid van so 'n bevolking sal die individu ander individue beïnvloed, maar op sy beurt deur hulle beïnvloed word. Dit is egter nie net die lede van die bevolking onderling wat mekaar beïnvloed nie. In 'n bepaalde woonplek van redelike omvang, gebeur dit baie selde dat net een bepaalde groep organismes teenwoordig sal wees. Daar sal ook bevolkings van

16) Odum, op. cit., p. 4.

andersoortige organismes teenwoordig wees en die onderlinge invloedssfeer word nou baie meer omvangryk en gekompliseerd. Al die bevolkings van 'n bepaalde woongebied stel die gemeenskap daar. Hierdie biotiese gemeenskap bevind hom weens goedgegronde en bepaalde redes in daardie spesifieke woongebied. In die biotiese gemeenskappe heers daar 'n delikate invloedssfeer wat weer geïntegreer is met die fisiese omstandighede van die betrokke tuiste. Die wedersydse invloed tussen en samehang van biotiese gemeenskap en woonplek stel die sogenaamde ekosisteem daar. Al die ekosisteme van die wêreld vorm die biosfeer.¹⁷⁾ Die moderne mens kan egter die oorvloedige wêreld om hom maklik as „natuur” saamgooi. Op 'n oppervlakkige en onverantwoordelike wyse en met roekelose selfvertroue voeg hy veelvoudige dierelewe, eensellige plante en natuurelemente sonder enige voorbehoud bymekaar as iets daar gestel vir sy voordeel en, dikwels, vernietigende eksploitasie.

Die mens vergeet egter lig dat daar nie so iets is soos 'n „natuur” wat alle lewendige organismes tevrede stel nie. Vir die varswaterskilpad is natuur net 'n klein gedeelte van 'n besondere varswaterdammetjie, vir die larwes van sekere insekte miskien 'n warmwaterbron terwyl dit vir die eenvoudige korsmos net 'n klipplaat op 'n goedgeleë plek kan wees. Vir elke organisme is sy tuiste iets waarby hy intiem aangepas is en enigiets buite hierdie aangepaste verhouding kan vir so 'n organisme die lewe onmoontlik maak.¹⁸⁾

17) Odum, op. cit., p. 4; Bennett, D.P. e.a. Introduction to field biology, p. 6-7.

18) Farb, P. Ecology, p. 9; Dowdeswell, W.H. Practical animal ecology, p. 23.

Dit is dus die taak van die ekoloog om die ekosisteme van die biosfeer deeglik te ondersoek. Daarom is die ekologie 'n bepaald omlynde kennisgebied met sy eie beoefenaars, vaktegnieke, metodes en benadering.¹⁹⁾ Die hoofdoel van die ekologie is die verkryging van 'n omvattende begrip van die volgende verskynsels:

- (i) plaaslike en geografiese verspreiding van lewende organismes;
- (ii) gebiedsvariasies betreffende aantal en voorkoms van organismes;
- (iii) tydelike fluktuasies in die voorkoms, getalsterkte en aktiwiteite van organismes;
- (iv) onderlinge verwantskappe van organismes, bevolkings en gemeenskappe;
- (v) funksionele en strukturele aanpassing van organismes aan 'n bepaalde omgewing;
- (vi) gedrag van organismes onder normale omstandighede;
- (vii) die ontwikkeling van onderlinge verhoudings en
- (viii) biologiese produksie en die wyse waarop dit deur die mens tot sy voordeel aangewend kan word.²⁰⁾

Die ekoloog het dus te doene met die biosfeer en al sy onderling verweefde afdelings. Hy is derhalwe steeds besig met die onsigbare bande tussen lid en bevolking, tussen bevolkings en gemeenskappe, en tussen al hierdie vlakke van biologiese organisasie en die fisiese bande in die tuiste. Dié onsigbare, integrerende bande is die steeds veranderende fisiese toestande op hierdie erggeplooide en fisies steeds veranderende planeet. Hierdie bande word orals bespeur in verhoudinge soos kompetisie, samewerking en selfs in belange=

19) Kendeigh, op. cit., p. 1.

20) Loc. cit.

lose neutraliteit. So voorsien die organisme aan sy behoeftes uit sy omgewing, maar is hy ook altyd besig om die omgewing te omvorm.²¹⁾ Die mens neem ook uit die natuur en is ook besig om sy omgewing vanaf die vroegste tye te verander. Omge= wingsbiologie sien die totale verband en invloed van menslike handeling ten opsigte van die natuur waarin hy sy tuiste moet vind. Ekologie is daarom vandag 'n aangrypende vakgebied van onberekenbare belang en van groot potensiële voordeel vir die mens.²²⁾ Dit probeer die tuiste van die mens ken en dit neem die invloed van die mens op die diversiteit van sy tuiste waar. Baie van die mens se mees neerdrukkende ekonomiese en sosiale probleme het hulle oorsprong, minstens gedeeltelik, in die omgewing en dié se natuurbronne. Heldere begrip van die eienskappe van die mens se tuiste kan baie help om ekono= miese, sosiale en politieke probleme op te los.²³⁾

5.4.3 Die belang van ekologie vir die mens

Daar word vandag baie gepraat van die groot behoefte aan opgeleide persone op die verskillende terreine van die wetenskap. Op die gebied van die ekologie word dit beslis 'n dringende behoefte.

Die gemeenskap vra vandag vrae wat uiters moeilik beant= woord kan word omdat daar nog nie genoegsame gegewens op hier= die terrein van die wetenskap ingesamel is nie.²⁴⁾ Die mens=

21) Farb, P. Ecology, p. 10.

22) Odum, P. Ecology, p. 2.

23) Finch, C.V. The earth and its resources, p. V.

24) Finch, loc. cit.; Macfaydan, A. Animal ecology. Aims and methods, p. 245.

like samelewing is al hoe meer afhanklik van die tegniese vaardigheid van opgeleide persone op die terrein van die ekologie.²⁵⁾ Ekologie was reeds, en kan vir die mens in die toekoms van groot belang wees.²⁶⁾ ²⁷⁾ Ryke stel hierdie belangrikheid aan die hand van toepaslike voorbeelde soos volg:

- (a) Die bosbouer is in werklikheid 'n praktisyn van toegepaste ekologie, want woudekologie vorm die biologiese basis van bosbou. Net soos 'n fontein se stroom nie hoër kan styg as sy oorsprong nie, net so kan bosbou nie beter wees as die ekologie waarop dit baseer is nie.
- (b) In die landbou het ekologie van sy belangrikste toepassings. Weidingsbeheer is per slot van sake habitatbeheer wat toegepas word om 'n optimum voedselproduksie vir herbivore diere te kan handhaaf. Te min mense besef dat plantegroei, soos grasse, eintlik die produk van 'n veeplaas is en dat vee slegs die skakel is in die proses om voer in vleis, wol en ander bruikbare kommoditeite te omskep. Voorts moet bestryding van landboukundige plae op 'n ekologiese basis geskied, en daar is soveel slaggate op hierdie weg, soos ondervinding reeds ten duurste geleer het. 'n Akkerboustelsel wat nie op gesonde ekologiese beginsels gebaseer is nie, is gedoem om te misluk. Trouens, die hele landbou rus swaar op die ekologie en in die stryd om voedselproduksie op te stoot, speel dit 'n beslissende rol.

25) Ryke, P.A.J. Natuurbewaring en ekologie as 'n integrale deel van Biologieleergange in Transvaal en die toepassing daarvan in die onderrig op skool, Onderwysblad, Deel LXXV, (829): 80, Mei 1968.

26) Miller, D.F. Methods and materials for teaching the biological sciences, p. 5. 27) Ryke, op. cit., p. 80.

- (c) Ekologie het ook belangrike toepassings op die gebied van volksgesondheid en veeartsenykunde. Die voorbehoeding van siektes wat deur diere oorgedra word soos bv. malaria, geelkoors, tifus, pes, hondsdolheid en ensefalitis is 'n ekologiese sowel as 'n mediese probleem.
- (d) Die ekoloog kom ook soms skielik te staan voor nuwe studiegebiede. So 'n gebied is die radio-ekologie d.w.s. radioaktiewe bestraling op die omgewing, mens, dier en plant. Hierdie afdeling is so oud soos die atoombom. Intussen het 'n nuwe afdeling reeds sy verskyning gemaak, nl. ruimte-ekologie. Maar ons kan aan die anderkant ook weer ver in die verlede teruggaan, want is sosiologie nie eintlik maar toegepaste menslike ekologie nie?
- (e) Konservasie is egter die belangrikste toepassing van ekologie en die basiese beginsels waarop dit rus, moet sonder enige twyfel 'n noodsaaklike, integrale deel van menslike kennis vorm.

5.4.4 Ekologie en die natuurbronkompleks

Hoe raak die ekologie die totale handeling van die mens in 'n gegewe habitat tesame met die heersende bio-fisiese aspekte wat hy benut? Hoe kan die ekologiese kennis dus toegepas word om die natuurbronkompleks te rig tot eer van God, in liefde tot die mens se medebewoners van die aarde en tot die bereiking van die ideale van konservasie?

Die ekologie sien as ideaal plante en diere in balans met abiotiese faktore in 'n klimaksstadium in hulle besondere eko-

sisteme. In hierdie ekosisteem moet die mens sy tuiste vind en die natuurbronkompleks moet min of meer in balans wees met hierdie natuurlike toestand.²⁸⁾ In 'n gegewe habitat met sy besondere grondstruktuur, topografie en klimaat is daar 'n beperkte aantal plante- en dieregemeenskappe wat naastebye by 'n ekologiese klimaks funksioneer. Natuurbroneksploitasie wat hierdie gegewe uiterstes in die habitat oorskry, kan nie lank voortduur nie. Deur onoordeelkundige menslike handeling kan die omgewing maklik vir mensbewoning, permanent beskadig word.²⁹⁾ Dit is moontlik dat 'n besondere natuurbronproses nie in 'n gegewe habitat wenslik is nie, en dat dit daarom ook die geval met die hele natuurbronkompleks kan wees.

Die elemente wat so 'n onwenslike natuurbronkompleks uitmaak, moet dus verander word sodat balans op die wyse bewerkstellig kan word. Weens die feitlike alomteenwoordigheid van die mens op die aarde is die natuurlike klimaks in ekosisteme baie selde moontlik. Tansley stel dan 'n antropogenetiese klimaks voor. Vir hom is dit 'n optimum natuurbronproses in 'n omvattende, moontlike natuurbronkompleks waarin stabilisasie van plant- en dierassosiasies bewerkstellig word in die woongebiede van die mens.³⁰⁾ In hierdie toestand sal dit vir die mens moontlik wees om die prosesse wat die natuurbronkompleks uitmaak in balans met die besondere aard van sy tuiste te bring sodat die onderhoud van laasgenoemde oor die langste moontlike tydperk kan geskied³¹⁾ tot die grootste

28) Firey, op cit., p. 25.

29) Thomas, G.B.B., e.a. The biology of man, p. 40.

30) Thomas, op. cit., p. 40.

31) Firey, W. Man, mind and land, p. 25.

voordeel van die grootste aantal mense,

5.4.5 Slotopmerking oor die ekologiese benadering

Paul Sears bestempel die kennis van die omgewing en die aanpassing van die mens daarby as die „house rules”.³²⁾ Hier= volgens is bewoning nie 'n kwessie van die natuur beveg en oorwin nie, maar met die natuur saamwerk, anders beland die mens in die moeilikheid.³³⁾

Voorts moet die mens nooit ontwikkel in 'n totale pre= servis nie, want gebruikmaking is hom gegun. Hy moet egter die aard van sy woning, geleë in 'n bepaalde habitat in al sy fasette in ag neem en hy moet dit in sy beplanning van die natuurbronskompleks deeglik erken. Die mens moet met sy God= gegewe verstand sy behoeftes na die aard van sy omgewing inrig.

Die strewe is dus om op grond van ekologiese kennis 'n toestand van antropogenetiese klimaks te bereik. Indien 'n konservasieprogram op grondige beginsels gevestig wil word, sal aan die ekologiese aspek beslis baie aandag geskenk moet word. Die vraag is net of ekologiese kennis genoegsaam is om sy handeling in dié opsig volledig te kwalifiseer. Dit blyk tewens dat ook die benaderings wat volg uiteindelik almal strewe na een of ander soort balans met die omgewing,³⁴⁾ en dat hulle net soveel lig kan werp op die regte benadering van die natuur.

32) Munzer, op. cit., p. IX.

33) Ryke, P.A.J. Natuurbewaring en ekologie... op. cit., p. 81.

34) Thomas, op. cit., p. 473.

5.5 DIE ETNOLOGIESE BENADERING

Etnologie is die wetenskap wat te doene het met die oorsprong van die mens, sy verdeling in verskillende rasse en hulle verspreiding, fisiese kenmerke, kleur, woonplekke, neigings en eienaardighede.³⁵⁾ Dit het te doene met die besondere wese van die mens. Hierdie vakgebied vertoon twee hoofafdelings, nl. die Rassekunde en die Kultuurkunde.³⁶⁾ Die etnoloog sien 'n ras as 'n menslike groep met min of meer eenderse genetiese eienskappe. 'n Volk is weer 'n mensegroep wat saamgegroepeer word op grond van 'n gemeenskaplike kultuurbesit wat as gevolg van langdurige samewoning gevestig is.³⁷⁾ Kultuur is daarom 'n menslike produk wat 'n noodsaaklike uitvloeisel van sy proses van lewe is.³⁸⁾ Die verskillende lede van 'n volk vorm 'n georganiseerde eenheid en die afsonderlike lede moet beskou word as „selle” van 'n groter „organisme” wat in 'n besondere verhouding tot mekaar gerangskik is. Die mens as lewende biologiese wese en die mens as geestelike, skeppende wese kan dus nie van mekaar geskei word nie.³⁹⁾

Van nature is die mens fisies 'n swak aangepaste wese en moet hy sy heil op aarde grootliks met sy verstandelike gawes uitwerk. Hy moet soos enige ander lewende wese by sy omgewing aanpas en, in sover dit in sy vermoë lê, die omgewing in so 'n

35) Webster's complete reference dictionary and encyclopedia, p. 181.

36) Coertze, P.J. Inleiding tot die algemene volkekunde, p. 13.

37) Id., p. 15.

38) Id., p. 34.

39) Id., p. 35.

mate verander dat dit by hom en sy behoeftes aanpas. In sy lewensproses is die mens besig met 'n proses van selfkultivering en kultivering van sy omgewing. Hierdie proses sluit die skepping van materiële goedere sowel as konsepte in wat met die term kultuur aangedui word. Soos in die lewensproses van enige lewende organisme is die vorm wat die mens se lewe aanneem die resultaat van die wisselwerking tussen mens en omgewing. Die resultaat van hierdie wisselwerking is by die mens kultuur.⁴⁰⁾

Kulturele uiting by die mens is egter uiters gedifferensieerd en gekompliseerd. Daar is geen vaste patroon in hierdie uiting nie. Ook belewe elke lid van die volk nie die totale kultuur van daardie volk nie, alhoewel so 'n lid 'n proses van enkulturasie tydens sy ontwikkeling deurgegaan het.⁴¹⁾ Oor die kulturele mens en sy uitingslewe kan baie geskrywe word en sal seker ook nog baie geskrywe word. Die feit bly dat die kulturele mens sy waardes vanweë die neigings van sy lede kan verander. Dit is derhalwe duidelik dat die kulturele mens die hele wese van die natuurbronskompleks uiters diep raak en beïnvloed. Die druk wat 'n bevolking op sy natuurbronne uitoefen, is 'n funksie van kultuur. Met 'n bepaalde kulturele patroon slaag sommige gemeenskappe daarin om 'n redelike mate van balans tussen bronne en bevolking te bewerkstellig. So strewe die Amerikaanse kultuur na konstante uitbreiding en verhoging van die lewenstandaard. Bietjie is goed, meer is beter, meer en nog meer is die beste. Dit is 'n kulturele

40) Id., p. 34.

41) Loc. cit.

waarde wat blykbaar eie is aan die Amerikaanse patroon, Om hierdie verhouding behoorlik te bewerkstellig, vereis breë ervaring en baie kennis.⁴²⁾

Die etnologiese benadering is hoofsaaklik deur antropo=loë en sosioloë ontwikkel maar aardrykskundiges en ekoloë het baie bygedra tot die uitbouing van dié benadering. Volgens dié benadering word verskillende mense wat 'n betrokke habitat bewoon, gesien as amnionte van daardie omgewing. Op grond van kulturele verskille maak mense in 'n bepaalde woonplek van verskillende bronne gebruik. In enige kultuur is daar dus verskillende patrone en verhoudinge wat vir sy betrokke mense emosionele en sentimentele betekenis het en wat sodoende hulle aktiwiteite sterk beïnvloed. Daarom sal 'n gegewe mensegroep 'n natuurbronproses evalueer volgens hulle kulturele oortuiging en dit op grond hiervan verwerp of aanvaar. 'n Heersende natuurbronproses word nie altyd deur 'n bepaalde groep mense op grond van hulle besondere kultuur aanvaar nie. 'n Mooi voorbeeld hiervan is die nomadiese Arabiere wat Noord-Afrika in die sewende eeu oorweldig het. Die besproeiïngskemas wat deur die Romeinse en Bisantynse ryke ontwikkel en onderhou was, was op grond van hulle kulturele grondslag vir die Arabiere nie aanvaarbaar nie. Hulle het met hulle nomadiese kultuur 'n woestyn veroorsaak. 'n Natuurbronproses wat konsekwent versoenbaar is met die mens se kulturele oortuigings sal dus eerder aanvaar word as een wat nie hiermee koördinasie toon nie, al vernietig dit ook stelselmatig die mens se tuiste.⁴³⁾

42) Firey, W. Man, mind and land, p. 27.

43) Loc. cit.

Die mens en sy komplekse, veranderlike kultuur bevind hom altyd in 'n betrokke habitat met 'n vaste of minder veranderlike ekologiese sisteem. Die probleme wat so kan ontstaan, is ooglopend talryk en uiters gekompliseerd,

Die etnologiese benadering strewe ook na 'n optimum natuurbronkompleks. Hierdie benadering wil dit bewerkstellig deur die sosiologiese en psigologiese geaardheid van die mens na hierdie ideaal te laat ontwikkel. Voorstanders van die etnologiese benadering gaan van die standpunt uit dat die psigologiese mens met sy besondere sosiale orde na so 'n spesifieke ideaal hervorm kan word. Die ondersteuners van die benadering glo dat optimum natuurbronprosesse, wat die ideale natuurbronkompleks uitmaak, versoenbaar is met die ekologiese en ekonomiese benadering.⁴⁴⁾

5.6 DIE EKONOMIESE BENADERING

Die natuur is nie so vrygewig met sy gawes dat hy voorsiening maak vir menslike benodigdhede in die hoeveelhede en vorme en op die tyd en die plek waar die mens dit graag wil hê nie. Die mens is ook nie in staat om teenoor die meeste van sy grondstowwe selfskeppend op te tree nie. Hy kan, byvoorbeeld, nie dinge soos yster, koper ens. self vervaardig nie. Hy moet gebruik maak van wat in die natuur teenwoordig is.⁴⁵⁾ Al wat binne die mens se vermoë is, is om fisiese grondstowwe te ontgin en te omvorm ten einde dit diensbaar te maak vir

44) Id., p. 26.

45) Schumann, C.G.W., e.a. Ekonomie. 'n Inleidende studie, p. 1.

menslike gebruik, Sekere goedere mag in sulke groot hoeveelhede voorkom dat die mens aan al sy behoeftes kan voldoen, Deur grootskaalse gebruikmaking kan die samelewing egter veroorsaak dat sekere goedere skaars word of ekonomiese goedere word.⁴⁶⁾

Die georganiseerde maatskappy sal sorgvuldige oorweging moet gee aan hoe hy hierdie skaarswordende natuurbronne onder sy bevolking gaan versprei.⁴⁷⁾ Die gemeenskap moet dus talle besluite neem in die proses van die ekonomisering van sy natuurbronne, So sal die mens graag sy bronne ten volle wil gebruik, maar die vrae ontstaan dan dadelik: wanneer word 'n bron ten volle gebruik en wat is die beste manier om so 'n hulpbron te gebruik?⁴⁸⁾ Daarom word die mens voortdurend voor die keuse gestel hoe hy sy skaarsmiddele moet verdeel tussen alternatiewe aanwendingsmoontlikhede ten einde die maksimum behoefte te bevredig of om stoflike welvaart te verseker.⁴⁹⁾

Daarom sal enige gemeenskap wil sien dat die goedere wat uit sy skaarsbronne geproduseer word, eweredig en regverdig onder die lede van die gemeenskap verdeel word.⁵⁰⁾ Die data en materiaal, die konsepte en die beginsels waarmee die ekonomiese hom bemoei, draai dus altyd om die probleem van doeltreffende bevrediging van die materiële lewe van die mens, en probleme soos dié van die landbou, arbeidstruktuur, belasting ens. is alles onderdele van hierdie probleem. Die probleem van

46) Id., p. 2-3.

47) Smith, G.H. Conservation of natural resources, p. 5.

48) Samuelson, P.A. e.a. Readings in economics, p. 5.

49) Schumann, e.a. op. cit., p. 2-3.

50) Samuelson, e.a. op. cit., p. 5.

ontginning van natuurbronne kan net behoorlik benader word as daar 'n bewuste korrelasie is met dié sentrale uitgangspunt.⁵¹⁾

Die ekonomiese wetenskap bestudeer dus o,m, een besondere aspek van die mens se handelwyse of gedrag, nl, hoe hy sy bestaande natuurbronne of -middele aanwend om sy behoefte te bevredig. Die beskikbare grondstowwe wat omvorm kan word tot goedere vir menslike gebruik is egter beperk of skaars en die doeleindes waarvoor dit gebruik gaan word, kan baie uiteenlopend en omvangryk wees. Na gelang die samelewing verder ontwikkel en die mensetal toeneem, brei die behoeftes aan goedere steeds uit.⁵²⁾

Menslike gedrag en reaksies is, in teenstelling met die van die res van die natuurwêreld, onvoorspelbaar. In die ekonomiese wêreld word die mens se handeling beheers deur die keuse wat hy maak tussen alternatiewe doelstellinge en aangesien vryheid bestaan in die uitoefening van die keuses wat gemaak kan word, kan nie vooraf gesê word welke gevolge die patroon van uitgeoefende keuses gaan hê nie.⁵³⁾ Die ekonomie het dus deurgaans te doene met die eindelose konflik tussen die mens se onversadigbare behoefte en die beperkte middele wat daar bestaan om aan hierdie behoefte van die mens te voorsien. Met toenemende aanvraag begryp die mens baie gou dat daar net beperkte middele bestaan om

51) Schumann, e.a., op. cit., p. 1.

52) Loc. cit.

53) Id., p. 40.

hierdie behoefte te bevredig.⁵⁴⁾ Sy neiging sal dus altyd wees om na nuwe bronne te soek wat geëksploiteer kan word om hierdie behoefte te bevredig.⁵⁵⁾

Menslike behoefte is nie moeilik om te identifiseer nie en die ekonoom en die konservasionis definieer behoefte op dieselfde grondslag. Dit is wanneer daar na 'n rangorde in die behoeftes gesoek word dat daar diepgaande komplikasies ontstaan.⁵⁶⁾

Menslike behoefte is baie beslis individueel en sosiaal van aard. Daarom bestee die ekonoom ook besondere aandag aan die bepaling van die intensiteit van individuele behoefte asook aan die versoening van individuele behoefte met die algemene behoefte van die maatskappy. Wanneer sodanige berekenings op die toekoms geprojekteer word, word die probleem uiters kompleks.⁵⁷⁾ Behoefte, volgens die moderne ekonomie, sluit nie net die noodsaaklike lewensbehoefte van die mens in nie, maar ook 'n groot aantal ander verskynsels wat verwant is aan sosiale voorspoed, soos bv. landsontwikkeling, onderwys ens.⁵⁸⁾

Menslike behoefte word deur 'n groot aantal faktore bepaal. Sommige faktore is spesifiek biologies van aard en het te doene met die onderhoud van die mens as lewende wese. Voedsel en klere val in hierdie kategorie. Die vraag na

54) Smith, op. cit., p. 23.

55) Id., p. 5.

56) Id., p. 23-25.

57) Id., p. 24.

58) Id., p. 25.

hierdie goedere spruit waarskynlik uit die aard van 'n bepaalde kultuur en kultuur is 'n faktor wat steeds verander. Ander faktore is psigologies. So, bv., wil ons baie goedere hê net omdat ander mense dit besit ten einde die selfgeldingsdrang te bevredig. In dié opsig speel advertensie 'n groot rol en stimuleer dit 'n groot verskeidenheid behoeftes.⁵⁹⁾

Die ekonomie het egter tot dusver nog geen vaste basis waarop die relatiewe belangrikheid van basiese natuurbronne in alle opsigte en vir alle tye bepaal kan word nie. Dit kan, byvoorbeeld, nie met sekerheid bepaal wat die relatiewe waarde van 'n hulpbron oor 'n tydperk van 100 jaar verder gaan wees nie.⁶⁰⁾ Ekonomiese beplanning berus derhalwe nog in 'n groot mate op die betreklik onstabiele kulturele behoeftes van mense, aangesien die ekonomie nie met vaste wetmatighede soos in die natuurwetenskap te doen het nie. Daarom kan daar nie met sekerheid bepaal word wat 'n ekonomiese beleidsmaatregel se uitwerking en invloed oor 'n lang tydperk gaan wees nie.⁶¹⁾

Die vraagstuk bly steeds vir wie, hoe en wanneer goedere geproduseer moet word. Produksie word onderneem met die oog op die bevrediging van die stoflike behoeftes van die gemeenskap, en die kern van die produksievraagstuk is om te alle tye so doeltreffend en ekonomies moontlik te produseer.⁶²⁾

59) Smith, op. cit., p. 20; Schumann, e.a., op. cit., p. 8.

60) Smith, op. cit., p. 26.

61) Schumann, op. cit., p. 7.

62) Schumann, e.a., op. cit., p. 3; Samuelson, op. cit., p. 5.

Die ekonoom skrywe nie voor wat die behoeftes moet wees nie, maar dui die onkoste aan wat die bevrediging van so 'n behoefte verg.⁶³⁾

Die strewe van ekonomiese analise is om beide bron en behoefte te bestudeer.⁶⁴⁾ In die opsig kan die ekonomie veral daarop wys dat 'n sekere bron nie oorgeëksploiteer behoort te word nie. Dit kan dus daartoe bydra om behoefte te ontmoedig indien die toestand van 'n bron of die aard van 'n bron se ontginning dit noodsaak. Op die wyse betree die ekonoom noodwendig die terrein van konservasie,⁶⁵⁾ en kan die ekonomie konservasie op tweërlei wyse behulpsaam wees, te wete:

- (i) om die probleem van natuurbronontginning te herken en te omskrywe sodat dit as basis kan dien vir oordeelkundige formulering van beleid en
- (ii) om die koste van implementering van so 'n beleid, as dit tot uitvoering gebring moet word te bepaal.⁶⁶⁾

Die ekonoom kan ook strewe na natuurbronprosesse wat die optimum nie oorskry nie deur onbeheersde behoefte, wat die bron slegs kan skaad, te rem. In die opsig is intieme samewerking tussen ekoloë en ekonome beslis noodsaaklik met die oog op konservasie.

63) Thomas e.a., op. cit., p. 473.

64) Samuelson e.a., op. cit., p. 6; Smith, op. cit., p. 27.

65) Smith, op. cit., p. 3.

66) Smith, op. cit., p. 33.

5.7 KRITIESE BESKOUING VAN DIE VOORGAANDE BENADERINGSWYSES

Die mens het behoefte aan aspekte uit sy omgewing wat hy ontgin en omwerk vir eie gebruik deur middel van wetenskap en tegniek. In die benadering van 'n bepaalde bron pas die mens derhalwe besondere en dinamiese aanwendings- en ontwikkelingsmetodes toe om, met inagneming van bio-fisiese faktore, van die natuur te verkry wat hy nodig het. In die lig van die verskillende benaderings is dit duidelik dat die volgende drie tipes ongewenste natuurbronprosesse in die totale natuurbronskompleks van die mens kan heers.⁶⁷⁾

- (a) 'n Natuurbronproses wat ekologies onwenslik is:
 'n Ekologies ongewenste natuurproses is 'n metode van natuurbronontginning wat indruis teen die ewewig van die natuur, wat in 'n gegewe habitat daardie habitat beskadig, of wat in daardie habitat selfs nie moontlik is nie, en wat derhalwe toekomstige mensbewoning daarvan kan bedreig.
- (b) 'n Natuurbronproses wat etnologies nie vir die mens aanvaarbaar is nie: Met sy besondere kultuur, tradisies, ervaring en eie opinie voel die mens hom nie geneë om 'n besondere proses toe te pas nie al is dit ook ooglopend 'n gewenste proses.
- (c) 'n Natuurbronproses wat ekonomies nie geregverdig is nie: 'n Proses kan ekologies gewens en etnologies aanvaarbaar wees maar is nie ekonomies ontginbaar nie,

67) Firey, op. cit., p. 36.

met ander woorde die mens kan in die huidige ekonomiese sisteem van sy sosiale orde nie daarmee 'n menswaardige bestaan voer nie,⁶⁸⁾

Die toepassing, al dan nie, van een of meer natuurbronsprosesse wat om een van bogenoemde redes nie aanvaarbaar is nie, sal bepaal of die natuurbronskompleks as geheel gewens is of nie. Twee voorbeelde word ter illustrasie gebruik.

- (a) 'n Boer bevind hom in 'n bepaalde omgewing met 'n bepaalde ekologiese sisteem. 'n Ekologiese opname van sy plaas en die betrokke omgewing mag duidelik toon dat hy met prosesse besig is wat ekologies nie gewens is nie. Die ekoloog kan bevind dat protea's die mees gewenste gewas is om in daardie omgewing mee te boer en die ekonomie mag bewys dat hy 'n uitstekende menswaardige bestaan met so 'n proteaboerdery kan voer. Hierdie boer se kulturele agtergrond was egter 'n bestaan uit mielies en skape waarmee hy 'n sukkelende bestaan gevoer het en protea's is nog altyd vir hom betekenislose en selfs lastige plante. Weens sy voortgesette boerdery met ekologiese wanaangepaste organismes vir daardie spesifieke omgewing voer hy nie net 'n sukkelbestaan nie, maar skaad hy sy omgewing op groot skaal. Tog sal hy weens sy kulturele agtergrond liewers daarmee aanhou as om sy tradisionele boerderygewoontes prys te gee. Die opvoedingstaak is in hierdie situasie duidelik waarneembaar.

68) Firey, op. cit., p. 36.

- (b) 'n Fabriek mag opgerig word in 'n bepaalde gebied omdat daardie gebied oor uitstaande en gewenste eienskappe vir fabrieksoprigting beskik. Die ekonomiese opset mag heeltemal winsgewend wees. Die produkte wat as afval vrykom mag die hele ekologiese sisteem versteur. 'n Voorbeeld hiervan is Copper Hills in Amerika. In dié geval is 'n koperraffi=neerdery opgerig in 'n pragtige en digbegroeide gebied. Gifgasse het alle lewe in die omgewing vernietig sodat dit vandag 'n barre woestyn is.⁶⁹⁾

Sorgvuldige en omvattende beplanning is nodig wanneer die mens op groot skaal sy natuurtuiste ontgin. Die neiging om enigeen van bogenoemde benaderings te oorbeklemtoon ten koste van die ander, kan die beplanning van die verskillende natuurbronprosesse en sodoende van die totale natuurbronskompleks in 'n dilemma plaas.⁷⁰⁾ So sal dit ongebalanseerd wees as die ekoloog net natuurlike balans as ideaal stel, want dan bestaan die gevaar dat hy 'n totale preservis mag word wat net in algehele preservering glo. Eweneens is dit ongebalanseerd as die etnoloog die mens bo alles verhef en as die ekonoom die natuurbronne bloot in terme van wins en verlies benader. Word voorgaande benaderings getoets aan die norme in paragraaf 5.3 hierbo, dan blyk die volgende:

- (a) Nóg die ekologiese, nóg die etnologiese, nóg die ekonomiese benadering voldoen aan die eis dat van

69) Odum, E.P. Fundamentals of ecology, p. 36.

70) Firey, op. cit., p. 36.

alle relevante kennis waaroor die mens op 'n bepaalde tydstip beskik, gebruikgemaak moet word by die skep van 'n natuurbronkompleks, aangesien ieder een van die drie benaderings die probleem eensydig vanuit 'n bepaalde kennisterrein benader,

- (b) Sowel die heersende ekologiese benadering met sy klem op die bewaring van die ewewig in die natuur, die heersende ekonomiese benadering met sy klem op doeltreffende en winsgewende eksploitasie, as die heersende etnologiese benadering met sy klem op versoening van natuurbronprosesse met kulturele patrone, is bloot rasionalisties - humanisties - naturalisties - pragmaties gefundeer. Nie een van hulle toon eksplisiete tekens van 'n soeke na fundamentele riglyne in die Skrif nie - dog wel van 'n soeke na riglyne in die behoeftes van die mens. Konservasie is weliswaar vir die mens, is menslikerwyse gesien noodsaaklik vir die durende welsyn en selfs vir die voortbestaan van die mens. Juis daarom moet dit deur dieper waardes as huidige materiële behoeftes gedra word - moet dit gedra word deur die geloof in Gods genade, liefde en voorsienigheid; moet dit gedra word deur en gefundeer wees op die Christelike altruïstiese naasteliefde, wat nie versoenbaar is met selfsugtige, onnadenkende, irrasionele ontginning van die natuur slegs vir eie gewin nie; moet dit gedra word deur 'n Godgegewe verantwoordelikheid, 'n roeping ten opsigte van mens en natuur wat in liefde tot en tot eer van God vervul moet word in die lig van al die relevante

kennis waaroor die mens deur Gods genade op 'n gegewe tydstep beskik.

- (c) In weerwil van die besondere lig wat ieder van bogenoemde drie benaderings op konservasie werp, kan geeneen van die drie selfstandig die eis nakom dat konservasie die grootste voordeel vir die meeste mense vir die langste tydperk moet inhou nie. Daarvoor is die mens en die geskape werklikheid te kompleks en te ineengestremg, soos daaruit blyk dat 'n natuurbronkompleks waarin die ideale balans in die natuur behaal is en wat voldoen aan ekonomiese eise sowel as aan die kulturele patroon van 'n bepaalde bevolking, ingrypend verander kan word as daar in enige van die drie aspekte verandering plaasvind.

Konservasie vereis derhalwe 'n geïntegreerde en ewewigtige benadering vanuit verskeie gesigspunte.

5.8 'N VOORGESTELDE, GEÏNTEGREERDE BENADERING

Tussen mens en natuur, tussen bron en ontginning van daardie bron sal daar altyd 'n wederkerige wisselwerking plaasvind. Die totale skepping funksioneer volgens die wette deur God daarin gelê en materie, plant, dier en mens is die onderdane en die uitvoerders van hierdie wette. Die gesagdraer en heerser, nl. die mens, wat hierdie wette deur Gods genade kan blootlê en toepas om die natuur na eie goeie dinge te manipuleer, moet steeds sy eie beperkte vermoë, die onvolkomenheid van sy kennis wat voortdurend in 'n proses van ontginning verkeer - en wat

daartoe lei dat wat vandag as waar aanvaar is mōre onwaar mag blyk te wees - en sy diepe afhanklikheid van en verantwoorde=likheid teenoor God besef. Daarom moet hy by sy beplanning van natuurbrongebruikmaking in ootmoed en na die beste van sy vermoë denkend van al sy kennis en wetenskap gebruik maak.

Die probleem van konservasie in die moderne eeu kan beslis nie vanuit 'n enkele gespesialiseerde kennisgebied opgelos word nie. Konservasie omvat die mens in sy totaliteit in die natuur in sy totaliteit en raak daarom die mens op alle terreine van sy lewe. Die oplossing van die probleem van konservasie vereis tereg soos deur Robertson gestel, die duidelike begrip van groot en wye konsepte en kulmineer inderdaad in die behoud van die mens en sy tuiste sover dit vir die mens moontlik is.

In die lig van die voorgaande is dit duidelik dat 'n wetenskaplik-teoretiese grondslag daargestel moet word wat as basis sal moet dien by die ontwerp van die ideale benadering van konservasie. So 'n grondslag vereis die evaluering van alle feite en die ervaringsbelewenisse van die mens, van watter kennisgebied dit ookal afkomstig mag wees. Hierdie feite en ervaringsbelewenisse sal deeglik gesistematiseer moet word, sodat die probleem in sy totale kousaliteit en volle perspektief geplaas kan word. Laasgenoemde kan nie bewerkstellig word deur 'n siening vanuit enkel 'n landboukundige-, preserverings-, ekonomiese-, ekologiese-, etnologiese- of filosofiese standpunt nie. Om 'n behoorlike teoretiese en wetenskaplike grondslag vir die benadering van konservasie daar te stel, sal 'n geïntegreerde benadering, wat haas alle kennisterreine van die mens omvat, vereis word. Dit hou in

dat die mens, met al die kennis tot sy beskikking, elke natuur=bronproses, in samehang met al die natuurbronprosesse in sy natuurbronkompleks sal moet beoordeel as gewens of ongewens. Alleenlik op so 'n wyse kan hy binne die perke van menslike vermoë verseker dat die totale kompleks in 'n ideale verhouding met die natuur gaan wees. Dit kom daarop neer dat die ekologie van elke natuurbronproses deeglik nagegaan moet word, dat die mens wat daardie natuurbronproses toepas kultureel verstaan moet word, dat die ekonomiese aspekte van die proses aandag moet geniet en dat dit aan die etiese norme van die Skrif getoets moet word. Deur die ekologie kan bepaal word wat die optimum manipulasie van 'n gebied kan wees. Die ekonomie kan bepaal of die besondere produkte van so 'n gebied bemark kan word om die mens 'n menswaardige bestaan daar te laat voer, en die etnologie kan aandui in hoeverre die beoogde aktiwiteit harmonieer met die kulturele patroon van die bevolking. Sodanige beplanning van die ewewigtige manipulasie van 'n besondere gebied is wel moontlik, maar dan moet die mens opgevoed word om die eise en beperkinge van sy tuiste en sy verantwoordelikheid daarteenoor te begryp en te aanvaar.

As 'n konservasieprogram dus enigsins meer as net 'n opportunistiese toevalligheid wil wees en as dit as 'n breë, geïntegreerde staatsprogram vinnig moet ontwikkel, moet dit op sodanige breë wetenskaplik - teoretiese grondslag beplan word as 'n ineengeweepte en uitvoerbare beleid.

Laasgenoemde vereis 'n sentrale denkbank, bv. 'n Nasionale Konservasieraad, bestaande uit verteenwoordigers van alle betrokke terreine, te wete ekoloë, ekonome, etnoloë, beplanners,

demograwe, opvoedkundiges, teoloë, landboukundiges, natuur=
 bewaarders, bedryfsleiers, geoloë, hidroloë en aardrykskun=
 diges. Onder leiding van so 'n breë, geïntegreerde liggaam
 kan simposia gereël word waarin 'n nasionale beleid omlyn
 word wat vir die hele Kabinet en vir elke spesialis op sy
 terrein as rigsgaander kan dien. Slegs deur sodanige wye kennis=
 poel kan 'n integrale beleid, oorkoepel deur Gods Woord en die
 strewe om die natuur tot Sy eer te ontgin, tot stand gebring
 word. Na die formulering van sodanige, wetenskaplik-gefun=
 deerde en prinsipieel aanvaarbare beleid, behoort dit op plan=
 matige en gekoördineerde wyse deur alle staatsdepartemente tot
 uitvoering gebring en voortdurend in die lig van veranderende
 omstandighede hersien te word.

5.9 SAMEVATTING

Konservasie vereis 'n geïntegreerde en prinsipieel ver=
 antwoorde benadering gefundeer op 'n breë basis van toepas=
 like kennis uit verskillende terreine van die ensiklopedie
 van die wetenskap. Slegs vanuit so 'n breë geïntegreerde
 benadering kan die mens in sy besondere en algemene aardse
 tuiste met al die faktore wat natuurbronontginning beïnvloed
 in perspektief gesien word. Slegs vanuit so 'n geïntegreerde
 benadering kan die mens beoordeel wat in sy tradisionele bena=
 dering verkeerd is, en kan hy sorg dra dat die toekomstige
 natuurbronprosesse na wense beplan word. Bepaling van 'n
 breë benadering en beleid vir konservasie is egter slegs die
 eerste stap, want daarna moet dit uitgevoer word en om die
 samewerking van die breë massa te verkry, sal 'n besondere
 sosiale gewete gekweek moet word, sal 'n positiewe gesindheid

jeens konservasie gewek moet word, wat die hele bevolking deursuur.

Hierdie konservasiebeskouing, hierdie lewenshouding, wat, soos aangetoon, noodsaaklik is vir die mens se voortbestaan op aarde, kan slegs teweeggebring word deur die opvoeding en die onderwys. Die tuisbring van hierdie lewenshouding van konservasie is by uitnemendheid 'n uitdaging aan die onderwys en opvoeding. Die onderwys en opvoeding wil graag die uitdaging aanvaar om mense wat nie verder as hulle eie geslag en onmiddellike behoeftes kyk nie, te leer om verder te kyk en om ook die belange van die toekomstige geslagte na die beste van hulle vermoë in ag te neem sodat die misdade van die vaders nie die kinders toegereken word nie. Op hierdie wyse kan die mens die gebooie, soos deur Christus saamgevat, nakom in die land wat aan hom gegee is en kan hy sy deel bydra om menslike voortbestaan op hierdie planeet te bevorder.

HOOFSTUK 6

HOOFSTUK 6

DIE UITDAGING VAN KONSERVASIE AAN DIE ONDERWYS EN OPVOEDING

6.1 INLEIDING

In die voorgaande hoofstukke is die probleem van konservervasie van natuurbronne onder die loepe geneem. Die aandag is bepaal by faktore wat in die huidige eeu konservervasie noodsaak, die bronnepotensiaal en stand van konservervasie in Suid-Afrika, 'n ontleding van die begrip konservervasie en 'n prinsipieel gefundeerde benaderingswyse ten opsigte van konservervasie.

Daar is ook gelet op velerlei probleme waarmee die mens ten opsigte van konservervasie gekonfronteer word. Vir hierdie probleme kan daar sekerlik baie oplossings aan die hand gedoen word. Tydens die blootlegging van probleme is die aandag telkens kortliks gevestig op die belangrike rol wat onderwys en opvoeding in elke geval kan en moet speel.

Tot dusver is die aandag meer toegespits op die eerste gedeelte van die titel van die proefskrif, want daar is gesoek na 'n sintese van 'n verskeidenheid van soms verwarrende analyses.¹⁾ Alleenlik vanuit so 'n totaliteitsvisie en 'n prinsipieel verantwoordende grondslag kan die uitdaging van konservervasie aan die onderwys en opvoeding in sy volle omvang en perspektief blootgelê word. 'n Uitdaging moet immers helder gestel word alvorens vasgestel kan word welke weë en middele aangewend moet word om die uitdaging die hoof te bied.

1) Vergelyk hoofstuk 1, paragraaf 1.3.

Dit is ook duidelik dat indien onderwys en opvoeding 'n belang= rike rol moet vervul in die aanvaarding van die uitdaging wat konservasie stel, helderheidshalwe gestel sal moet word wat on= der onderwys en opvoeding verstaan word.

Onderwys en opvoeding as die "uitgedaagde" sal daarom eers kernagtig ontleed moet word om daaruit te bepaal in hoeverre dit in staat en verplig is om die uitdaging te aanvaar. Vervolgens sal die uitdaging van konservasie breed en oorsigtelik gegee word. Hierdie uitdaging sal as eise aan die onderwys en op= voeding ontleed en gestel word. In die slothoofstuk sal ver= volgens aangetoon word hoe die onderwys en opvoeding op hierdie uitdaging kan antwoord.

6.2 ONDERWYS EN OPVOEDING AS DIE "UITGEDAAGDE"

Opvoeding is 'n universele en uitsluitlik menslike bedry= wigheid,²⁾ het slegs betrekking op die mens, want net die mens kan opvoed en opvoeding ontvang.³⁾ Die betekenis van die woord word op grond van bogenoemde uitsprake beperk tot spesifieke in= vloede wat bewustelik of opsetlik gerig word op die ontwikkeling en vorming van die jongere geslag⁴⁾ en wel deur die inwerkende invloed van die volwasse geslag deur instansies soos die kerk, die skool en die huisgesin.⁵⁾

2) Gunter, C.F.C. Opvoedingsfilosofieë, p. 1; Coertze, P.J. e.a. Inleiding tot die algemene volkekunde, p. 125.

3) Coetzee, J. Chris. Die mens in die opvoeding. Bulletin van die Suid-Afrikaanse Vereniging vir die bevordering van Christelike Wetenskap, 3: 44, Mei 1966.

4) Lourens, C.J.P. 'n Empiries-opvoedkundige ondersoek na die sedelike oordeel van die laerskoolkind, p. 17.

5) Coetzee, J. Chris. Vraagstukke van die opvoedkundige poli= tiek, p. 22.

Bloot uitwendig gesien, is opvoeding 'n tweepolige proses met die volwasse opvoeder die een en die onvolwasse kind die ander pool.⁶⁾ By 'n dieper inwendige analise van dié gebeure is dit 'n intieme wisselwerking tussen twee persone, naamlik 'n volwasse opvoeder wat doelbewus, opsetlik en planmatig besig is om die groei, ontwikkeling en grootwording van die onvolwasse na bo te lei terwyl die opvoedeling op sy beurt aktief mee=doen deur te assimileer, te leer, te word, kwantitatief te groei en kwalitatief te ontwikkel.⁷⁾

Opvoeding word daarom beperk tot hierdie wisselwerking alleen en omdat die volwasse opvoeder strewe na 'n vooraf ge=visualiseerde werklikheid wat heel waarskynlik sonder opvoeding nie sou plaasgevind het nie, word opvoeding doelgerigte vorming. Sodanige opvoeding wat 'n vooraf gevisualiseerde eindpunt be=oog moet noodwendig gefundeer wees in 'n bepaalde lewens- en wêreld=beskouing en die kind in sy totaliteit betrek, sodat hy in die breëre en engere gemeenskap sal aanpas, maar met behoud en uit=bouing van sy individualiteit sodat hy toegerus sal word vir die huidige sowel as die toekomstige lewe.⁸⁾

6) Preller, S.J. Die taak van die opvoedkundige met betrekking tot die opvoeding vir die nuwe tyd-in-wording sosiologies-psigologies toegelig. Referate gelewer by die agste kongres van die Suid-Afrikaanse Vereniging vir die bevordering van die Pedagogiek, 27-28 September 1968 te Bloemfontein, p. 15.

7) Loc. cit.

8) Id. p. 16.

Die wese van die opvoeding is daarom onafskeidbaar verweef met diepgaande vraagstukke betreffende die opvoedeling, die gemeenskap en die reeds bogenoemde opvoedingsideaal.⁹⁾ Die opvoedingsideaal spruit uit die siening van, en die standpunt wat die mens inneem betreffende die wêreld en sy eie lewe. 'n Principeel gefundeerde formulering van die opvoedingsideaal spruit dus uit opvoedkundige teorie wat gefundeer is op 'n voorwetenskaplike en geloofsaanvaarde lewens- en wêreldbeskouing.¹⁰⁾ Die hele problematiek van die opvoeding is as gevolg daarvan ook intiem verweef met alle vraagstukke voortspruitende uit 'n besondere lewens- en wêreldbeskouing.¹¹⁾ Uit 'n Christelike-nasionale standpunt word die opvoedingsproses gesien as 'n leiding en stuwring op die regte pad van lewe tot eer van God in ware kennis, geregtigheid en heiligheid.¹²⁾ In die lig van hierdie lewens- en wêreldbeskouing is die opvoedingsideaal die vorming en volkome toerusting van die hele mens, sodat hy as skepsel van God tot alle goeie werk in staat sal wees.¹³⁾ Die grondstrewe is derhalwe om 'n sedelik-volwasse mens te ontwikkel wat oor die besondere vermoë beskik om ten opsigte van alle lewensvraagstukke goed en reg te kies en te beslis en daarby sy verantwoordelikheid te besef en daarvolgens te handel.¹⁴⁾

9) Preller, S.J. Die Transvaalse biologieleergang, p. 1.

10) Kroeze, J.C.W. Geprogrammeerde onderrig, p. 14.

11) Waterink, J. Theorie der opvoeding, p. 54; Gunter, C.F.C., op. cit., p. 587.

12) Kroeze, J.C.W., op. cit., p. 107.

13) Coetzee, J. Chris. Inleiding tot die algemene teoretiese opvoedkunde, pp. 99-100.

14) Oosthuizen, J.D. Die voorlopige standaardisering van 'n toets vir kritiese denke, p. 65.

Onderwys is weer 'n tiperende menslike karakteristiek waardeur een mens, gewoonlik 'n jeugdige, deur iemand anders en in die reël 'n volwassene, geleer word om sekere dinge te ken en te kan doen.¹⁵⁾ Opvoeding is daarom 'n veel wyer en breër begrip as onderwys. Sonder onderwys kan daar nie opvoeding wees nie, want die verwerwing van 'n sekere hoeveelheid basiese kennis en sekere fundamentele vaardighede sowel as die deeglike ontwikkeling van die verstand, is 'n noodsaaklike voorvereiste vir opvoeding.¹⁶⁾ Opvoeding omhels dus onderwys¹⁷⁾ en as sodanig beoog dit veel meer as net die verwerwing van kennis, vaardighede en die ontwikkeling van die verstand en hand, want opvoeding het ook ten doel die vorming na sekere ideale van die sedelike karakter van die mens en die uitbouing van die hele persoonlikheid van die volwassewordende.¹⁸⁾ Hierdie uitbouing van 'n volwasse persoonlikheid moet geskied na sekere vooropgestelde ideale. Laasgenoemde ideale spruit uit en rus swaar op die siening van die mens betreffende sy lewensuiting en bestemming en die totale wêreld waarin hy woon.

Om konservasie van natuurbronne en onderwys en opvoeding omvattend met mekaar in verband te bring, is 'n verdere ontleding van die mens, en die mens in sy omstandighede, noodwendig nodig. Die mens is 'n twee-eenheid van siel en liggaam. Die siel omvat twee verdere onderskeibare komponente, nl. die psige of bewussyn en die gees of die selfbewussyn wat ook as die "ek" van die mens omskrywe kan word. Laasgenoemde is die stukrag

15) Gunter, C.F.C., op cit., p. 10.

16) Id., p. 12.

17) Loc. cit.

18) Id., p. 11; Lourens, op cit., p. 83; Oosthuizen, op. cit. p. 63.

in die mens wat sy lewe rig en wat na die ewebeeld van God geskep is.¹⁹⁾ As gevolg van laasgenoemde karakteriserende stugkrag, en sy Godgegewe kultuuroopdrag, is die mens die aangewese heerser oor die natuur en kan hy met ontdekking van die natuurwette en die manipulasie daarvan kultuur opbou.²⁰⁾ Hierdie "ek" is deur die ongehoorsame wilsdaad van die mens in die paradys verduister, maar hy het die vermoë verkry om tussen goed en kwaad te onderskei.²¹⁾ Die opvoeding moet dus die selfbewussyn – die ek – van die onvolwassene soek, lei, voed en vorm om God te antwoord en te dien.²²⁾ Hierdie proses kan alleenlik geskied omdat God Christus uit genade vir die redding van die mens daargestel het en in hierdie groot waarheid lê vir die gelowige die grondslag van die opvoeding opgesluit.²³⁾

In bogenoemde vormingsproses is daar nog twee verdere onderskeibare komponente, naamlik dié van oorerwing en omgewing wat noodsaaklikerwys en kortliks ontleed moet word. Van sy ouers ontvang die mens sy aangebore geneties-natuurlike karakter, insluitende bepaalde kwaliteite soos geslag, kleur, liggaamsbou, verstandelike potensiaal en algemene en spesifieke begaafdheid.²⁴⁾ Dit is hierdie totale, aangebore toerusting van die mens, die hom deur God gegewe potensialiteite, wat gelei, ontwikkel, gerig en gevorm moet word en wat ook deur eie inspanning, selfkultivering, moet uitloop op die volkome mens vervul met liefde en eer van die Skepper en vir alle goeie werke volkome toegerus.²⁵⁾

19) Coetzee, J. Chris, op. cit., pp. 72-73.

20) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.4.2.

21) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.4.2.3.2.

22) Waterink, J., op. cit., p. 117.

23) Bakker, F.L. Geschiedenis der Godsopenbaring, p. 10.

24) Gunter, C.F.C., op cit., p. 3.

25) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.4.2.3.3.

Die mens het egter as 'n groeimilieu ook 'n bepaalde fisiese en sosiaal-kulturele omgewing nodig wat hom in staat stel om as mens te ontwikkel en wat hom in sy lewensontploffing diepgaande beïnvloed.²⁶⁾ Hierdie milieu het sy mense en mensegroepe met besondere eienskappe ten opsigte van nasionaliteit, moraal, sedes, konvensies, sosiaal-kulturele aangeleenthede en aktiwiteite.²⁷⁾ Die sosiaal-kulturele omgewing staan altyd in 'n intieme wisselwerking met die fisiese omgewing wat op sy beurt weer deur delikaat-gebalanseerde en geïntegreerde Godingestelde natuurwette funksioneer.²⁸⁾ Uit die fisiese omgewing voorsien die mens aan sy basiese liggaamsbehoeftes, put hy sy welvaart, bou hy sy besondere kultuur en ervaar hy estetiese genot.²⁹⁾ Sy fisiese en sosiaal-kulturele omgewing is die groeibodem waarin sy aangebore potensialiteite groei en ontwikkel, toevallig beïnvloed word en doelbewus gevorm word deur opvoeding.

Die mens se totale erfenis wat na die opvoedingsideaal tot volkome ontploffing moet kom, blyk daarom nie net geneties en sosiaal-kultureel te wees nie. Die mens erf ook 'n fisiese tuiste, die natuur, waarin hy moet ontwikkel en wat in die verlede ten goede of ten kwade gemanipuleer was deur die vorige geslagte. In hierdie tuiste moet hy groei en ontwikkel en na die opvoedingsideaal gevorm word, en op hierdie tuiste werk die mens op sy beurt vormend in. Die mens van die toekoms sal, net soos die mens van vandag en van die verlede, die natuur op verantwoordelik wyse moet ontgin, natuur tot kultuur moet omvorm.

26) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.2.

27) Gunter, C.F.C., op. cit., p. 3; Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.5.

28) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.4.2.1.

29) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.2.1.

Hierdie verdere ontginning en kultuuruitbouing deur 'n toenemende bevolking met 'n sug na 'n hoër lewenstandaard, is een van die mees aktuele probleme van die hede en toekoms.³⁰⁾ Onderwys en opvoeding moet dus daarop gerig wees om die mens toe te rus vir konservasie nou en in die toekoms, want sonder toerusting en vorming vir konservasie sal die mens – soos hoërop aangetoon – dit moeilik, bykans onmoontlik, vind om homself – menslikerwyse gesproke – as dominante lewensvorm op hierdie planeet te handhaaf. In hierdie toerusting en vorming vir die lewenshouding en lewenswyse wat konservasie eis, lê die uitdaging aan onderwys en opvoeding.

In die lig van die voorgaande kan die uitdaging van konservasie aan die onderwys en opvoeding nou van nader beskou word.

6.3 DIE UITDAGING VAN KONSERVASIE AAN DIE ONDERWYS EN OPVOEDING

Die essensie van die uitdaging van konservasie aan die onderwys en opvoeding lê in die noodsaaklikheid om 'n bepaalde lewenshouding by elke mens te kweek wat hom sal noop om sy natuurbronne so te ontgin dat dit sal strek tot die grootste voordeel vir die meeste mense oor die langste tydperk en wel tot eer van God en vir liefde vir die medemens.

Dit hou in dat 'n sosiale gewete by al die lede van die gemeenskap gekweek moet word ten opsigte van die natuur in sy geheel en die bronne waarop kultuur fisies geanker staan. Dit beteken dat die geneesheer, die arbeider, die tikster, die ekonoom,

30) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.7, asook hoofstuk 5, paragraaf 5.3.

die opvoedkundige, die politikus, trouens die ouer van elke kind, en ook elke kind, deur hierdie gewete tot konservasie ge-
 noop sal word. Deur die onderwys en die opvoeding word haas elke gesin, die teelaarde van die toekomstige burger van die land, bereik. Deur alle huisgesinne gesamentlik word haas elke beroep en beoefenaar van daardie beroep, die produseerder uit die natuurbronne asook die verbruiker daarvan, bereik. Die be-
 ginsel en die ideaal van konservasie kan op dié wyse universeel uitgedra word ten einde te verseker dat die groeibodem van die mens sy vrugbaarheid vir toekomstige menslike ontwikkeling sal bly behou.

Onderwys en opvoeding wat ook die eise deur konservasie gestel in ag neem, moet noodwendig daarop gerig wees om die kind toe te rus met die nodige kennis, vaardighede, houdings en waar-
 derings,³¹⁾ maar meer nog - dit moet gerig wees op die gebalan-
 seerde groei, ontwikkeling, vorming en toerusting van die kind in totaliteit. In die lig van die reeds aangeduide tendense in die mens se verhouding tot die natuur word onderwys en op-
 voeding vir konserva^sie in werklikheid onderwys en opvoeding tot selfbehoud. Die verlangde vorming, ontwikkeling en toerusting kan nie bewerkstellig word met sporadiese en toevallige pogings om konservasie tuis te bring nie, byvoorbeeld deur af en toe 'n grondfees, 'n waterjaar of anti-besoedelingsveldtog te hou nie.

Sukses kan alleenlik verwag word as doelgerigte, beplande, ordelike en kontinue opvoedende onderwys met die oog op konser-
 vasie gegee word.

31) Conservation Education Association. Evaluating a program of conservation education in the elementary school, No. 4, p. 3.

Die uitdaging van konservasie aan die onderwys en opvoeding kristalliseer derhalwe uit die volgende eise, afgelei uit die vorige hoofstukke.

6.3.1 Konservasie eis van die onderwys en opvoeding die bybring van die nodige kennis en vaardighede om konservasie te bevorder

Kennis is die grondslag waarop begryp word, die materiaal waarmee gedink en waarmee houdings ontwikkel word, en kennis is die bodem waarop beginsels gefundeer is.³²⁾ Vier fases in die verkryging van kennis is hier van fundamentele belang, naamlik informasie in die vorm van feite moet toegeëien word; met gebruik= making van hierdie kennis moet dinkgewoontes aangeleer en inge= oefen word; via die feitekennis en dinkgewoontes moet grondbegin= sels ontdek, begryp en toegepas word; en deur die gereelde toe= passing van ontdekte beginsels moet gewenste houdings ontwikkel word.³³⁾

Bogenoemde vier fases word ook vereis as die onderrig in konservasie doeltreffend moet geskied. Die besondere leerstof wat as basis moet dien vir die ontwikkeling van bogenoemde vier fases in die onderrig van konservasie sal sorgvuldig gekies en gekeur moet word voordat dit voorgeskrywe word.

Dit moet duidelik beklemtoon word dat dit geensins die be= doeling is om alle opvoedlinge as professionele konservators toe te rus nie, maar as essensiële deel van elkeen se algemene vorming, moet die opvoedeling genoegsame basiese vaardighede en metodes wat

32) Miller, D.F. e.a. Methods and materials for teaching the biological sciences, p. 13.

33) Id., p. 12.

op konservasie betrekking het, verwerf, sodat hy – as sy broer se hoeder – misstande kan raaksien en self sy deel sal kan doen op sy eie klein akker.

6.3.2 Konservasie eis dat dit in die volle onderwysprogram geïntegreer word

Die kennis en vaardighede met die oog op konservasie-onder-
rig moet liefers nie beperk word tot 'n besondere skoolvak of vakke
nie. Dit is ook nie wenslik dat 'n nuwe vak vir die besondere
doel op skool ingevoer moet word nie. Maar, omdat konservasie
betrekking het op letterlik alle fasette van die wetenskap, en
omdat dit die hele terrein van menslike lewe raak, moet konser-
vasie as 'n integrale deel van soveel leervakke moontlik aange-
bied word. In elke klaskamer moet konservasie elke dag, in elke
les in elke vak³⁴⁾ op 'n natuurlike wyse ingeweer word, want solank
dit tot 'n enkele segment van die lewe, in 'n enkele fees of
waterjaar, 'n enkele skoolvak beperk word, is daar geen hoop vir
noemenswaardige vordering nie.

In weerwil van besonder entoesiastiese pleidooie vir die
bevordering van konservasie deur die onderwys deur sowel die Ad-
ministrateur van Transvaal,³⁵⁾ die Direkteur van Onderwys van
Transvaal³⁶⁾ en die Hoofonderwysbeplanner van Transvaal,³⁷⁾ het

34) Koen, A.J. Conservation education in schools. (In SARCCUS, Symposium on conservation and education, 22-26 Mei 1967, p. 30); Vergelyk ook SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, 22-26 Mei 1967, p. 12.)

35) Van Niekerk, S.G.J., Sy Edele die Administrateur van Transvaal. Opening address. (In, SARCCUS, Symposium on conservation and education, 22-26 Mei 1967, pp. 1-3.)

36) Koen, A.J., op. cit., pp. 27-31.

37) Jooste, J.H. Conservation education in teacher training colleges and universities. (In, SARCCUS, Symposium on conservation and education, 22-26 Mei 1967, pp. 31-34.)

hierdie provinsie tot vandag toe nog bloedweinig gedoen om die mooi gedagtes van die drie genoemde onderwysleiers ten opsigte van konservasie in die onderwys te implementeer. Terwyl dié onderwysleiers op 'n simposium van SARCCUS gepraat het, was die Transvaalse Onderwysdepartement besig met 'n oriënteringsprogram vir sy onderwysers met die oog op vernuwing van die onderwys in die provinsie. Skrywer kon nêrens in hierdie oriënteringsprogram 'n poging van uitvoerende gesag vind om aan konservasie aandag te gee nie. Slegs in Natuurstudie het die betrokke studiekomitee wat vernuwing op dié terrein moes bewerkstellig, op eie inisiatief aandag aan dié aspek gegee. Hiermee het 'n gulde geleentheid vir Transvaal verlore gegaan om die leiding op die gebied van konservasie-onderwys te neem.

Die provinsie en die land eis van sy onderwysleiers dat hulle die leiding moet neem ten opsigte van konservasie-onderwys, dat hulle van bo-af eise in die verband moet stel en moet toesien dat konservasie in alle kurrikula, sillabusse, handboeke, naskoolse aktiwiteite en onderwysaktiwiteite op 'n geïntegreerde wyse geïmplementeer word.

Konservasie bied aan die onderwys die geleentheid om te toon dat dit nie net kennis kan oordra nie, maar dat dit die vermoë het om 'n besondere lewenshouding te ontwikkel, om die jeug toe te rus vir selfbehoud.

Konservasie-onderrig, elke dag, in elke les en in elke vak vereis egter 'n besonder doeltreffende organisasie en breë diepsinnige beplanning. Die sukses van 'n program van konservasie-onderwys sal in 'n baie groot mate afhang van die daarstelling van so 'n besondere organisasie. Die eis van konservasie om op

'n georganiseerde wyse in die totale onderwysprogram geïntegreer te word, mag nie ligtelik benader word nie.

6.3.3 Konservasie eis dat die nodige fasiliteite voorsien word vir doeltreffende konservasie-onderwys

Indien konservasie in die onderwys tot sy reg moet kom, sal die onderwysowerhede moet toesien dat die volgende fasiliteite daargestel moet word:

- 1) Voldoende finansiële voorsiening sal gemaak moet word om konservasie-onderwys van stapel te stuur.
- 2) Die nodige administrasie en organisasie moet in die lewe geroep word.
- 3) Deeglike navorsing sal voortdurend onderneem moet word om vas te stel welke eise konservasie aan die ganse onderwys en opvoeding stel en hoe hierdie eise doeltreffend bevredig kan word.
- 4) Die kurrikula op primêre, sekondêre en tersiêre onderwysvlakke sal op 'n gekoördineerde wyse hersien moet word ten einde plek in te ruim vir inhoud en aktiwiteite ter bevordering van konservasie.
- 5) Massa kommunikasiemedie sal begryp en bestudeer moet word as uiters vernames media om die hele bevolking konservasiebewus te maak.
- 6) Aan die publikasie van handboeke, pamflette, nuusbriewe en onderwys hulpmiddele sal baie aandag gegee moet word.
- 7) Doeltreffende hulpmiddels sal ontwikkel moet word om konservasie-onderwys aanskoulik voor te stel.
- 8) Skakeling sal moet plaasvind met belanghebbende instansies soos Landbou-tegniese Dienste en Voorligting, Water=

wese, die verskillende natuurbewaringsafdelings van die provinsies en die Parkeraad, ten einde hulle te betrek by die onderwysprogram.

6.3.4 Konservasie eis dat die jeug toegerus moet word om krities-kreatief te dink oor probleme wat die mens-natuurverhouding raak

Die mens is by uitnemendheid toegerus met 'n verstand wat oor die vermoë beskik om kennis te verwerf, daaroor te dink, die kennis toe te pas sodat hy uiteindelik voortreflike diens sal kan lewer om volgens God's bevel oor die skepping te heers.³⁸⁾ Sorgvuldig gekose kennis, 'n doelrigtige, planmatige organisasie en uitgebreide fasiliteite gaan nog geensins verseker dat bogenoemde ideaal verwesenlik word nie. Die voorgestelde kennis sal aan die kind gebied moet word sodat hy sy kennis betreffende konservervasie sal versamel, in staat sal wees om daaroor 'n oordeel te vel, dit te verwerk, en wel op so 'n wyse dat hy die vrugte van sy ervaring sal onthou en dit op so 'n doelgerigte wyse sal toepas³⁹⁾ dat hy sy handeling in die mens-natuurverhouding in die toekoms volgens die beginsels van konservervasie sal rig.

Laasgenoemde gaan nie net die vrug van die blote memorisering van feite met 'n konservervasie-inslag wees nie. Funksionele konservervasiegerigte kennis is kennis wat gebruik gaan word om in die toekoms oordeelkundig op te tree. Sulke funksionele konservervasiekennis vereis weliswaar ook memorisering, maar daarna moet ook begrip, toepassing, analise en evaluasie van die kennis volg.⁴⁰⁾ Funksio=

38) Waterink, J. Theorie der opvoeding, p. 166.

39) Keyter, J. de W. Opvoeding en onderwys, p. 21.

40) Snyman, P.J.N. Die tekening in die biologie-onderrig aan die middelbare skool van Transvaal, p. 128.

nele kennis, uit konservasie-oogpunt gesien, moet die mens in staat stel tot ewewigtige oordeelvorming, redenering en begripsvorming. Laasgenoemde is noodsaaklik om probleme, ook dié ten opsigte van die mens se verhouding tot die natuur, waarmee die mens daaglik gekonfronteer word, op te los.⁴¹⁾

Met sy besondere breinkrag, gestu deur 'n soekende, haas onbevredigbare nuuskierigheid, deurvors die mens makro- en mikrokosmos. Verborge geheimenisse word blootgelê en begryp terwyl 'n ewe besondere verbeeldingskrag gestu deur 'n kenmerkende handvaardigheid, die mens in staat stel om toepassings te maak, so dat hy op 'n intensiewer en meer omvangryker wyse en gemakliker en veiliger op aarde kan voortbestaan. Die mens kan met denke bekende beginsels so keur en manipuleer dat dit op 'n verskeidenheid wyses met mekaar in verband gebring kan word. Sodoende kan die mens moontlike oplossings vir probleme visualiseer en hipoteses daarstel wat hy eksperimenteel kan bewys of verwerp.

Ten opsigte van probleme betreffende konservasie is dit des te meer nodig om kennis relevant tot die probleem sorgvuldig te keur, moontlike oplossings besonder krities te beskou en hipoteses oor 'n lang tydperk in die werklike omgewing uit te toets. Die rede hiervoor is dat die mooiste oplossings soms erger probleme kan skep. 'n Mooi voorbeeld hiervan is die volgende:

Verpakking van materiaal vir versending is 'n onmiddellike probleem van die vervaardigers van handelsprodukte. Hulle word derhalwe gekonfronteer met die probleem om 'n ligte, waterdigte,

41) Good, W.R. Critical thinking an essential for democracy. Education Digest, 13:11, Jan. 1948; Taute, B. Opvoedende onderwys, p. 36.

sterk en goedkoop verpakkingsmateriaal te vind. In die soeke na oplossings vir die probleem is plastiek ontdek. In sy verskillende vorms voldoen hierdie materiaal aan die meeste vervaardigers se eise sodat plastiek op die huidige oomblik 'n groot verskeidenheid handelware omsluit. Oënskynlik is 'n skitterende oplossing vir die probleem gevind, maar verpakkingsmateriaal is materiaal wat na versending weggegooi word, en juis een van die eienskappe wat plastiek 'n uitstekende verpakkingsmateriaal maak, naamlik die feit dat dit uiters moeilik is om te vernietig, skep 'n uiters moeilike besoedelingsprobleem. Dink maar net aan die plastiekhouders waarin bantoebier verpak word en in hoe 'n mate hulle dorpe, parke en openbare plekke ontsier.

Naas bogenoemde drie eise, en intiem daarmee geïntegreer, geld derhalwe ook die vierde eis van konserverasie aan die onderwys, naamlik dat die kind geleer moet word om te dink, maar veral om krities-kreatief te dink sodat hy met behulp van sy aangeleerde konserverasiekennis en aanvaarde norme die regte keuses sal kan maak ten opsigte van sy optrede in die uiters gekompliseerde mens-natuurverhouding.

In dié verband moet krities-kreatiewe denke gesien word as 'n intensioneel-gerigte aktiwiteit van die hele persoon waarby betrokke is die voorstelling, verwerkte voorstelling, begrippe, skemas, sisteme en kategorieë sowel as die aanvaarde norme wat reeds in die gees teenwoordig is. Die ontdekking en aanvaarding van probleme op konserverasieterrein is determinerende denktake wat doelbewuste inspanning verg sowel as die doelgerigte oproep van genoemde geestesinhoud, die vorming van nuwe en oorspronklike assosiasies daaruit, en die onderlinge vergelyking daarvan ten einde nuwe verwantskappe te ontdek wat vroeër nog nie opgemerk was nie.

Maar hierbenewens sluit krities-kreatiewe denke in die evaluering van die geestesinhoud aan die hand van die aanvaarde norme aan.⁴²⁾

Om te oordeel oor konservasieprobleme, om daaroor 'n bepaalde standpunt in te neem en op bepaalde gedragspatrone jeens die natuur te besluit, verg dat huidige probleme oorsaaklik geanaliseer moet word en dat oplossings daarvoor doelgerig en met in agneming van bepaalde norme, beginsels en alle relevante kennis, maar ook van die werklike lewensituasie gesoek moet word. Die vermoë om huidige en moontlike toekomstige probleme in volle intensiteit en perspektief raak te sien, hulle te omseil of vroegtijdig op te los, is derhalwe, uit konservasie-oogpunt gesien, van onskatbare waarde. Die mens moet al die relevante kennis by sy denke betrek, die probleem uiters presies identifiseer en in die lig van sy beginsels op 'n modus operandi besluit, en ten slotte die beoogde optrede aan die volle som van sy kennis, norme en die natuurlike milieu toets. Die noodsaaklikheid van krities-kreatiewe denke met die oog op konservasie spreek uit die voorgaande duidelik, en in die lig hiervan is dit ook duidelik dat kennis van die leerlinge nie bloot om die kennis moet gaan nie, maar dat dit funksionele kennis moet wees.⁴³⁾

6.3.5 Konservasie eis dat die onderwys en opvoeding die kennis en begrip moet tuisbring van die beginsels waarop menslike lewe en funksionele natuur geanker staan

In 'n tydperk van materialisme, spesialisasie, sosiale en

42) Samples, R.E. Nature and creativity. Science and Children, 7(3):9, November 1969; Oosthuizen, J.D., op. cit., p. 35; Coetzee, J.C., op. cit., p. 301; Nel, B.F., Sonnekus, M.C.H. en Garbers, J.G. Grondslae vir die psigologie, pp. 256-259.

43) Oosthuizen, J.D., op. cit., p. 70.

ekonomiese kompetisie, geweldige populasiedruk en toenemende isolasie van die individu – grootliks die gevolg van toenemende verstedeliking – raak die mens verward.⁴⁴⁾ Die huidige mens is dikwels onrustig, onvergenoegd, onbeheersd en ontevrede met sy eie skeppinge en worstel met sosiologiese, ekonomiese, staatkundige en ekologiese probleme wat juis hulle oorsprong in een of meer van die bogemelde basiese verhoudinge het. Hierdie mens van die twintigste eeu soek na die verwesenliking van te veel oppervlakkige doellose ideale en staan te dikwels by die bereiking daarvan geestelik ontevrede en eties en esteties ontnugterd.⁴⁵⁾

Daarom gaan daar 'n kreet op vir die wegdoen van die ou waardes en die instelling van nuwes. Stoker druk hom teenoor dié geskreeu na nuwe waardes treffend soos volg uit: "Die huidige voorttrekkery van, en gedweep met waardes, is opvallend. Dit spreek uit talryke toesprake en geskrifte. Let maar op die beroep wat gedoen word op lewenswaardes, kultuurwaardes, volkswaardes, godsdienswaardes, menslikheidswaardes ens., en hoe gestel word dat die huidige mens sy waardebesef verloor het en hom 'n nuwe waardebesef behoort toe te eien, hoe verseker word dat die waardes aan die menslike doen en late sin gee en as ideale doelstellings en riglynies vir sy daade behoort te geld. Waarde word vandag aangebied as 'n panasee vir die huidige ontwrigting en verval van die mensheid. Die huidige gedweep met waardes weet nie van beginsels en wette wat ons daade behoort te lei nie, en bied waarde as surrogaat vir waarheid aan".⁴⁶⁾

Dit wil dus voorkom asof die mens na norme soek wat hom in

44) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.5.6.

45) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.6.

46) Stoker, H.G. Beginsels en metodes in die wetenskap, p. 194.

hierdie verwarrende tydsfase sal rig en waarmee hy sal kan beoordeel. Werklik vasstaande en altyd rigtinggewende norme en beginsels kan slegs uit die Skrif vloeï, en konservasie be-oog juis om die mens se lewe in die funksionele natuur te rig volgens sulke vasstaande en rigtinggewende norme. Die mens moet hierdie beginsels en norme begryp en verstaan, want dit dui die reëls van die lewe aan waarbinne die mens sy vryheid moet vind en waarvolgens hy sy optrede kan beoordeel. Volgens hierdie maatstawwe moet die mens ook die invloed beoordeel wat wetenskap, tegnologie en ekonomie op homself, sy gemeenskap en sy natuurtuiste het. Die groot uitdaging en taak wat konservasie in die opsig aan die onderwys en opvoeding stel, is derhalwe om die mens die beginsels wat lewe en natuur beheer, te leer, te laat begryp en blymoedig te laat aanvaar.

Uit konservasie-oogpunt gesien, is die belangrikste beginsels wat die mens moet aanleer, begryp en aanvaar die volgende:

a) dat die hele natuur 'n delikaat gebalanseerde eenheid is wat funksioneer volgens natuurwette wat vasstaande is en wat deur God self ingestel is;⁴⁷⁾

b) dat die mens mag benut, maar dat hierdie benutting oordeelkundig moet wees, want deur ooreksploitasie mag die mens vernietig juis dit waaraan hy behoefte het;⁴⁸⁾

c) dat daar in die natuur plek, binne perke, vir al sy lede is, maar dat elke lid sy funksie het om te verrig. Daarom moet die mens ernstig nadink voordat hy vernietig waarmee hy in stryd staan of wat vir hom oënskynlik nie waarde het nie;⁴⁹⁾

47) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.4.2.

48) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.5.1.

49) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.4.2.

d) dat die mens hom kan verryk ten koste van die natuur en dat hy in sy verrykingsdrang beheersd moet wees;⁵⁰⁾

e) dat ander mense saam met hom in die natuur moet lewe en dat hy in naasteliefde ook vir die huidige en toekomstige geslag te genoeg plek moet laat asook middele om 'n menswaardige bestaan te voer;⁵¹⁾

f) die mens is heerser oor die natuur, maar heers net onder God's Wet en die natuurwette wat onwrikbaar vas staan. Met sy vindingryke wetenskap en tegnologie kan die mens net die natuurwette manipuleer en gebruik, maar hy kan hulle nie skep of verander nie.⁵²⁾

6.3.6 Konservasie eis dat die opvoeding en die onderwys 'n behoorlike begrip by al die lede van die bevolking moet tuisbring van die basiese menslike verhoudings

Tiperend van die mens se lewensopenbaring is die verskillende verhoudinge waarin hy tot velerlei ander aspekte staan. Vier basiese verhoudings is by die formulering van hierdie eis van konservasie aan die onderwys en opvoeding van groot belang, naamlik

- 1) dié van die "ek" of die selfbewussyn teenoor die bewussyn en die stoflike bevrediging van die liggaam,
- 2) die verhouding van die mens teenoor die natuur,
- 3) die verhouding van mens tot medemens en
- 4) die verhouding van mens tot God.

50) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.6 en 3.7.

51) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.3.2.

52) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.5.

Die ewewigtige handhawing en uitlewing van bogenoemde vier verhoudings vorm die belangrike rigsnoer vir alle menslike aktiwiteite. Die "ek" in die mens bepaal die wyse waarop die mens sy liggaams- en sielsbehoeftes bevredig. Daarmee rig hy sy bewussyn en as gevolg daarvan word hy uniek en eiesoortig in die skepping, en wel as die heerser daarvan. Dit is hierdie "ek" wat deur die sondeval verduister is en wat dus die mens se ander verhoudinge in sy lewensopenbaring verreikend raak.⁵³⁾ Dit is die "ek" wat die mens in sy handeling ter bevrediging van sy stoflik-fisiese behoeftes in die heerskappy wat hy oor die natuur voer, in sy verhouding tot sy medemens, en sy verhouding teenoor sy God verduisterd laat optree. Maar dit is ook die "ek" waar die gewete sy setel het.

Alhoewel konservasie oënskynlik net te doene het met die regstelling van die mens se verhouding teenoor die natuur, is dit opvallend-duidelik dat hierdie bogenoemde vier verhoudinge intiem en onlosmaaklik verweef is. As heerser moet die mens op die natuur inwerk, dit verwerk en verander volgens 'n vooropgestelde doel wat deur die aard van die "ek" se besondere sedelikeheid bepaal word. Hierdeur word die aard van die kultuur daar gestel omdat kultuur die resultaat van die wisselwerking tussen mens en natuur is. Deurdat die "ek" God-gebonde is en herleibaar is na God kom die Godsdiens na vore en word die mens se verhouding tot die Skepper, geraak. Die Godsdiens raak weer die aard van die gees – die "ek" – in die mens en bepaal sy handeling teenoor die natuur en so ook die aard van sy kultuur

53) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.4.2.3.2.

wat weer in die ander basiese wisselwerkinge geanker is. Die mens dien ook sy God deur sy kultuurgoedere vir Godsdienst-beoefening te gebruik waardeur die Godsdienst onomwonde geïntegreer word met die mens se verhouding tot die natuur. Die Godsdienst bepaal ook die besondere verhouding waarin die mens tot sy medemens staan. Die verhoudinge wat natuur, kultuur, en Godsdienst daarstel, kan derhalwe onderskei word maar nooit geskei word nie.⁵⁴⁾

Konservasie eis in hierdie opsig niks nuuts nie. Dit vra slegs beklemtoning van alombekende menslike verhoudings sodat die handelende "ek", wat hom op alle terreine laat geld, besiel moet word tot 'n ontginning van die natuur op verantwoordelike, wetenskaplik-verantwoordbare en oordeelkundige wyse sodat dit strek tot Gods eer en, sover as wat menslik moontlik is, tot voordeel van die meeste mense vir die langste tydperk. Konservasie vra dat die "ek" begryp en opgevoed moet word ten einde hierdie "ek" daartoe te neig om al sy basiese verhoudings ewewigtig en in die lig van die Woord te betree. Dit mag juis wees dat, as daar aan hierdie eis van konservasie voldoen word, die mens teen die jaar 2 000 sy grootste prestasie op wetenskaplike gebied kan bereik, naamlik die besef van sy eie beperkinge.⁵⁵⁾

Die opvoeding van die "ek", gewetensvorming ten opsigte van konservasie, is een van die kardinale eise wat konservasie aan onderwys en opvoeding stel. Die verhouding van die "ek" tot die natuur en die invloed daarvan op die natuur is tans van lewensbelang.⁵⁶⁾

54) Stoker, H.G., op cit., p. 114.

55) Rautenbach, P.S. Ons in die jaar 2 000, p. 29.

56) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.5.

Bogenoemde verhoudinge lê beperkinge op die mens. Hy moet hierdie beperkinge begryp, waardeer en verstaan, want hulle vorm die hoekstene waarvolgens die mens sy optrede moet rig. Hierdie verhoudings waarin die mens staan, kan hy nie misken of ontvlug nie. Hulle bepaal die reëls van die spel van die lewe en hoe beter die mens dit begryp en toepas, hoe 'n beter lewenspeler kan hy word en hoe beter kan hy tussen dié inperkinge sy vryheid vind.

6.3.7 Konservasie eis 'n daadwerklike poging van die onderwys en opvoeding om 'n houding tot konservasie by alle lede van die bevolking te kweek

Vrey definieer 'n houding as "die aangeleerde, redelik bestendige toestand van gereedheid van die gevoels- en verstandsprosesse, wat 'n neiging toon tot gerigte handeling teenoor alle prikkels".⁵⁷⁾ Miller en Blaydes omskrywe 'n houding as "a condition of mind involving imagination and emotional states which are the result of previous experiences. Attitudes condition behaviour, establishing patterns of conducts. Attitudes are ethics".⁵⁸⁾

In albei bogenoemde definisies word 'n houding gesien as 'n bepaalde toestand van gereedheid van die gees wat gedrag, op grond van sekere oordele wat op prikkels gemaak word, sal kwalifiseer. Miller en Blaydes bring ervaring sowel as verbeelding by. Laasgenoemde blyk egter eerder krities-kreatiewe denke te wees as net suiwer verbeelding. Ook sien die laasgenoemde skrywers 'n houding as gegrond in die sedelike. 'n Houding tot kon-

57) Vrey, J.A. Die natuurwetenskaplike houding, p. 49.

58) Miller, D.F., e.a., op. cit., p. 21.

servasie sal met die voorgaande in verband gebring moet word.

Soos reeds vermeld, is een van die grondstrewes van onderwys en opvoeding die toerusting, ontwikkeling en vorming van 'n mens wat oor die vermoë beskik om gedurende sy lewe goed en reg te kies en te beslis en daarby sy verantwoordelikheid te besef en met oortuiging daarvolgens te handel.⁵⁹⁾ Om ten opsigte van konservasie reg te kies, te beslis en verantwoordelik op te tree, verg besondere kennis, krities-kreatiewe denke, vaardighede en waarderings. Die mens se toekoms word deur sy verlede, dus deur sy ervaring, beïnvloed,⁶⁰⁾ maar ervaring is nie voldoende nie, want om te beslis en reg te kies en 'n verantwoorde handelswyse te beplan aangaande die komplekse vraagstukke van konservasie, is wetenskaplike kennis nodig en moet die mens krities-kreatief kan dink om probleme wat uit die natuur-mens-verhouding spruit, op te los. Sterk sedelik geankerde gesindhede is nodig om die mens van die toekoms geestelik in te stel, gereed te maak om sy natuurbronne te ontgin soos hoërop in beginsel aangedui is, naamlik met oorleg en in verantwoordelikheid aan God. Die mens bevredig homself uit die natuur, maar hy moet geleer word dat sy bevrediging sedelik gegrond moet wees, dat sy optrede ten opsigte van die natuur goed en reg moet wees – en goed is dit wat die Skrif voorhou en reg is dit wat gebaseer is op kennis toegepas in die lig van Gods Wet.

Daarom sal die mens met sy daaglikse brood moet tevrede wees, beheersd moet wees in sy voortplantingstrewes en bereid

59) Vergelyk paragraaf 6.2 hierbo.

60) Lourens, op. cit., p. 19.

moet wees om in al sy handelinge die voorsienende natuur so te manipuleer dat dit sal strek tot die grootste voordeel van die meeste mense oor die langste tydperk en altyd in liefde tot God en medemens.⁶¹⁾ 'n Houding tot konservasie, 'n gereedheid en geestelike ingesteldheid om as konservator op te tree, raak klaarblyklik die mens in sy totaliteit en het betrekking op die hele optrede van die mens teenoor die natuur.⁶²⁾ Dit moet egter onthou word dat die kind leer om sedelik te wees volgens die voorskrifte van die besondere gemeenskap waarin hy gebore word.⁶³⁾ As die gemeenskap nie konservasiebewus is nie, kan die kind derhalwe moeilik daartoe opgevoed word. Dit beteken dat die wek van 'n konservasiegesindheid 'n algemene mobilisasie van onderwys en opvoeding vereis en ook dat die volle slaan=krag daarvan gerig sal moet word, nie net op die volwassewordende alleen nie, maar ook op die volwassene.

6.3.8 Konservasie vereis onderwysers wat doeltreffend opgelei is vir konservasie-onderrig

In die klaskamer vind die intieme ontmoeting tussen onderwyser en leerling plaas waarin opvoeding geskied. Die onderwyser wat waarlik konservasie-onderwys wil gee, wat 'n lewenshouding van konservasie by die leerlinge wil wek, moet self so 'n lewenshouding openbaar en dit met besieling uitleef. Die goeie onderwyser benader die leerlinge met avontuurlike besieling, verlaat hulle met 'n diepe gevoel van tevredenheid oor

61) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.5.

62) Vergelyk hoofstuk 1, paragraaf 1.2.

63) Lourens, op. cit., p. 17.

gedane arbeid, en is altyd bereid om steeds reg te stel wat moontlik verkeerd geloop het.⁶⁴⁾ Om konservasie-onderrig in sy volle konsekwensie en omvang te verseker, vereis onderwysers wat deeglik onderlê is in die grondslae van konservasie. Op grond hiervan moet alle onderwysersopleidingsprogramme ook op konservasie ingestel wees, want die onderwyser moet as die wegspringplek van konservasie-onderrig gesien word.

6.3.9 Konservasie vereis 'n regmatige plek in die tersiêre opvoedingsprogram

Konservasie vereis ook op die tersiêre vlak van die onderwys, naamlik op universiteit en kolleges, 'n regmatige plek. Op die universiteits- en in 'n geringermate op die kollegekampus, ontwikkel die leiers van die toekoms, die bekleërs van die rigtinggewende en uitvoerende posisies. Die universiteit bring die jong mens in direkte kontak met die wetenskaplike metode. Ook is die universiteit die plek waar navorsing gebaseer op die wetenskaplike metode by uitnemendheid geskied. Dit is egter juis hier waar die verskynsel van spesialisasie met sy besondere probleme sterk op die voorgrond tree.

Konservasie-onderrig moet ook op dié vlak geskied. As teenvoeter teen spesialisasie, wat steeds toeneem, moet daar 'n interfakultêre kursus in konservasie ingestel word of moet konservasie in alle relevante sillabusse figureer. Ook moet die universiteit op alle relevante terreine navorsing ten opsigte van konservasie onderneem en sy navorsingsresultate onder die aandag van die owerhede bring. Die leiers op huidige en toe-

64) Miller, D.F. e.a., op. cit., p. IX.

komstige politieke, ekonomiese, staatkundige, ja, alle vlakke van die gespesialiseerde lewe, kan op die wyse tot 'n positiewe houding betreffende konservasie gelei word.

6.3.10 Konservasie vereis 'n regmatige plek in die program van volwasse-onderrig

Die huidige volwassenes is 'n groep mense wat buite bereik van die formele onderwys staan. Hulle hoofaktiwiteite is roepingsvervulling ten opsigte van hulle beroep, gesinslewe, en die verskillende samelewingsverbande waarby hulle betrokke is, maar ook ten opsigte van konservasie. Hulle moet betrek word as desponente van konservasie in beroepe, kantore, winkels, fabriekke, myne, ens. Hierdie groep het reeds 'n vaste lewens- en wêreldbeskouing en 'n bepaalde siening oor 'n verskeidenheid lewensvraagstukke en daarby is hulle ook alreeds ver gevorder op die pad van spesialisasie. Dit is hulle wat die moderne tegnologiese, wetenskaplike, materialistiese en permissiewe gemeenskap tot stand gebring het, maar dit is ook van hulle wat die noodsaaklikheid van konservasie die felste beleef. Hierdie groep moet die jongmens ten goede of ten kwade inspireer tot prestasie en roepingsbewustheid ook ten opsigte van konservasie.⁶⁵⁾

Uit die aard van die saak is die huidige volwassene die vernaamste opinievormende groep van die maatskappy.⁶⁶⁾ 'n Program van konservasie-onderrig op skool sal die mas swaar op=

65) Robertson, T.C. Teaching urban minds nature's ways. (In SARCCUS, Symposium on conservation and education, 22-26 Mei 1967, Johannesburg, p. 89.)

66) Kolbe, F.F.H. Adult education and conservation. (In SARCCUS, Symposium on conservation and education, 22-26 Mei 1967, Johannesburg, p. 92.); Robertson, op. cit., p. 89.

kom indien die ouer geslag nie daadwerklik saamwerk nie. Indien ook die ouers, werkgewers, sosiale, politieke en ekonomiese leiers hulle deel bydra, kan sukses in 'n groot mate verseker word, maar dan moet hulle daarvoor toegerus wees sodat nie soseer wat hulle sê nie, maar die voorbeeld wat hulle stel die jeug kan beïnvloed. Hieruit volg dit dat 'n georganiseerde program van konservasie-onderrig vir volwassenes ingestel moet word en wel op so 'n wyse dat dit die wyds moontlike trefkrag het.

6.4 SAMEVATTING

Dit is uit die voorgaande beskouings oor konservasie duidelik dat konservasie essensiëel is indien die mens, vir sover dit binne sy vermoë is, sy voortbestaan op hierdie planeet wil verseker. Dit is ook aangedui dat onderwys en opvoeding die belangrikste hulpmiddel is om die mens, sover dit hom toegelaat word, te help om sy voortbestaan op die aarde te verseker.

Indien die onderwys en opvoeding hierdie verhewe funksie moet vervul, moet dit daarop ingestel wees om:

- 1) kennis en vaardighede wat konservasie sal bevorder by te bring;
- 2) konservasie-onderwys met die hele onderwysprogram te integreer;
- 3) fasiliteite daar te stel met die oog op doeltreffende konservasie-onderrig;
- 4) die jeug toe te rus om krities-kreatief te dink oor probleme wat die mens-natuurverhouding raak;
- 5) kennis en begrip van die beginsels waarop menslike

lewe en funksionerende natuur geanker staan tuis te bring;

- 6) 'n behoorlike begrip tuis te bring by al die lede van die bevolking van die basiese verhoudings waarin die mens gedurig geanker staan;
- 7) 'n daadwerklike poging aan te wend om 'n houding tot konservasie by al die lede van die bevolking te kweek;
- 8) onderwysers doeltreffend vir konservasie-onderwys op te lei;
- 9) plek in te ruim vir konservasie-onderrig in die tersiêre onderwysprogram; en om
- 10) plek in te ruim vir konservasie-onderrig in die program van volwasse-onderwys.

Waar die uitdaging wat konservasie aan die onderwys en opvoeding stel, nou aangedui is, sal vervolgens in breë trekke uitgestippel word hoe die onderwys en opvoeding ingerig moet word om te voldoen aan die eise wat deur konservasie gestel word.

HOOFSTUK 7

HOOFSTUK 7

BEGINSELS WAAROP EN METODES WAARVOLGENS DIE ONDERWYS EN OPVOE- DING DIE UITDAGING VAN KONSERVASIE KAN AANVAAR

7.1 INLEIDING

In die vorige hoofstukke is die uitdaging van konser=vasie aan die onderwys en opvoeding in die vorm van 'n reeks eise gestel. Reeds met die formulering van hierdie eise het dit geblyk dat die hoofvereiste is dat die mens in sy totaliteit opgevoed moet word, maar dat die beginsels van konservasie in hierdie opvoeding intiem geïnkorporeer moet word. Dit gaan dus nie hier net om 'n eensydige beklemtoning van slegs konser=vasie in die opvoeding nie, maar eerder om 'n noodsaaklike in=ruiming van 'n plek vir konservasie in die ewewigtige opvoeding van die mens.

In hierdie hoofstuk sal nadere besonderhede verstrekkend word oor beginsels waarop en metodes waarvolgens aan die eise wat konservasie aan die onderwys en opvoeding stel, voldoen kan word. Met die oog hierop sal, ten aansien van elk van die eise wat in die vorige hoofstuk genoem is, sekere beginsels en metodes neergelê word waarvolgens die onderwys in iedere vak asook die algemene administrasie van die onderwys ingerig kan word om dié uitdaging van konservasie aan onderwys en opvoeding die hoof te bied.

7.2 DIE BYBRING VAN DIE NODIGE KENNIS EN VAARDIGHEDEN OM KONSERVASIE TE BEVORDER

Om te voldoen aan die eis dat onderwys en opvoeding die nodige kennis en vaardighede moet tuisbring om konservasie te bevorder,¹⁾ impliseer dadelik 'n oordeelkundige soeke na en keuse van leerstofitems wat as basiese inhoud vir 'n doeltreffende program van konservasie-onderrig moet dien. Die keuse en die samestelling van hierdie basiese inhoud word bemoeilik deur die verskynsel dat haas elke kennisterrein op die een of ander wyse met konservasie in verband staan. Die rede hiervoor moet gesoek word in die feit dat konservasie met die totaalhandelende mens in 'n geïntegreerd-funksionerende natuur te doene het.²⁾

Om aan hierdie eis na behore te voldoen, beteken dat die vereiste basiese inhoud sorgvuldig uitgesoek sal moet word. Daar moet krities bepaal word of die voorgeskrewe leerstof die geskikste materiaal is om kennis en vaardighede van konservasie tuis te bring. Terselfdertyd moet die leerstof deeglik omskryf en gesistematiseer word sodat relevante kennis en vaardighede in daardie skoolvakke voorgeskryf word waar onderrig op die mees doeltreffende wyse bewerkstellig kan word.

Die onderstaande basiese inhoud word in die lig van die voorgaande voorgestel as die minimum waarop 'n program van konservasie-onderrig gebaseer kan word. Die inhoud wat voorgestel word dien, in die lig van bogenoemde, as leidraad vir

1) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.1.

2) Vergelyk hoofstuk 1, paragraaf 1.2.

verdere denke, heroorweging en beplanning en word geensins as volkome of as die laaste woord oor die inhoud van konservasie-onderrig gesien nie.

7.2.1 Die natuur

7.2.1.1 Die Skeppingsverhaal.³⁾

7.2.1.2 Hoofkomponente van die natuur, naamlik die nie-lewende, fisies-chemies-anorganiese wêreld en die lewende organiese wêreld van plante- en dierelewe.

7.2.1.3 Die orde en ewewig in die natuur en die wette wat dit ten grondslag lê.⁴⁾

7.2.2 Ekologiese beginsels

Sonder die behandeling van ekologiese beginsels is konservasie-onderrig nie moontlik nie. Op grond van die noodsaaklikheid van hierdie beginsels word die volgende in dié verband voorgestel.⁵⁾

7.2.2.1 Abiotiese faktore en hulle invloed op lewe. Die volgende faktore is hier van belang: temperatuur, vogtigheid en water, lig, atmosferiese gasse, biochemiese soute, strome en drukke, grond en vuur.

7.2.2.2 Biotiese faktore en hulle invloed op lewe.

7.2.2.3 'n Ekostelsel as bestaande uit abiotiese stowwe, produksente, makroverbruikers en mikroverbruikers.

7.2.2.4 Voedselkettings en energie in ekostelsels.

7.2.2.5 Beperkende faktore en hulle invloed op lewe.

3) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.4.2.1.

4) Loc. cit.

5) Vergelyk hoofstuk 5, paragrawe 5.4.1 en 5.4.2.

- 7.2.2.6 Bevolkings, bevolkingsdigtheid en verspreiding, faktore wat bevolkingsgroei beïnvloed en faktore wat skommeling in bevolkingsdigtheid veroorsaak.
- 7.2.2.7 Wisselwerking tussen bevolkings, naamlik, neutralisme, kompetisie, mutualisme, proto-koöperasie, kommensalisme, amensalisme, parasitisme en predatisme.
- 7.2.2.8 Gemeenskappe, ekologiese suksessie, stratifikasie en periodisiteit.

7.2.3 Die mens in die natuur

- 7.2.3.1 Die mens as die heerser oor maar afhanklike van die natuur.⁶⁾
- 7.2.3.2 Die kenmerke van 'n goeie heerser.
- 7.2.3.3 Die organiese armoede van die mens en sy besondere behoeftes wat hieruit spruit.⁷⁾
- 7.2.3.4 Die mens as skeppende wese, toegerus met geestelike gawes, en die invloed daarvan op die natuur.⁸⁾
- 7.2.3.5 Faktore in die mens se natuurtuiste wat sy verhouding tot die natuur bepaal.⁹⁾
- 7.2.3.6 Die mens as ontginner van die natuur.¹⁰⁾
- 7.2.3.7 Die mens as kultiveerder van homself en sy omgewing.¹¹⁾

6) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.4.2.2.

7) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.2.1.

8) Loc. cit.

9) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.2.2.

10) Loc. cit.

11) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.2.1.

7.2.4 Die mens en sy natuurbronne

7.2.4.1 Omskrywing en verduideliking van die volgende begrippe: natuurbron,¹²⁾ natuurbronkapitaal,¹³⁾ natuurbronproses,¹⁴⁾ natuurbronkompleks.¹⁵⁾ In die ontleding van bogenoemde begrippe moet daar deurgaans aanknoping en integrasie met die voorafgaande kennis geskied.

7.2.4.2 Klassifikasie van die natuurbronne van die mens in onuitputbare natuurbronne,¹⁶⁾ hernubare en instandhoudbare natuurbronne¹⁷⁾ en nie-hernubare natuurbronne.¹⁸⁾

Na hierdie breë, algemene en inleidende beginsels waarop konservasie berus, moet die aandag vervolgens aan spesifieke natuurbronne gewy word en liefers ook die besondere natuurbronne van Suid-Afrika, naamlik water, grond, fauna en flora, die atmosfeer, minerale en mensebronne.

7.2.4.3 Die oordeelkundige benutting van die waterbronne van Suid-Afrika

- i) Die eienskappe van water.¹⁹⁾
- ii) Die waterkringloop in die natuur.
- iii) Die afhanklikheid van alle lewe van water.²⁰⁾

12) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.2.1.

13) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.2.2.

14) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.2.3.

15) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.2.4.

16) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.2.1.

17) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.2.2.

18) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.2.3.

19) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.3 asook hoofstuk 2, paragraaf 2.2.2.1.3.

20) Loc. cit.

- iv) Die waterpotensiaal van Suid-Afrika. 'n Oorsig van die vernaamste riviere, damme, geskikte damlokaliseringe, ondergrondse waters en aard van die land se reënval.²¹⁾
- v) Die invloed van 'n groterwordende populasie en toenemende industrialisasie op die waterbronne van Suid-Afrika, en die invloed van 'n verhoogde lewenstandaard op die watervoorrade.²²⁾
- vi) Die moontlikheid wat waterbronne bied vir sport en ontspanning en die noodsaaklikheid om die rekreasiepotensiaal daarvan in stand te hou deur optimale benutting.²³⁾
- vii) Faktore wat waterbesoedeling bevorder.²⁴⁾
- viii) Oordeelkundige oprigting van damme en die noodsaaklikheid van bekamping van toeslikking.²⁵⁾
- ix) Belangrike waterbronne wat reeds ernstig bedreig word, bv. die Mentzmeer en natuuroorde soos St. Luciabaai.²⁶⁾
- x) Die gevaar van besmetting van waterbronne met gevaarlike siektes, soos bv. Bilharzia.
- xi) Die belangrikheid van instandhouding van lewe in riviere, damme en wateroorde.²⁷⁾

21) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.3.1.

22) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.3.2.

23) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.3.3.1.

24) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.3.3.

25) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.4.4.

26) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.4.6.

27) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.5.2 en 3.5.3.

- xii) Metodes wat aangewend kan word om water oordeelkundig te gebruik en die noodsaaklikheid van oordeelkundige benutting van water.

7.2.4.4 Die oordeelkundige benutting van grond in Suid-Afrika

- i) Die begrip moet ontwikkel word dat menslike behoefte aan voedsel, kleding, skuiling en lewensruim direk of indirek deur die substratum bevredig word.²⁸⁾
- ii) Grond as die besit van 'n volk waaruit voortvloei dat indiuiduele eiendomsreg van burgers van daardie volk nie vernietigingsreg t.o.v. die bodem insluit nie.²⁹⁾
- iii) Die verband tussen die voorspoed van 'n bevolking en die bodemgesteldheid waarop daardie bevolking hom huisves.³⁰⁾
- iv) Die feit dat grond met verloop van baie eeue gevorm word, dog binne enkele dekades deur onoordeelkundige benutting vernietig kan word.³¹⁾
- v) Die samestelling, aard, vrugbaarheid en topografie van die plaaslike en die vaderlandsbodem met die oog op oordeelkundige benutting daarvan.
- vi) Faktore wat grond- en bodemvernietiging in die hand werk soos wind- en watererosie, oorbeweiding, brand, onoordeelkundige ploeg en uitbreiding van paaie en stede.

28) Vergelyk hoofstuk 3, paragrawe 3.4.1, 3.4.2, 3.4.3.

29) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.4.5.

30) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.4.3.

31) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.4.4.

- vii) Beginsels van oordeelkundige bodembenutting.
- viii) Besoeke deur leerlinge aan goedbeplande plase, ge-
biede wat onoordeelkundig benut word, bodemherwin-
ningskemas ens., en deelname aan bodembeskermings-
en -herwinningsaktiwiteite.
- ix) Die druk van bevolkingsaanwas op die bodem.³²⁾
- x) Die betekenis van oordeelkundige benutting van die
bodem.³³⁾

7.2.4.5 Die oordeelkundige benutting van die Suid-Afrikaanse fauna en flora

- i) Die besondere rykdom van die Suid-Afrikaanse fauna en
flora.³⁴⁾
- ii) 'n Historiese oorsig van die invloed van die Suid-
Afrikaanse burger op die land se fauna en flora,
veral die rol wat die ploeg en die geweer in die
verband gespeel het.³⁵⁾
- iii) In samehang met bogenoemde moet ook die invloed van
populasiedruk op die Suid-Afrikaanse fauna en flora
behandel word.³⁶⁾
- iv) Fauna en flora wat reeds uitgesterwe het, sowel as 'n
kennis van fauna en flora wat weens die bedreiging
van uitsterwing beskerm moet word. Die verskillende

32) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.3.1. en 2.3.2.

33) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.8.

34) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 3.5.

35) Loc. cit.

36) Loc. cit.

wetgewings in dié verband asook die noodsaaklikheid daarvan.

- v) Die rekreasiewaarde van die land se fauna en flora.³⁷⁾
- vi) Die ekonomiese waarde van die land se fauna en flora.³⁸⁾
- vii) Die nasionale parke van Suid-Afrika.
- viii) Die oordeelkundige benutting van 'n land se fauna en flora.³⁹⁾

7.2.4.6 Oordeelkundige benutting van die atmosfeer

- i) Die samestelling van die atmosfeer.⁴⁰⁾
- ii) Koolsuurgas-, suurstof- en stikstofkringlope in die atmosfeer.
- iii) Die omvang van suurstof-verbruik en koolsuurgasvorming in nywerheidsgebiede.⁴¹⁾
- iv) Faktore wat besoedeling van die atmosfeer veroorsaak.⁴²⁾
- v) Die wanopvatting dat die bestaande ewewig in die atmosfeer onversteurbaar is.
- vi) Water in die atmosfeer en faktore wat die lewensbelangrike atmosferiese vogtoestand beïnvloed.⁴³⁾
- vii) Die waarde van plantegroei as lugsuiweraar.
- viii) Die betekenis van oordeelkundige optrede van die mens teenoor die atmosfeer.

37) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.5.2.

38) Loc. cit.

39) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.8.

40) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.6.

41) Loc. cit.

42) Loc. cit.

43) Loc. cit.

7.2.4.7 Oordeelkundige benutting van Suid-Afrika se minerale=bronne

- i) Die Suid-Afrikaanse minerale potensiaal.⁴⁴⁾
- ii) Geskiedkundige oorsig van die ontginning van die Suid-Afrikaanse mineralebronne en die invloed wat dit op die bevolking sowel as die landskap en natuur gehad het.⁴⁵⁾
- iii) Die invloed van benutting van spesifieke minerale bronne op die onmiddellike omgewing, bv. delwerye, mynbou, ens.⁴⁶⁾
- iv) Die nie-hernubaarheid van minerale bronne.⁴⁷⁾
- v) Oordeelkundige beplanning van die ontginning van mineralebronne.⁴⁸⁾

7.2.4.8 Die konservasie van menslike en sosiale bronne

- i) Die jeug as 'n volk se vernaamste natuurbron.
- ii) Konservasie van die sosiale instellings, bv. die kerk, die huisgesin, die skool, die staat, ens.
- iii) Studie van 'n bevolking in 'n spesifieke gebied ten einde die verband aan te toon tussen die besondere aard van 'n menslike gemeenskap en sy natuurtuiste.
- iv) Demografiese gegewens veral ten opsigte van populasiegroei, opvoedkundige peil, gesondheid en verstedes-

44) Vergelyk hoofstuk 3, paragraaf 3.7.

45) Loc. cit.

46) Loc. cit.

47) Loc. cit.

48) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.8.

liking; projeksies vir die volgende kwart eeu en die verwagte invloed wat hierdie tendense op die natuurtuiste gaan uitoefen.

- v) Die verwantskap tussen die sosio-ekonomiese peil en status van 'n gemeenskap en die lewensvatbaarheid van daardie gemeenskap se natuurtuiste.⁴⁹⁾
- vi) Die invloed van industrialisasie op die sosio-ekonomiese struktuur van 'n bevolking en op die omgewing wat daardie gemeenskap huisves.⁵⁰⁾
- vii) Die invloed van wetenskap en tegniek op die sosio-ekonomiese struktuur van 'n bevolking en op die benadering van daardie gemeenskap se benutting van die natuur.⁵¹⁾
- viii) Die invloed van spesialisasie op die sosio-ekonomiese struktuur van 'n gemeenskap en die benadering van die natuur deur daardie gemeenskap.⁵²⁾
- ix) Individuele vryheid en verantwoordelikheid van die mens in die moderne gemeenskap.
- x) Gevaarlike tendense wat onder die huidige omstandighede in die gemeenskap ontstaan, byvoorbeeld dwelm-middelverslawing, onoordeelkundige gebruik van insekdodende middels, moderne skadelike metodes van voedselvoorbereiding, ens.
- xi) Die noodsaaklikheid van verantwoordelike en oordeelkundige verbruikerskap wat inhou dat die huidige geslag nie die natuur ten koste van die nageslag mag

49) Vergelyk hoofstuk 1, paragraaf 1.2.

50) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.3 en 2.5.1.

51) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.4.

52) Vergelyk hoofstuk 2, paragrawe 2.4.1 en 2.4.2.

oorontgin nie.⁵³⁾

- xii) Versteuring van die ewewig in die natuur deur oorontginning.
- xiii) Persoonlike higiëne van die mens en die invloed daarvan op die omgewing.⁵⁴⁾
- xiv) Geestelike higiëne en geestelike weerbaarheid van die mens as middel tot konservasie van die jeug.
- xv) Die noodsaaklikheid van 'n program van oordeelkundige benutting van die natuur in die sosiale gemeenskap.⁵⁵⁾

7.2.5 Slotopmerking

By die keuse van bogenoemde voorgestelde inhoud vir 'n program van konservasieonderrig is daar, sover moontlik, na grondbeginsels gesoek waarop 'n planmatige program van konservasieonderrig gebou kan word.

Die vertolking van die verskillende items en die verspreiding daarvan in die sillabusse van die verskillende vakke vir die verskillende standerds verg nadere besinning deur sillabuskomitees.

Naas die integrasie van bogenoemde inhoud in bestaande sillabusse moet voorts 'n goeddeurdragte en planmatige organisasie daargestel word om die voorgestelde leerstof op 'n doelgerigte en ordelike wyse in die totale onderwys- en opvoedingsprogram te integreer sodat die beoogde doelstellings in so 'n groot

53) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.6.1.

54) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.5.

55) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.8.

mate moontlik bereik kan word.

7.3 KONSERVASIE MOET IN DIE VOLLE ONDERWYS- EN OPVOEDINGSPROGRAM GEÏNTEGREER WORD

Met die deurlees van die voorafgaande voorgestelde basiese inhoud vir 'n program van konservasie-onderrig, groei die besef van die diversiteit en omvang daarvan. Die vraag is nou: hoe moet die leerstof georganiseer word? 'n Aanloklike, voor-die-handliggende oplossing vir die probleem is die instelling van 'n aparte kursus waarin alle leeraktiwiteite vervat is en wat deur spesialis-onderwysers aangebied word. Dit is egter reeds hoër op aangedui dat konservasie so innig verweef is met feitlik alle kennisterreine en met die volle lewe self, dat dit verkieslik is om dit elke klaskamer, in elke les, in elke vak op 'n natuurlike wyse in te weef.⁵⁶⁾ Sodoende word die gevaar vermy dat konservasie-onderrig 'n slagoffer word van spesialisasie en fragmentasie.

Konservasie in elke klaskamer, in elke les en in elke vak impliseer 'n daadwerklike gekoördineerde bydrae vanuit vele gespesialiseerde vakterreine. Sonder die behoorlike, oordeelkundige beplanning en koördinerings van so 'n program van aksie kan 'n toestand van uiterste verwarring en duplisering ontstaan wat nie net daaraan 'n lompe voorkoms sal gee nie, maar die hele program in duie kan laat stort. 'n Verdere aspek wat deeglik in die verband onder oë gesien moet word, is die swaar belading wat elke vakterrein reeds het om te verrig.

56) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.2.

Onbeplande en ongeorganiseerde toevoeging van nuwe kennis tot bestaande vakke kan maklik veroorsaak dat die hele projek teen=gestaan word en derhalwe gedoem is om doodgebore te word.

Beide probleme word egter in 'n groot mate uit die weg geruim deur die feit dat die meeste van die voorgestelde basie=se inhoud reeds in een of ander van die tans funksionerende sil=labusse voorkom. Wat in die opsig dringend vereis word, is 'n heroriëntasie en besondere aanwending van die huidige voorgeskre=we leerstof ten einde konservasie daarmee te bevorder.

Tesame met heldere, doelgerigte beplanning en oordeelkun=dige keuse van leerstof, moet die verskillende vakspesialiste nog besiel word om konservasie met oortuiging te bevorder. Hierdie vakspesialiste sal duidelik gelei moet word om te weet wat, waar en hoekom konservasie aangebied word sodat die oplei=ding van nuwe en heropleiding van huidige onderwysers geraak word.

By enige poging om konservasie by die volle onderwys-'en op=voedingsprogram te integreer, moet ook die volgençe terdeë in ag geneem word:

- a) Omdat benadering van konservasieprobleme toepassing van kennis uit 'n verskeidenheid fasette van die ensiklopedie van die wetenskap verg, is dit essensieel dat die kurri=kulum so 'n wye spektrum moontlik van die wetenskap moet dek; dat daar gewaak moet word teen vroeë en verengende spesialisasie; dat die leerling gebring word tot totali=teitsvisie, tot begrip van die onderlinge verweefdheid van die wetenskappe en die wetenskappe en lewe en dat

konservasieprobleme en die nodige agtergrondskennis om die probleme te beredder op 'n natuurlike wyse in die sillabus vir elke skoolvak geïntegreer moet word vir sover die verskillende vakke hulle daartoe leen.

- b) Nie slegs die wette wat die natuur beheer, moet tuisgebring word nie, maar daar moet ook, en veral, klem op natuurbalans gelê word. Die kind moet gebring word tot insig in die uiters komplekse aard van die natuur en van natuurbronbenutting deur die mens. Vakke wat hulle by uitnemendheid hiertoe leen, is Biologie, Natuur- en Skeikunde, Elementêre Natuurwetenskap, Geografie, Landbou, Algemene Wetenskap, Huishoudkunde en Voorligting.
- c) Gegewens ten opsigte van menslike behoeftes soos water, grond- en mineraalpotensiaal, projeksies van toekomstige mensegetalle en toekomstige behoeftes, water- en lugbe-soedeling, omvang van erosie ens. moet by die sillabusse ingesluit word. Hier kan Handel, Geografie, Landbou, Wiskunde, Handelswiskunde en Rekenkunde van besondere belang wees. Selfs met die huidige sillabusse kan onderwysers in hierdie vakke gegewens ten opsigte van die aangeduide onderwerpe laat versamel, verwerk en as basis vir probleemoplossing aanwend.
- d) Aangesien taal en denke onlosmaaklik verweef is, is 'n konservasie-woordeskat vir die moderne kind essensieel, en moet hy leer om die vrug van studie en van krities-kreatiewe denke oor konservasie in heldere taal te formuleer. Hierdeur word sy denke noodwendig georden en word werklike belewing van konservasie bevorder. Dit

vloei hieruit voort dat konservervasie ook 'n natuurlike en integrale deel moet vorm van die sillabusse van die verskillende tale. Dit kan, byvoorbeeld, sterk figureer in die letterkunde waar werke wat handel oor water, grond, dierelewe en veral die mens-natuur-verhouding voorgeskryf kan word. Grondbeginsels van konservervasie kan ook duidelik uitgebring word in begripstoetse en stelwerk.

Die daarstelling van die basiese inhoudelike vir 'n program van konservervasie-onderrig, asook die integrasie van hierdie leerstof by die hele onderwysprogram is nog nie voldoende nie. Sonder hulpmiddels en verdere fasiliteite kan die onderrig van konservervasie nie doeltreffend geskied nie. Die daarstelling van 'n plan van aksie om die nodige fasiliteite vir konservervasie-onderrig daar te stel, word in die volgende paragraaf breedvoerig bespreek.

7.4 VOORSIENING VAN DIE NODIGE FASILITEITE VIR DOELTREFFENDE KONSERVERVASIE-ONDERRIG

By die formulering van dié eis van konservervasie aan die onderwys en opvoeding is agt afsonderlike en belangrike implikasies gestel.⁵⁷⁾ Enige poging om die nodige fasiliteite te voorsien, sal noodwendig ook ten nouste moet saamhang met die program wat hierbo uiteengesit is en met die relevante aspekte wat later volg. In die bespreking wat volg, word die agt genoemde implikasies afsonderlik beskou in die lig van alle relevante aspekte en sal getrag word om daaruit af te lei welke fasiliteite daargestel moet word om konservervasie doeltreffend in die volle onderwysprogram te integreer.

57) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.3.

7.4.1 Voldoende geld moet voorsien word om konservasie-onderwys na wense te finansier

Sowel die beplanning as die uitvoering van 'n program van konservasie-onderwys is afhanklik van geld. Vanweë die lewensnoodsaaklikheid van konservasie mag die owerheid nie huiwer om die nodige geld hiervoor te bewillig nie. Soos uit voorgaande blyk, sal daar nog baie navorsing gedoen moet word oor konservasie-onderwys, sal daar samesprekings met verskillende kenners en belanghebbendes moet plaasvind, sal studiekomitees reise moet onderneem, simposia, konferensies en kongresse bywoon, sal feitlik alle leerboeke in alle vakke herskryf moet word om die inhoud wat konservasie verg met die tradisionele vakinhoud te integreer, sal onderwysers opgelei en heropgelei moet word, ensovoorts. Hiervoor moet die geld gevind word.

Die daarstelling van mooi skoolgeboue verseker nie dat doeltreffende onderrig vir die voortbestaan van die mens daarin geskied nie. As die onderwysers, inhoud en middele na wense voorsien word, mag die Suid-Afrikaner van die toekoms moontlik die ervaring bespaar word van die toeris wat 'n erg verspoelde, deur wind ge-erodeerde en van mens en dier verlate stuk van die bodem van die Verenigde State van Amerika, besoek het. Tussen die duine en slote het die murasie van 'n eertydse skoolgeboutjie gestaan. Dié toeris het hardop aan homself gesê: "A school? I wonder what they taught there?"⁵⁸⁾

Die moontlike verbeterde beplanning en benutting wat die huidige en toekomstige geslagte as gevolg van so 'n doeltreffende

58) Aangehaal uit: Duvenage, J.J. Conservation education for survival. (In SARCCUS, Symposium on Conservation and Education, 22-26 Mei 1967, p. 10.)

de onderrig kan openbaar, mag die finansiële las wat nou opgelê word, 'n uitstekende belegging vir die toekoms maak.

7.4.2 Die nodige administrasie en organisasie moet voorsien word

Sonder 'n doeltreffende administrasie en organisasie kan 'n gekoördineerde en geïntegreerde program van konservasie-onderwys nie van stapel gestuur word nie. 'n Geïntegreerde benadering van konservasie-onderwys sal ook nie van stapel gestuur en suksesvol uitgebou kan word sonder die gunstigste sentrale leiding en beheer nie. Die volgende word in die verband voorgestel:

- 1) Die Minister van Nasionale Opvoeding moet 'n sentrale konservasie-onderwyskomitee saamstel wat nou moet skakel met die reeds voorgestelde Sentrale Konservasie Adviesraad wat onder die Minister van Beplanning moet funksioneer.⁵⁹⁾ Hierdie komitee moet die beginsels van konservasie deeglik ontleed en 'n prinsipieel gefundeerde, nasionale beleid vir konservasie-onderwys neerlê.
- 2) Die Minister van Nasionale Opvoeding moet hierdie beleid aan die verskillende Administrateurs van die provinsies oordra. Die Administrateurs moet dit aan die hoofde van hulle onderskeie onderwysdepartemente oordra vir verdere implementering.
- 3) Elke onderwysdepartement behoort die nasionale konservasie-onderwysbeleid aan vakstudiekomitees oor te dra

59) Vergelyk hoofstuk 5, paragraaf 5.8.

met die opdrag dat dit in die verskeie leergange geïmplementeer moet word.

- 4) Daar moet steeds demokraties te werk gegaan word. Die sentrale konservasie-onderwyskomitee moet deurgaans inspireer en koördineer maar moet ook altyd die weg baan vir 'n goeie wisselwerking tussen beleidmaker en die uitvoerder van daardie beleid.
- 5) Die sentrale konservasie-onderwyskomitee sal ook met alle tersiêre inrigtings moet skakel om konservasie op hierdie terrein te bevorder. Daadwerklieke pogings moet ook ten opsigte van konservasie-onderwys buite skoolverband en volwassene onderwys aangewend word.

7.4.3 'n Gekoördineerde en voortdurende navorsingsprogram moet in werking gestel en gefinansier word

Konservasie het betrekking op die totale eksisterende mens in 'n as totaliteit funksionerende natuur. Daarom het konservasie raakvlakke met bykans iedere faset van die ensiklopedie van die wetenskap. Vanweë die ingewikkelde ineengestrengeldheid van al die kennisterreine wat met konservasie in verband staan, die van oomblik tot oomblik veranderde mens-natuurverhouding, en die lewensnoodsaaklikheid van die verwerf van insig in konservasie, moet daar voortdurend op al die terreine wat hoërop by herhaling aangedui is, navorsing gedoen word met die oog op optimale natuurbronbenutting en effektiewe onderwys vir konservasie.

Weens die interdisiplinêre aard van die navorsing sal dit sorgvuldig beplan en deeglik gekoördineer moet word. Hiervoor

is nodig 'n komitee van deskundiges, soos byvoorbeeld die voorgestelde sentrale konservasie-onderwyskomitee wat as inisieerder en as klaringshuis van konservasienavorsing moet dien en wat in staat is om die nodige navorsing na wense te finansier. Dit spreek vanself dat alle persone, liggame en instansies wat met kennisontginning gemoeid is – byvoorbeeld die universiteite, die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, die Wetenskaplike-, Nywerheids- en Navorsingsraad, ensovoorts – by sodanige navorsingsprogram betrek moet word. Tendense voortvloeiende uit die reeds bekende, maar ook uit die nuwe, aanvullende kennis en ontdekkings, moet steeds blootgelê en noukeurig ontleed word, veral waar dit daarop dui dat die mens-natuur-verhouding tot wanbalans neig.

7.4.4 Voortdurende kurrikulum- en sillabushersiening sal op primêre, sekondêre en tersiêre onderwysvlakke moet plaasvind met die oog op doeltreffende konservasie-onderwys

Veranderderende doeleindes, inhoud en metodes van konservasie-onderwys sal, langs die weg van bogenoemde navorsing, voortdurend bepaal moet word. Die vernaamste implikasie hiervan is dat die verskillende kurrikula en sillabusse op primêre, sekondêre en tersiêre vlakke voortdurend deeglik hersien sal moet word so dat die geskikste leerstof, in die geskikste standers, in die geskikste vakterrein ingeskakel kan word. Dit verg sorgvuldige koördinasie om te verseker dat daar so min duplisering en oorevleueling moontlik sal wees.

Die aangewese weg is 'n vaste konservasie-kurrikulumkomitee met verteenwoordigers van alle vakke op alle onderwysvlakke. Omdat 'n sodanige komitee alle onderwysdepartemente raak, is dit

noodsaaklik dat die Minister van Nasionale Opvoeding die inisiatief in hierdie verband neem.

7.4.5 Massa kommunikasiemedia moet aangewend word om ook die nie-skoolgaande bevolking konservasiebewus te maak

Die mees effektiewe aanwendingsmoontlikhede van massa kommunikasiemedia om konservasie-onderrig te bevorder, moet gevind word. Sowel die volwassene as die onvolwassene, blank en nie-blank, moet bereik word. 'n Positiewe houding ten opsigte van konservasie moet by die hele bevolking, doelgerig en stelselmatig, gekweek word sodat 'n samewerkende bereidwilligheid gewek word. In hierdie verband moet sowel die radio as koerante en tydskrifte, maar veral televisie, ten volle geëksploiteer word.

7.4.6 Voorsiening van literatuur oor konservasie

Onder leiding van die sentrale konservasie-onderwyskomitee moet verskillende publikasies so spoedig moontlik verskyn, te wete:

- 1) 'n Basiese, algemene handleiding oor die teorie en praktyk van konservasie. Die handleiding moet noodwendig saamgestel word deur deskundiges op die verskillende terreine van die ensiklopedie van die wetenskap wat met konservasie in verband staan. Dit sluit ook opvoedkundiges in, en omdat dit 'n praktiese handleiding is wat ook vir skoolgebruik geskik moet wees, moet daar ook onderwysers in die paneel van skrywers wees. Benewens skoolboek moet dit ook 'n basiese bron wees vir die ouer, die onderwyser, die student, die predikant, die nyweraar – ja, vir mense van al die terreine van die maatskaplike

- lewe. Dit spreek vanself dat sodanige handleiding voortdurend hersien sal moet word in die lig van veranderende omstandighede en uitbreidende kennis.
- 2) 'n Onderwysershandleiding oor konservasie, wat op bogenoemde gebaseer moet wees en daarby aansluit. Hierdie werk moet aantoon hoe konservasie in die totale opvoedingsprogram geïntegreer moet word. Dit moet ook onder leiding van die sentrale konservasie-onderwyskomitee aangepak, dog hoofsaaklik deur onderwysers en opvoedkundiges geskryf word.
 - 3) 'n Derde aspek wat noukeurige aandag verg, is die integrasie van konservasie in die verskillende skoolhandboeke van feitlik alle vakke vir alle standerds. Die sentrale konservasie-onderwyskomitee sal die nouste samewerking van die verskillende handboekskrywers in die verband moet verlang. Die skrywers moet deeglik ingelig word en daar moet veral toegesien word dat konservasie nie net as 'n aparte hoofstukkie in die verskillende boeke verskyn nie, maar dat dit deurgaans, sover moontlik, met die inhoud van 'n spesifieke boek geïntegreer word.
 - 4) 'n Konservasietydskrif wat deur die Minister van Nasionale Opvoeding gefinansier moet word, dog wat, onder leiding van die sentrale konservasie-onderwyskomitee, deur medewerkers uit alle relevante kennisterreine geskryf word. Die tydskrif moet, sover moontlik, toepaslike wetenskaplike en populêr-wetenskaplike leesstof en leerstof aan alle ouderdomsgroepe voorsien – verkieslik selfs prente-artikels vir jonger kinders.

- 5) Periodieke artikels of reekse artikels deur skrywers deur die sentrale konservasie-onderwyskomitee gewerf in tydskrifte, die dagblaai of in ad hoc-publikasies wat as hulpmiddels in die klaskamer kan dien. Hier word byvoorbeeld gedink aan bladskrifte bevattende foto's en beskrywings van dierelewe, beskermde plante en diere, konservasieprojekte soos die opvanggebied van die Oranje-rivierskema, en reklameprente en -plakkate wat in klaskamers as versiering kan dien. Dit is wenslik dat, benewens geskrewe artikels, praatjies gebaseer op sodanige artikels ook oor die radio en televisie en moontlik ook in rolprente aangebied moet word.

7.4.7 Doeltreffende hulpmiddels moet ontwerp word

Doeltreffende konservasie-onderwys verg geskikte audio-visuele hulpmiddels. Sodanige hulpmiddels moet veral gebruik word met die doel om:

- 1) belangstelling in konservasie aan te wakker en die leerlinge ten opsigte van konservasie te motiveer;
- 2) verbalisme te vermy en beleving van konservasie-begrippe, terme, prosedures en probleme te bevorder deur soveel sintuie moontlik te betrek;
- 3) toeëiening van konservasie-leesstof te bevorder deur die leerlinge regstreeks te laat kennis maak met konservasie in die praktyk en die funksionele waarde van hulle kennis.

Die aangewese audio-visuele hulpmiddels is, onder andere, rolprente oor dierelewe, dieregewoontes, gronderosie, onderlinge

afhanklikheid ens.; strookfilms of reekse filmskyfies oor soortgelyke temas; materiaal wat voorberei is vir gebruik in die truoprojektor; en uitstappies na verskillende toepaslike gebiede.

7.4.8 Skakeling met alle belanghebbende instansies moet geskied

Die onderwysowerhede moet beslis nie hulle aksie t.o.v. konservasie in 'n geslote kring van eie denke, aktiwiteit, organisasie, vindingrykheid en beplanning beperk nie, dog moet gedurigdeur oorleg pleeg met ander instansies wat daadwerklik met konservasie in verband staan soos byvoorbeeld staatsdepartemente te wete Waterwese, Landbou-tegniese Dienste en Voorligting; die Nasionale Parkeraad en die afdelings Natuurbewaring van die provinsies; en partikuliere organisasies en liggame soos die Nasionale Veldtrust, die Suid-Afrikaanse Natuurunie ens.

Sodanige skakeling, via die sentrale konservasie-onderwyskomitee, sal verseker dat die onderwys steeds sy vinger op die pols van die heersende natuurbronzonplekse het en sy opvoedingswerk in lyn daarmee verrig.

Met die voorsiening van die nodige fasiliteite, soos hierbo aangedui, te wete, organisasie, die nodige geld, voortdurende navorsing en kurrikulum en sillabushersiening, aanvaarding van massakommunikasie-media, voorsiening van literatuur en die nodige hulpmiddels, en effektiewe skakeling met ander instansies wat by konservasie betrokke is, word die weg gebaan vir effektiewe konservasie-onderwys.

7.5 TOERUSTING VAN DIE JEUG OM KRITIEK-KREATIEF TE DINK

In die voorgaande paragrawe is metodes en organisatoriese

reëlins aan die hand gedoen om kennis betreffende konservasie aan die leerling oor te bring. Die kind moet egter ook geleë word om krities-kreatief oor konservasie te dink.⁶⁰⁾ In dié opsig moet dit duidelik gestel word dat blote parate kennis van die basiese inhoudelike, soos in paragraaf 7.2 hierbo uiteengesit, slegs die grondstof van krities-kreatiewe denke ten opsigte van konservasie is, want hierdie denke sluit ook in ontleding, deurdenking, beoordeling en insig en die toepassing van kennis in die hantering van 'n situasie.⁶¹⁾ Die volgende word aan die hand gedoen om krities-kreatiewe denke ten opsigte van konservasie te bevorder en om die kind pertinent te leer om deur middel van analise, sintese en evaluasie die logiese verband tussen die komponente van konservasie-kennis te vind en sy kennis toe te pas.⁶²⁾

- 1) In die onderrig-gerigte kommunikasieproses in die klas-kamer sal aanbieding van konservasiefakte so moet geskied dat heldere betekenisgewing aan elke basiese konservasiefakte gegee word.⁶³⁾ Na die betekenisgewing aan bepaalde konservasiebegrippe moet interpretasie volg wat 'n konfigurasie van gedagtes vereis. Om 'n gedagtekonfigurasie te verstaan, sal dit dikwels nodig wees om tot 'n herrangskikking van geestesinhoud te kom, wat gekenmerk word deur afleidings, veralgemenings, skemas en opsommings wat gemaak word. Daar sal egter

60) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.4.

61) Oosthuizen, J.D. Die voorlopige standaardisering van 'n toets vir kritiese denke, p. 72.

62) Id., p. 73.

63) Loc. cit.

ook na buite die gegewe beweeg moet word, geëkstrapoleer moet word, om implikasies, gevolge, voorspellings, neigings, ensovoorts, te bepaal.⁶⁴⁾

- 2) Die leerlinge moet geleer word om hulle kennis toe te pas. Waar begrip dui op die bekwaamheid om gebruik te maak van 'n abstrahering, dui toepassing van konservervasiebeginsels en feite daarop dat die leerlinge van 'n abstrahering sal gebruik maak, maar sonder dat die gebruik daarvan gespesifiseer is.⁶⁵⁾ Toepassing is van die grootste belang omdat veral oordrag van leer en probleemoplossing daardeur bevorder word.⁶⁶⁾ Dit moet steeds in die oog gehou word dat konservervasie geïntegreerd met ander leerstof aangebied moet word en dat leerlinge aangemoedig moet word om oplossings en toepassingsmetodes wat in ander leerstofareas geleer is op die inhoud van konservervasie toe te pas.
- 3) Waar begrip die ontdek van veralgemenings en beginsels is, en toepassing die gebruikmaking van sodanige veralgemenings impliseer, is ontleding die volgende stap in die ontwikkeling van krities-kreatiewe denke.⁶⁷⁾ Aspekte van konservervasie-kennis moet in besonderhede beskou word om te kom tot die basiese komponente daarvan, want eers as dit gedoen is, kan die volgende stap volg.
- 4) Naas die ontwikkeling van begrip, toepassing en analise van konservervasiekennis volg oefening in sintese.⁶⁸⁾ Die kind moet geleer word om stelselmatig die afsonderlike

64) Loc. cit.

65) Loc. cit.

66) Loc. cit.

67) Id., p. 74.

68) Loc. cit.

kognitiewe komponente van konservasie tot 'n geheelbeeld saam te voeg. Dit is egter bykans onmoontlik sonder begrip en die vermoë om toe te pas en te ontleed. Hier= die samevoeging tot 'n betekenisvolle geheel lei op sy beurt tot beter insig in die geheel en tot die ontdek van nuwe toepassingsmoontlikhede. Dit volg egter uit die omvangrykheid van konservasieprobleme dat daar nie net binne 'n bepaalde kennisterrein beweeg kan word nie dog dat sintese van relevante interdisiplinêre aspekte nodig is.

Gedurende hierdie fase van kennisie van konservasie moet die leerling op 'n vindingryke, kundige, en stelselmatige wyse gelei word om konservasieprobleme in samehang met die terreine wat dit oorvleuel, te ontdek, te omskrywe en om daarvoor oplossings te soek. Op hierdie spesifieke kognitiewe terrein word kreatiwiteit by uitstek ontwikkel omdat dit hier is waar skynbare verbandlose aspekte met mekaar in verband gebring word om tot 'n oplossing te kom waaraan voorheen nog nie gedink is nie.⁶⁹⁾

- 5) Die volgende faset in die ontwikkeling van krities-kreatiewe denke is probleemoplossing. Die ontwerp van probleme met 'n konservasie-inslag en met die doel om daar= deur kreatiwiteit te ontwikkel, vereis inspanning en be= planning van die onderwyser, maar die resultate wat hy gaan ervaar, sal veel meer kompensasië bied as die moeite wat hy met die opstelling daarvan gehad het.⁷⁰⁾ Leer=

69) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.4; Maier, R.F. Problem-solving discussions and conferences, p. 247.

70) Miller, D.F. e.a. Methods and materials for teaching the biological sciences, p. 40.

linge moet egter by uitstek geleer word om self probleme te ontdek en op te los, want dit is die kern van werklike probleemoplossing.

Dit is in die probleemsituasie waar evaluering sterk op die voorgrond moet tree. Die opvoedeling moet stelselmatig en doelgerig gelei word om die konservasieprobleem aan te voel, te ontdek en duidelik af te baken en te formuleer.⁷¹⁾ Hierna moet addisionele en relevante kennis, waardes, doelstellings, idees, besluite en metodes met die probleem in verband gebring word en moet daar na oplossings vir die probleem gesoek word.⁷²⁾ Hier moet ernstig gepoog word om na meer as een oplossing te soek sodat evaluering ook tussen verskillende oplossings kan geskied en kreatiwiteit verder geprikkel kan word deur 'n soeke na 'n kombinasie van moontlike oplossings.⁷³⁾ Die werklik nuwe en kreatiewe idee moet nie noodwendig uitsluitlik op wat in die verlede gebeur het gebaseer wees nie. Dit is juis hier waar daar van die aangeleerde ervaring weggebreek word sodat daar op 'n kreatiewe grondslag 'n kombinasie van nuwe elemente ontwikkel wat voorheen nog nie tesame ervaar was nie.⁷⁴⁾ As 'n probleem se oplossing gesien word as 'n weg tot 'n doel, is krities-kreatiewe denke die konfigurasie van komponente van daardie probleem op 'n radikale wyse om 'n andersoortige weg aan te toon wat 'n korter en beter pad aandui tot die bereiking van dieselfde doel.⁷⁵⁾

Dit is hierdie tipe oplossing wat soms nodig is om uit uiters verwarrende, komplekse en skynbaar onoplosbare konservasieprobleme te kom

71) Maier, R.F., op. cit., p. 62. 74) Id., p. 247.

72) Id., p. 247.

75) Loc. cit.

73) Id., p. 250.

Die volgende faktore wat krities-kreatiewe denke sterk beïnvloed, verdien verdere aandag:

- 1) Verskillende affektiewe faktore, naamlik, emosies, houdings, opinies, vooroordele en sentimente is belangrike stukragte in die denke en lewe van die mens en kan op verskillende gebiede die denke beïnvloed.⁷⁶⁾ Konservervasiekennis alleen gaan nie konservervasie bevorder nie. Die gevoelslewe van die mens sal daarby betrek moet word omdat laasgenoemde die kleur en die vitaliteit aan die lewe van die mens gee en⁷⁷⁾ dus ook die lewe van die konservervasionis, maar dan moet die gevoel beheer bly en deel van 'n goed-geïntegreerde persoonlikheid wees. Dit is veral waar in die geval van konservervasie, soos verderaan breedvoerig aangetoon sal word.
- 2) Die konatiewe aspekte van die ontwikkeling van krities-kreatiewe sal ook deeglik in berekening gebring moet word. Die mens se drange, sy strewingslewe, gaan kreatiewe denke beïnvloed en hoe sterker dié drange is, in hoe 'n groter mate sal dit die kognitiewe apparaat vasgryp en kanaliseer in die vervulling van die behoeftes wat daardie drang skep.⁷⁸⁾ Onbevredigde behoefte wek in die mens 'n onrusspanning wat die drang laat ontstaan om hierdie toestand na 'n toestand van ewewig te laat verander.⁷⁹⁾ Dit is na so 'n ewewigtige toestand ten opsigte van die bevrediging in die mens se

76) Oosthuizen, J.D., op. cit., p. 123.

77) Loc. cit.

78) Murphy, G. Personality, p. 364.

79) Oosthuizen, J.D., op. cit., p. 127.

behoefte uit die natuur waarna daar met konservasie gesoek word.

Denke omvat dus kennis, gevoel en strewe.⁸⁰⁾ Al drie hierdie aspekte moet in 'n volkome harmonieuse balans ontwikkel word as konservasie in volle konsekwensie bevorder wil word. By baie mense bly dit, vanweë die beperkinge wat aan die persoon eie is, beperk tot die in verband bring van aspekte wat reeds vir baie mense in die maatskappy in verband is. By ander wat oor veel groter gawes ten opsigte van krities-kreatiewe denke beskik, word aspekte op 'n unieke en radikaal ander wyse bymekaar gebring.⁸¹⁾ Albei is in die huidige tyd uit konservasie-oogpunt gesien van die allergrootste belang. Weens die radikale aard van sekere krities-kreatiewe oplossings gaan hulle moeilik aanvaar word deur die hele gemeenskap omdat dit miskien beperkte vryheid inhou, sedelike hervorming vereis of met tradisie bots.⁸²⁾ Hierin lê die noodsaaklikheid van 'n kennismaking van die hele maatskappy met konservasieprobleme. 'n Algemene sosiale behoefte moet geskep word aan oplossings vir konservasieprobleme. 'n Milieu vir die aanvaarding van krities-kreatiewe oplossings vir probleme in die mens-natuur-verhouding moet dus eers deur die algemene onderwys en opvoeding geskep word, sodat ook die radikale oplossings, as hulle te voorskyn tree, vir die maatskappy geredelik aanvaarbaar sal wees.

Dit spreek uit die voorgaande duidelik dat, vanweë die uiteenlopende komplekse en interdisiplinêre aard van konservasieprobleme, die ontwikkeling van krities-kreatiewe denke essensieel is.

80) Id., p. 123.

81) Berlyne, D.E. Structure and direction in thinking, p. 318.

82) Id., p. 319.

7.6 DIE TUISBRING VAN DIE BEGINSELS WAAROP MENSLIKE LEWE EN FUNKSIONELE NATUUR GEGRONDVES IS

In die omskrywing van dié eis van konservasie aan die onderwys en opvoeding⁸³⁾ is die aandag gevestig op die huidige asemrowende en vindingryke uitkomst van wetenskap en tegnologie. Hierdie uitkomst is die vrug van krities-kreatiewe denke, soos hierbo uiteengesit, maar dit geskied dikwels op enge gespesialiseerde terrein. So, byvoorbeeld was D.D.T. 'n vindingryke oplossing vir die onmiddellike probleem van insekteplae. Die engheid van die oplossing blyk uit die skade wat die middel op ander terreine veroorsaak. Oplossing van konservasieprobleme vereis derhalwe kennis en kreatiwiteit van 'n uitgebreide terrein – feitlik oor die hele spektrum van die werklikheid en menslike handeling.⁸⁴⁾

Die mens-natuurverhouding vereis, in die lig van die voorgaande, kennis van die mens self en van die ganse natuur waarin hy woonagtig is. Dié kennis word noodwendig deur die gevoel- en strewingslewe gekleur en beïnvloed en is nie bloot objektiewe en fragmentariese kennis nie en daarom moet kennis, verstand, gevoel en strewe harmonieus betrek word by die ontdek en toepas van die beginsels in lewe en natuur wat konservasie ten grondslag lê. Hierdie beginsels is reeds hoër op uiteengesit⁸⁵⁾ en vervolgens sal getrag word om aan te dui hoe onderwys en opvoeding moet te werk gaan om hierdie beginsels tuis te bring.

83) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.5.

84) Loc. cit.

85) Loc. cit.

7.6.1 Die tuisbring van die begrip dat die natuur 'n delikaat-gebalanseerde geheel is en beheer word deur vasstaande wette

Aangesien dit 'n onbegonne taak is om volledig aan te dui hoe hierdie eis in elke vak nagekom moet word, sal eksemplaries te werk gegaan word. Die kundige opvoeder kan na analise van die enkele voorbeelde sy eie benadering vir die verskillende aspekte van sy eie vak ontwerp.

Die eienskappe van water, suurstof, koolsuurgas, stikstof en die atmosfeer in sy geheel word in die Natuur- en Skeikunde behandel. Tegelykertyd word die prosesse van asemhaling, fotosintese en voeding in die Biologie met die leerlinge behandel. Indien die betrokke onderwysers saamwerk en albei daarna streef om krities-kreatiewe denke te bevorder, om die kognitiewe, volisionele en emosionele lewe harmonieus te ontwikkel en om die natuurlike ewewig te belig, behoort hulle soos volg te werk te gaan:

Die onderwyser in die Natuur- en Skeikunde moet die inhoudelike kennis betreffende water, suurstof, koolsuurgas en die atmosfeer behandel terwyl die Biologie-onderwyser voeding afhandel. In die Biologielaboratorium kan hierop die volgende eksperiment opgestel word: 'n Groot bottel word geneem en 'n hoeveelheid sand in die bodem daarvan geplaas. Enkele waterplante word in die sand geplant en die bottel verder met water gevul. Vervolgens word 'n goudvis in die bottel geplaas en die bottel verder dig verseël. Van die leerlinge word nou verlang om die probleem wat hier geskep is te omskrywe en moontlike oplossings aan die hand

te doen. Die onderwyser moet veral poog om verskillende oplossings uit die leerlinge te kry sodat evaluering van die verskillende oplossings kan geskied.

'n Oordeelkundig-opgestelde vraelys kan die leerlinge leer om die probleem in subprobleme te verdeel wat hulle sal verplig om bestaande kennis te sinteer en toe te pas ten einde tot die volgende gevolgtrekkings te kom:

- i) dat water 'n noodsaaklike lewensmiddel is omdat dit oor unieke eienskappe beskik;
- ii) dat die vis lewe van die suurstof wat van die plant afkomstig is;
- iii) dat die plant produkte van die vis gebruik vir verdere groei, fotosintese en respirasie;
- iv) dat die suurstof-, stikstof- en koolsuurgas-kringlope elkeen afsonderlik en almal gesamentlik die delikate balans in die natuur en die onderlinge afhanklikheid van organismes en die fisiese omgewing illustreer.

Verdere probleme en oplossings kan hierop ontwikkel word soos byvoorbeeld, wat gebeur tydens besoedeling van waterbronne en die atmosfeer. Die moontlike verdere verloop kan legio wees, maar moet uiteindelik daartoe lei om die leerlinge die gebalanseerde aard van die natuur te laat begryp en bewus te laat word van die probleme wat as gevolg van wanbalans kan ontstaan.

7.6.2 Tuisbring van die noodsaaklikheid van oordeelkundige benutting van natuurbronne

Hierdie grondbeginsel kan byvoorbeeld soos volg tuisgebring word:

Die leerlinge begryp reeds natuurbalans, soos hierbo uiteengesit. Die probleem van optimale bodembenuutting moet vervolgens by die leerlinge tuisgebring word. Met enige doeltreffende aparatuur kan die onderwyser aan die leerlinge toon wat wind en water se invloed op grond is. Daar moet voorts aangetoon word welke plante op die verskillende soorte grond groei en wat die invloed van beweiding, bewerking, brand, wind en water op begroeide grond is. 'n Rolprent van 'n stuk grond wat erg geërodeer is, moet hierop aan die leerlinge getoon word. Die leerlinge moet gelei word om self af te lei dat gronderosie grondverskuiwing is van 'n nuttige geleë plek na waar dit nie meer nuttig is nie en dat die mens se gebruik van grond erosie kan bevorder of voorkom.

'n Beskrywing van 'n gebied kan nou aan die leerlinge gegee word met topografie, helling, aard van grond en atmosferiese toestande. Hulle moet vervolgens aan die hand doen hoe die stuk aarde bewerk moet word. Dit kan verder opgevolg word met rolprente oor of liefs besoeke aan gebiede waar gronderosie handuit geruk het. Die strewe van die boer om optimaal te benut moet deurgaans beklemtoon word en 'n positiewe gevoel ten opsigte van bodembenuutting moet tydens die besoeke of rolprentvertonings aangewakker word.

7.6.3 Tuisbring van die beginsel dat daar, binne perke, plek vir al sy lede in die natuur is

Hierdie beginsel kan, byvoorbeeld, soos volg tuisgebring word: 'n Dam-ekostelsel kan aan die leerlinge getoon word en die leerlinge moet die lede van so 'n stelsel onderskei. Hierop moet die leerlinge gelei word om 'n voedselpiramide te visualiseer. Op hierdie stadium behoort daar in die Geskiedenisklas

'n beskrywing gegee te word van hoe Suid-Afrika gelyk het voor= dat die mens sekere gebiede betree het. Die leerlinge moet vervolgens gelei word tot insig in die antropogenetiese klimaks, in populasiegroei en die druk wat so 'n populasiegroei op natuur= bronne uitoefen, in die welvaart as gevolg van die ontwikkeling van sekere bronne en in die verval vanweë oorbevolking en ooront= ginning van bronne.

Dieselfde beginsel kan blootgelê word deur die leerlinge te konfronteer met aspekte van die natuur wat deur die mens ver= nietig is omdat hy op 'n gegewe oomblik nie behoefte daaraan ge= had het nie of wat in stryd met hom gelewe het. Die klem moet voortdurend daarop geplaas word dat elke lid van die web van die natuur 'n spesifieke funksie het en dat die mens die funksie van elke lid wat hy vernietig moet oorneem.

Soms versteur die mens die ewewig weer op so wyse dat hy juis 'n gunstige habitat skep vir lede van die natuurweb waar= aan hy nie behoefte het nie; die knopiespinnekop, *Latrodectus nactans*, lewe hoofsaaklik op sekere miskruiers. Laasgenoemde toon 'n populasieontploffing as daar baie mis van die groter her= bivore, veral beeste, in die veld voorkom. In die suidelike ge= biede van Patagonia het beesboerdery oormatig toegeneem en is knopiespinnekoppe tans, as gevolg van die baie miskruiers, so volop dat 'n mens haas geen klip kan optel sonder om aan een van die spinnekoppe te raak nie en uiters versigtig in die veld moet gaan sit om nie deur hulle gebyt te word nie.⁸⁶⁾ 'n Voor= beeld soos bogenoemde kan baie goed aangewend word om balansver= steuring van die natuur aan die leerlinge te toon.

86) Cei, J.M. Black widow population explosion. Animals, 13(15): 700, Julie 1971.

7.6.4 Tuisbring van die beginsel dat daar vir die nageslag asook vir ander mense ruimte in die natuur gegun moet word

In die opsig kan daar met vrug verwys word na Swede waar publieke eiendom betree mag word vir piekniekmaak, visvang en ontspanning, en die Sweedse volk is besonder gesteld op hierdie voorreg. Die leerlinge kan ook gekonfronteer word met die vraag waarom dit in Suid-Afrika dan so anders is. Verdere aanknopingspunte is Suid-Afrika se eie natuurreservate en wildduine alwaar fauna en flora vir die nageslag bewaar word. Ook die rede vir provinsiale maatreëls om fauna en flora te beskerm, kan op vindingryke wyse aangewend word, nie net om bogenoemde beginsel bloot te lê nie, maar ook om wetgewing in die verband meer aanvaarbaar te maak.

7.6.6. Tuisbring van die beginsel dat die mens heerser, volgens goddelike ordinansie, oor die natuur is

Die mens as heerser oor die natuur en sy primêre opdrag om te "bewerk en te bewaak" kan deur die Godsdiensoonderrig tuisgebring word. Daar is talryke voorbeelde in die Bybel wat aan die mens toon dat hy net skep uit natuuraspekte wat deur vasgestelde wette beheer word. Die leerlinge moet steeds gelei word om te besef dat dit wat die mens weet aan hom stelselmatig en met genade openbaar word. Hulle moet ook steeds onder die besef daarvan gebring word dat hulle dit wat aan hulle openbaar gemaak word vir goed of kwaad kan aanwend en dat daar in die manipulasie van natuurwette altyd "dorings en distels" vir die mens skuil.

In dié paragraaf is kortliks getoon dat die opvoeder grond= beginsels van konservasie op kundige wyse kan laat ontdek, bloot= lê en toepas. Hy moet daarteen waak om die konservasiefekte nie net bloot te laat memoriseer nie. Die leerlinge moet ook die feite leer analiseer, beoordeel en sinteer om grondbeginsels te ontdek, en hulle moet leer om hulle verworwe kennis in pro= bleemsituasies funksioneel te maak. In die konservasie-onder= wys moet dit derhalwe nie gaan om kennis ter wille van die kennis nie, maar wel om kennis ter wille van roepingsvervulling.

7.7 DIE TUISBRING VAN BEGRIP VAN DIE BASIESE MENSLIKE VERHOUDINGS

Soos 'n omgekeerde piramide staan 'n beginsel op sy lanseer= punt. Van hierdie primordiale punt af kan die mens dit deurdink, begryp en ontwikkel sodat dit na bo al hoe wyer loop. In hierdie verwyding van die beginsel oorvleuel dit met ander beginsels en ontstaan verhoudinge. Vir die opvoeder wat die basiese menslike verhoudings by die leerlinge moet tuisbring, naamlik dié van die "ek" of selfbewussyn teenoor die stoflike bevrediging van die liggaam, dié van mens tot natuur, dié van mens tot mens en dié van mens tot God, kan geen maklike weg aangedui word nie omdat 'n legio beginsels in hierdie verhoudings kulmineer. Tog is dit tussen bogenoemde verhoudings waarin die emosie sy grenslyne moet vind en waarin die strewingslewe van die mens sy vryheid in ver= antwoordelikheid moet bekom.⁸⁷⁾

Die groterwordende gestalte van die "ek" van die mens wat in al vier bogenoemde verhoudings 'n basiese rol speel, moet in te=

87) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.6.

kortkoming sowel as in voortreflikhede geken en waardeer word. Dit moet steeds voor oë gehou word dat die "ek" van die mens die stukrag is wat die mens se lewe rig en dat die "ek" na die ewebeeld van God geskep is,⁸⁸⁾ maar dat dit sy volmaaktheid vanweë die sonde verloor het. Hy ken dus steeds ten dele en al wil hy die goeie doen, staan die kwade hom steeds by.

Wat in hierdie studie onmiskenbaar uittoring, is dat die "ek" van die mens nog steeds in gestalte gaan toeneem vanweë toenemende ontplooiing van sy Godgegewe potensiaal. Dit gaan sy skadu in al hoe groter wordende omvang in elk van bogenoemde verhoudinge werp. Tog gaan hierdie "ek" onvolmaak bly, sal die sonde hom steeds laat geld, sal sy begeerte na die genietinge van die natuur steeds toeneem en sal hy natuur, medemens en God toenemend negeer. Bogenoemde tendense word geïntensifiseer deur 'n vinnig toenemende bevolking.

Daarom is die hele onderwys en opvoeding, uit Christelike oogpunt gesien, gerig op die "ek" van die mens, word hierdie selfbewussyn van die vormbehoewende onvolwassene, steeds gesoek, om doelbewus en doelgerig gelei, gevoed en gevorm te word na goeie burgerskap vir die huidige sowel as vir die toekomstige lewe – in soverre dit menslik moontlik is. Die primêre taak van onderwys en opvoeding, in die veeleisende en verwarrende tyd in wording, is om die vinnig groeiende gestalte van die "ek", hierdie selfbewussyn, hierdie voorstuwende persoonskern, in balans te plaas en te hou met die ander entiteite waarmee dit onlosmaaklik in verhouding staan.⁸⁹⁾

88) Loc cit.

89) Vergelyk hoofstuk 6, paragrawe 6.2 en 6.3.6.

Die volgende kan dien as voorbeelde van hoe die opvoeder hierdie eis kan nakom:

- 1) In die lig van bogenoemde moet die Godsdiensonderrig ook die belangrike taak onderneem om die voortreflikhede van die "ek" te belig, maar ook om duidelike begrip te laat ontwikkel van hoe die sonde hierdie voortreflikhede verduister. Trouens, die mens wat religieus toegerus, gevorm en ontwikkel is en wie se verhouding tot God reg is en wat gekenmerk word deur liefde vir, geloof en vertrouwe in, en diens aan God, het alreeds ver gevorderd op die weg van sosiale toerusting, vorming en ontwikkeling. Sy verhouding tot God noop hom tot die Christelike verhouding tot sy medemens wat, onder meer, gekenmerk word deur liefde, agting, offervaardigheid, naastediens en onselfsugtigheid. Die mens wie se verhouding tot sy medemens en sy God is soos hierbo aangedui, word geroep om in liefde tot God en sy maats die natuur op so 'n wyse te ontgin dat dit tot eer van God strek en om die belang van die medemens in ag te neem. Met ander woorde religieuse en sosiale vorming, toerusting en ontwikkeling, soos reeds deur Christelike onderwys en opvoeding onderneem word, is voorvereistes vir en intiem verweef met die ontwikkeling van die gewense verhouding tot die natuur. Maar om ten volle aan die eise van konservasie te voldoen, is dit nodig om besondere aspekte van die mens se verhouding tot die natuur te beklemtoon en om hom ten opsigte daarvan positief te oriënteer.
- 2) In die natuurwetenskaponderwys moet besondere klem gelê

word op die ontwikkeling van krities-kreatiewe denke. Maar die opvoeder moet steeds aantoon dat denke en die daaruit voortspruitende wetenskap en tegnologie – wat sekerlik die grootste stukrag vir die groeiende gestalte van die "ek" is – nie die panasee vir al die mens se probleme is nie. Dit wek onbeheersde strewe omdat dit aan die mens die valse gevoel van 'n allesvermoënde mag gee. Die natuurwetenskaponderwys moet derhalwe poog om die gewete, wat in die "ek" setel, te vorm sodat dit teenoor elke wetenskaplike prestasie ootmoedig sal staan. Die mens met 'n sodanig gevormde gewete moet gekenmerk word deur sy dankbaarheid teenoor God vir dit wat Hy aan die mens openbaar het en nog steeds openbaar, 'n geneigdheid om sy strewe sedelik te rig en 'n begeerte om dit wat ontdek word toe te pas tot eer van God, tot uitbouing van die skepping en in liefde vir die naaste.

- 3) Ook die sosiale wetenskappe moet betrek word. Die Geskiedenisonderwyser moet die lesse ten opsigte van ontginning van die natuur wat die mens in die verlede geleer het, steeds voorhou as leidraad om die optrede van die mens in die toekoms te rig. Dit moet ook steeds die aandag vestig op die groeiende gestalte van die "ek" in die mens-natuur- en mens-God-verhouding vanweë voortrefflike prestasie op veral natuurwetenskaplike en tegnologiese gebied en op die noodsaaklikheid van ewewigtige verhoudings. Die Aardrykskunde-onderwyser moet aantoon hoe populasie groei en, in samewerking met die Geskiedenisonderwyser, aandui hoe groot beskawings in duie gestort het vanweë onoordeelkundige benutting van natuur=

bronne en 'n wanverhouding tussen mens en natuur.

- 4) Die kuns- en taalonderrig kan ook 'n groot bydrae tot konservasie-onderwys lewer deur die vier basiese verhoudinge voor te hou en deur die nadelige gevolge van 'n wanbalans wat in een of meer verhoudings ontstaan aan te toon.
- 5) Ook die ekonomiese wetenskappe het hier 'n groot taak om te verrig. In die ekonomie moet die noodsaaklikheid van optimale benutting van natuurbronne bepleit word, moet hebsug en materialisme teëgewerk word deur te beklemtoon dat een geslag nie meer uit die natuur moet verbruik as wat hulle redelik nodig het nie en moet die behoud van ewewig in die basiese verhoudings van die mens beklemtoon word.

Dit blyk uit die voorgaande dat die tuisbring van die mens se basiese verhoudings oor die hele terrein van menslike handeling en die reaksionêre natuur strek. Iedere skoolvak leen hom daartoe om hierdie begrip tuis te bring en dit is derhalwe die taak van elke opvoeder om hierdie geleenthede raak te sien en aan te gryp.

7.8 DIE Kweek VAN 'N KONSERVASIEHOUDING

Die essensie van konservasie-onderwys is die kweek van "an attitude toward the world and toward people. It helps people to use the materials of the world wisely and to develop them intelligently. Similarly it gives them the environment to develop to their fullest potential, so that they may use themselves wisely and well".⁹⁰⁾

90) Munzer, M.E., e.a. Teaching science through conservation, p. 5.

Waarna hier gestrewe word, is 'n geestelike ingesteldheid, bereidwilligheid en gereedheid om die natuur op verantwoordelike wyse te ontgin.⁹¹⁾ In dié opsig moet onthou word dat "only a small number of the features or elements of a stimulus situation actually affect behavior, namely those that receive attention. Behavior is therefore not just an outcome of stimuli passively received but the sequel to an active process that selectively focusses on portions of the stimulation coming from the environment and extracts the information that they contain".⁹²⁾ 'n Houding ten opsigte van konservasie gaan derhalwe bepaal wat die individu in die verband gaan sien en hoor, wat hy gaan dink en wat hy bereid gaan wees om te doen.⁹³⁾

Die ontwikkeling van 'n konservasiehouding vereis daarom dat relevante kennis, onderwysmetodieke, denke, aktiwiteite, vaardighede en toepaslike waarderings in die lig van bogenoemde geïmplementeer moet word om die opvoedeling toe te rus, te vorm en te ontwikkel om daardie stimuli uit sy natuurtuiste te selekteer wat in verband met natuurbronbenutting staan en om sy kennis en vaardigheid krities-kreatief toe te pas om oordeelkundig en verantwoordelik op die stimuli te reageer, of om foutiewe reaksies te herken en reg te stel.

Omdat die doel hier is om uiteindelik by die toekomstige volwassene so 'n besondere geestelike gereedheid, geestelike ingesteldheid, ten opsigte van konservasie te kweek, moet daar gesoek word na die bepaalde aspekte van hierdie houding sodat iedere as=

91) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.7.

92) Berlyne, D.E. Structure and direction in thinking, p. 9.

93) Allport, G.W. Handbook of social psychology, p. 806.

pek ewewigtige aandag in die opvoeding kan geniet. Soos verder=
aan gemotiveer, verg die volgende aspekte besondere aandag:

'n ingesteldheid op oordeelkundige toepassing van die natuurwette;

ingesteldheid op beheersde^{fisiëse} behoeftebevrediging uit die natuur;

'n ingesteldheid op beheersde bevrediging van psigiese behoeftes

uit die natuur; bereidwilligheid om die ewewig tussen sosiale

behoefte en die natuur te bewaar; bereidwilligheid om volgens

vaste norme teenoor die natuur op te tree, estetiese gevormheid

en 'n neiging tot konservasie van die skone in die natuur, fun=

dering van optrede teenoor die natuur op 'n eie lewens- en wêreld=

beskouing, ewewigtige nasionale gevormdheid en die neiging om die

natuur in liefde en verantwoordelikheid aan volk en vaderland te

benut; religieuse gevormdheid en die neiging om die natuur tot

eer van God en ter wille van die naaste te ontgin.

7.8.1 'n Ingesteldheid op oordeelkundige toepassing van die natuurwette

Aangesien die mens 'n krities-kreatiewe denker is,⁹⁴⁾ kan hy die skeppingsrealiteit, soos in die natuur gemanifesteer, begryp en die wette wat dit beheer, ontdek en toepas.⁹⁵⁾ Hieruit spreek dit duidelik dat die mens sy kultuuroopdrag slegs binne die perke deur hierdie wette gestel tot uitvoering kan bring. Hy kan nie die natuurwet na goëddunke verander nie, maar kan net met sy meerdere gawes die aspekte wat deur die bepaalde wet beheer word na goëddunke manipuleer.⁹⁶⁾ Al kan hy nie die natuurwet vernietig nie, kan hy met onoordeelkundige toepassing dit vernietig wat

94) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.4; hoofstuk 2, paragrawe 2.2.1 en 2.4.1.

95) Vergelyk hoofstuk 2, paragrawe 2.2.1, 2.4.1 en 2.5; Waterink, J. *Theorie der opvoeding*, p. 347.

96) Vergelyk hoofstuk 4, paragraaf 4.4.2.

funksioneer volgens die bepaalde wet wat hy manipuleer. Die konservasiebegrip hierdie wette, weet dat hy hulle met ooreenstemming moet toepas, maar hy besef ook dat hy met oordeelkundige optrede kan uitbou in plaas van deur onoordeelkundige benutting te vernietig.

Om hierdie besondere karaktertrek by die opvoeding te ontwikkel, verg in die eerste plek dat die kind hierdie wette wat, onder meer, handel oor energieomsetting, beweging, chemiese binding, voedselkettings, swaartekrag, ensovoorts, moet leer ken. Hiermee is die onderwys en opvoeding reeds daaglik aktief besig, veral in die Biologie, Chemie, Fisika en Wiskunde. Maar ontwikkeling van hierdie trek van die konservasiehouding verg in die tweede plek dat die opvoeding moet leer om die wette sodanig toe te pas dat hy op 'n verantwoordelike, oordeelkundige wyse met die natuur moet verkeer. Wetenskap het, byvoorbeeld, aan die mens atoomkrag gegee. Hierdie vrug van die wetenskap kan andersyds aangewend word om te vernietig, maar kan andersyds tot groot heil vir die mens en die omgewing strek. Die kind moet tot die besef kom dat kennis mag is, maar dat mag hanteer moet word deur sedelik-verantwoorde wesen wat moet oordeel wat goed en reg is tot eer van God en tot naastediens. Hiertoe bestaan daar in alle skool- en universiteitsvakke voldoende geleentheid.

7.8.2 'n Ingesteldheid op beheersde ^{fisiese} behoefte-bevrediging uit die natuur

Deur die omgewing en die wette te ken wat dit beheer, kan die mens vanweë sy meerdere gawes skeppend te werk gaan om aan sy fisiese behoeftes te voorsien. Hy is afhanklik van die

natuur en voorsien homself uit die potensiaal wat die natuur hom bied. So sorg die mens vir beter en veiliger behuising, beveg hy siektes en plae, voorsien hy aan liggaamsbedekking en voedingsbehoeftes en skep hy 'n milieu wat vir menslike lewe onderhoudend is. Wat egter vanuit konservasie-oogpunt gesien van die allergrootste belang is, is dat die kind gelei moet word tot die ingesteldheid om sy fisiese behoeftes beheersd, met in agneming van sy medemens en bewaring van die ewewig van die natuur, te bevredig.

In hoeverre die onderwys en opvoeding kan bydra tot hierdie ingesteldheid word met die volgende voorbeelde geïllustreer:

1) In die mens se strewe na 'n higiëniese verpakking van sy voedsel het hy die "ideale" verpakkingsmateriaal, naamlik plastiek uitgevind. Maar die middel waarmee hierdie behoefte bevredig is, het groot potensiaal om die natuur te besoedel. In hierdie verband kan verwys word na die talle plastiekhouders – bantoebierkanne, kunsmisbakke ensovoorts – wat oral, selfs in die see, te sien is. Die gevaar van veeverliese vanweë plastiekverstopping en van habitatversteuring verbonde aan hierdie verpakkingsmateriaal en die korrekte wyse van voorkoming van besoedeling moet in die Biologie, Landbou, Aardrykskunde, Natuur- en Skeikunde, Natuurkennis, Algemene Natuurwetenskap en Huis- houdkunde-klasse tuisgebring word en die leerlinge moet gewys word op die noodsaaklikheid van behoeftebevrediging sonder om die natuur te besoedel.

2) Vir sy persoonlike higiëne het die mens water nodig. Alhoewel water in sy natuurlike kringloop nooit "gemors" word nie, kan dit egter deur die mens onoordeelkundig gebruik word, bv. vir privaatswembaddens, onekonomiese voedselproduksie en huisgebruik.

Algemene Wetenskap, Elementêre Natuurwetenskap, Natuur- en Skeikunde, Gesondheidsopvoeding, Landbou, Biologie en Huishoudkunde leen hulle uitstekend daartoe om die oordeelkundige gebruik van water te bevorder.

3) In sy strewe om sy liggaam te reining en sy klere skoon te hou en vir die reiniging van eetgery en kombuisgereedskap, vervaardig die mens 'n verskeidenheid sintetiese sepe wat by onoordeelkundige gebruik aanleiding tot ernstige waterbesoedeling gee. Let maar op die skuimbolle in spruite, riviere, damme en selfs op ons strande. Ook in dié opsig moet die Elementêre Natuurwetenskap, Algemene Wetenskap, Natuur- en Skeikunde, Landbou, Huishoudkunde, Aardrykskunde en Biologie aangewend word om die kind in te stel op oordeelkundige bevrediging van fisiese behoeftes.

Op hierdie trant kan 'n volledige inventaris opgestel word van die talryke fisiese behoeftes van die mens, die gevare wat oënskynlike nietighede inhou vir die versteuring van die ewewig en die natuur, en die vakke wat hulle by uitstek daartoe leen om die kind geestelik in te stel op oordeelkundige behoeftebevrediging. Dit lê derhalwe op die weg van iedere sillabusopsteller en van elke onderwyser om inhoud en aanbieding ook daarop te rig om hierdie aspek van 'n konservasiehouding by die kind te ontwikkel.

7.8.3 'n Ingesteldheid op beheersde bevrediging van psigiese behoeftes uit die natuur

Dit moet steeds in gedagte gehou word dat die mens 'n psigofisiese twee-eenheid is en dat liggaamlike en psigiese ontwikkeling

onderling verweefd is.⁹⁷⁾ Net soos die allergunstigste toestande van 'n lewensonderhoudende omgewing noodsaaklik is vir die onderhoud en volkome ontwikkeling van die liggaam, vereis ook die psige van die mens 'n allergunstigste ontwikkelingsmilieu om tot volle ontplooiing te kom.⁹⁸⁾

Die psige van die mens uit hom in die gevoel, die wil en die verstand, wat wel onderskei maar nie geskei kan word nie aangesien elkeen in 'n mindere of 'n meerdere mate in elke sielewerking tot uiting kom.⁹⁹⁾ Die psige is egter meer as net gevoel, wil en verstand want daarin is nog die persoonskern – die "ek" – teenwoordig wat die sielewerkinge stu en rig, die gewete omvat en wat in vryheid maar verantwoordelikheid moet kies hoe die mens moet optree teenoor natuur, mense en God.¹⁰⁰⁾

Hierdie "ek" is indiwiidueel, puur menslik en eiesoortig ook in sy basiese behoeftes, soos selfgelding, sosiale aansien, ekonomiese welvaart, liefde en sekuriteit.¹⁰¹⁾ Dit is hierdie persoonskern wat beslis op welke wyse die mens sy fisiese en psigiese behoeftes bevredig, en daarom is dit juis die taak van onderwys en opvoeding om die "ek" sodanig te vorm dat dit God moet soek, Sy woord moet beluister¹⁰²⁾ en ook sy psigiese behoeftes op 'n beheersde en aan God welgevallige wyse uit die natuur moet bevredig. Daar moet derhalwe 'n gewete jeens die natuur gevorm word, want hierdie gewete neig die mens tot 'n rasionele, beheersde en oordeelkundige optrede teenoor die natuur.

97) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.

98) Waterink, J. Theorie der opvoeding, pp. 300-301; Coetzee, J. Chris. Inleiding tot die algemene teoretiese opvoedkunde, pp. 278-279.

99) Loc. cit.

100) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.2.

101) Waterink, J., op. cit., pp. 300-301; Gunter, C.F.C. Opvoedings= filosofieë, pp. 334-335; Coetzee, J. Chris, op. cit., pp. 278-279; Sorenson, H. e.a. Psychology for living, pp. 87-108; Sartain, A.Q. e.a., Psychology - Understanding human behaviour, pp. 56-73; Vergelyk ook hoofstuk 6, paragraaf 6.2.

102) Coetzee, J. Chris, op. cit., pp. 278-279.

Die hele onderwys en opvoeding moet op verwesenliking van hierdie doel ingestel wees. Elke skoolvak bied reeds vele geleenthede daartoe en kan verder aangepas word om nog meer geleenthede te bied.

Die volgende kan as voorbeelde in die lig van die voorgaande genoem word:

1) Die mens het 'n geldingsdrang. Toegerus en bestem om as koning oor die natuur te heers, moet hy homself as heerser verwesenlik. Hy moet egter geleer word om nie as selfgenoegsame tiran te heers nie, maar in liefde, ootmoed en in verantwoordelikheid tot God en sy naaste.

Om hierdie aspek van die konservasiehouding te bevorder, moet in die Elementêre Natuurwetenskap, Natuur- en Skeikunde en Biologie besondere klem gelê word op die ewewig in die natuur en die ernstige gevolge van versteuring van die ewewig; moet in die Geskiedenis, Aardrykskunde en Landbou gewys word op die nadelige gevolge van onbesonne en selfsugtige behoeftebevrediging uit die natuur; moet in die Godsdiensonderrig en Voorligting besondere aandag gegee word aan die kultuuropdrag van die mens, naamlik om die natuur te bewerk en te bewaak – maar met beklemtoning daarvan dat dit volgens Gods Wet en tot Sy eer bewerk en bewaak moet word en nie bloot tot die genot van die mens nie.

2) Die mens smag na vryheid, na 'n onbelemmerde uiting van die "Ek". Hy wil vry wees om na hartelus vis te vang, te jag, voëls te versamel, blomme te pluk, ens. Om die kind in hierdie opsig tot ware vryheid – vryheid in gebondenheid, vryheid in verantwoordelikheid – te bring, moet die ware wese van menslike vryheid in die Godsdiensonderrig en Voorligting beklemtoon word,

moet wetsgehoorsaamheid in die Geskiedenis, Burgerkunde, Godsdiens en Voorligtingsklasse ingeskerp word, moet die gevolge van ongebonde botviering van die mens se jagtersinstink op fauna en flora in die Aardrykskunde aangetoon word, en moet wette en ordonnansies in verband met natuurbewaring in die Biologie-, Algemene Wetenskap-, Elementêre Natuurwetenskap-, Voorligting- en Huishoudkundeklasse voorgehou word. Daar moet egter nie gestrewe word na 'n sentimentele, suiwer bewaringsingesteldheid nie, dog na 'n ewewigtige gesindheid van verantwoordelike, oordeelkundige gebruikmaking van die natuur.

3) Vanweë sy geldings- en versameldrange streef die mens na besit, ekonomiese welvaart, aansien en sekuriteit. Hy is nie tevrede met sy daaglikse brood nie, maar wil opgaan vir toekomstige gebruik. Sy sug na gerief en weelde, na beter-weesas-sy-buurman, maak hom hardwerkend, maar soms ook 'n materialistiese roofbouer van natuurbronne. Hy moet geleer word om ewewigtig te wees in sy behoeftebevrediging, vooruitstrewend en ywerig sonder om hebsugtig te wees, om in sy behoeftes te voorsien sonder om die behoeftes van andere – ook komende geslagte – uit die oog te verloor,¹⁰³⁾ en om gesteld op sy besit dog nie nagaande te wees nie.

Tempering, sonder aftakeling, van die geldings- en versameldrange en die inskerp van 'n ingesteldheid tot oordeelkundige bevrediging van daaruit voortspruitende behoeftes uit die natuur kan byvoorbeeld pertinent in lesse oor Handel, Ekonomie, die Bedryfsleer, Huishoudkunde, Voorligting, Biologie, Landbou, Elementêre Natuurwetenskap en Algemene Natuurwetenskap geskied.

103) Vergelyk hoofstuk 2, paragraaf 2.6.1.

As voorbeeld kan geneem word die versamelaar van alwyne wat enersyds deur selfsugtige en onoordeelkundige optrede onherstelbare skade aan dié flora kan doen, maar andersyds deur matige en oordeelkundige versameling die uitsterf van sekere soorte help verhoed.

Dit is die taak van iedere onderwyser in bogenoemde vakke, dog ook in ander vakke waar die geleentheid hom mag voordoen, om deur die eie voorbeeld, deur vermaning en deur toeligting met voorbeelde uit sy vakke die neiging tot oorontginning van die natuur teë te gaan en 'n ingesteldheid by die leerling tot stand te bring om sy behoefte aan besittings en aansien op 'n redelike, verantwoordelike wyse uit die natuur te bevredig.

4) Die mens het ook behoefte aan ontspanning in die natuur, aan bergklim, jag, hengel, stap, pieknieks, swem, bootry, ens. In die moderne samelewing kan hierdie tydverdrywe slegs op openbare op private grond plaasvind. Omdat die bevolkingsdruk toeneem, verkeer geskikte ontspanningsoorde ook onder toenemende druk en moet die mens geleer word om ook sy ontspanningsbehoeftes op 'n redelike, verantwoordelike en ewewigtige wyse te bevredig. Hy moet byvoorbeeld nie as hengelaar meer aas versamel as wat hy kan gebruik nie; nie die strand, rotse en rivieroewers besoedel met visafval, aasreste, blikke, bottelstukke, plastiekhouders, korbied, ensovoorts nie. In sy ontspanning moet hy nie ontdaan raak van sy bedagsaamheid nie. Daarom is dit die taak van iedere opvoeder om die kind te leer om sy behoefte aan ontspanning sodanig uit die natuur te bevredig dat hy sy medemens en die natuur ook daarby sal eerbiedig.

7.8.4 Bereidwilligheid om die ewewig tussen gemeenskapsbehoeftes en natuur te bewaar

Die mens is 'n individueel-sosiale wese met 'n individuele en ewe fundamentele^{Sosiale} kant,¹⁰⁴⁾ hy is mens-in-gemeenskap,¹⁰⁵⁾ en op grond hiervan verbreed die psigiese en fisiese behoeftes na 'n gemeenskapsvlak wat direk in verhouding staan met die aantal mense waarvan die individu 'n lid is. Die gemeenskap is net soos die individu van die lewensonderhoudende omgewing afhanklik. Die kulminerende resultaat van menslike behoefte op 'n gemeenskapsvlak skeep, uit konservasie-oogpunt gesien, besondere probleme veral omdat grootskeepse gemeenskaplike optrede die mens-natuur-verhouding op omvangryke wyse raak. Die mens met 'n konservasiehouding sal dus ook ingestel moet wees om die mens-in-gemeenskap met die natuur wat daardie gemeenskap huisves, in balans te bring en te hou. Die volgende aspekte is in dié opsig van die allergrootste belang:

1) Die kind se oë moet geopen word vir die kommerwekkende aanwas van mense, vir die groter wordende gemeenskap midde in die beperkte voedende natuur. Hy moet tot die besef gebring word dat die swaarder en toenemende druk op die natuur vroegtydig aandag moet kry omdat die verhouding tussen die lewenskragtigheid van 'n menslike gemeenskap en die produksiepotensiaal van daardie gemeenskap se omgewing steeds groter afmetings aanneem.¹⁰⁶⁾ Die kind moet reeds van jongs af besef dat dit niks help as die individuele mens beheersd in sy behoeftebevrediging is terwyl die gemeenskaplike druk vir die natuur te veel kan word nie. Die

104) Stoker, H.G. Beginsels en metodes in die wetenskap, p. 114.

105) Coetzee, J. Chris, op. cit., p. 203.

106) Vergelyk hoofstuk 1, paragraaf 1.2 en hoofstuk 2, paragraaf 2.3.

Biologie, Voorligting, Huishoudkunde, Handel, Ekonomie, Aardrykskunde en Geskiedenis kan hierdie kommerwekkende, fundamentele waarheid tuisbring sodat die leerlinge vroegtydig daaroor krities-kreatief kan dink en daarop ingestel word om hulle te beywer vir ewewigtige bevrediging van gemeenskapsbehoefte uit beperkte natuurbronne en vir voorkoming van oorbevolking.

2) In samehang met oriëntering t.o.v. bogenoemde probleem van dreigende oorbevolking moet die kind ook gelei en toegerus word om in 'n veranderende wêreld te leef. Uit konservasie-oogpunt gesien is laasgenoemde van lewensbelang, want vanweë spesifieke, gelokaliseerde natuurbronne word 'n plaaslike produksieproses met behulp van wetenskap, tegnologie en nywerheid van stapel gestuur. Sekondêre nywerhede ontwikkel daaromheen, tesame met paaie, skole, besigheidsentra, ens. Die ingenieur, argitek, bedryfskeikundige, dorpsbeplanner, gesondheidsbeampte, onderwyser, ensovoorts, wat sodanige ontwikkeling in die toekoms moet inisieer en rig, word vandag opgelei. Hy moet geleer word om krities-kreatief te dink, om planne te maak en nuwe metodes te ontwerp, maar ook om te besef dat die mens van die toekoms sy lewensruim by sy werksplek en omring deur rook, teer en beton moet inrig en dat hy blootgestel sal wees aan 'n wêreld wat individue na enersheid dwing. Hierdie veranderende wêreld moet onder die aandag van die leerlinge gebring word deur Voorligting, Biologie, Higiëne, Natuurwetenskap, Geskiedenis, ens. en wel deur hulle met probleme soos besoedeling, vryheid en gesag, die invloed van lawaai, sosiale en ekonomiese kompetisie, oordeelkundige natuurbronbenutting, materialisme, dwelmmiddelverslawing, verminderde lewensruim ensovoorts op die mees geleë tydstip in die geskikte vak te konfronteer.

7.8.5 Bereidwilligheid om volgens vaste norme teenoor die natuur op te tree

In die huidige epog van wetenskap, tegnologie, deurvorsing van makro- en mikrokosmos, groter wordende mag oor en fisiese beheersing van die natuur, intensiewe ombouing van natuurbronne tot ekonomiese kultuurgoedere, materialisme en veeleisende welvaartsdrag, is die bepaling van norme vir die sedelike lewe 'n brandende vraagstuk.¹⁰⁷⁾ Vir die Christen-konservasionis moet die mens sy kennis en sy handeling rig in liefde tot God en die naaste. Dit beteken dat hy die natuur so tot kultuur moet omwerk dat dit God eer en dat dit, uit liefde tot die naaste, bevorderlik sal wees daarvoor dat die huidige en toekomstige medemens, oor die langste moontlike tydperk, verseker sal wees van 'n menswaardige bestaan.

Deur die onderwys en opvoeding kan die reëls van die lewe, onder meer, soos volg geleer word en sodoende kan die onderhawige kenmerk van 'n konservasiehouding ontwikkel word:

1) Wanneer die natuurwette stelselmatig in die natuurwetenskap blootgelê word, moet tuisgebring word dat die manipulasie van hierdie wette ten goede of andersins aangewend kan word, en dat die aspekte wat deur die wette beheer word deur hebsug, onbeteuelde geldingsdrang, onbedagsaamheid en onoordeelkundigheid vernietig kan word. Hierdeur sondig die mens teenoor God en skaad hy sy naaste. Maar tegelykertyd moet ook die positiewe benadruk word, naamlik dat die mens ook voortreflikhede het wat hom in staat stel om volgens die wette die aspekte wat dit beheer, uit

107) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.2 sowel as hoofstuk 2.

te bou en om hulle op 'n wyse te ontgin wat tot Gods eer strek en wat bevorderlik is vir die voortbestaan van die naaste.

Die grondstrewes is derhalwe om 'n sedelik-volwasse mens te ontwikkel wat oor die besondere vermoë beskik om ten opsigte van konservasievraagstukke goed en reg, volgens die voorskrifte van die Skrif, te kies, te beslis en te handel.

2) In die lig van bogenoemde moet ordonnansies ten opsigte van fauna en flora in die Elementêre Natuurwetenskap en Biologie behandel word. Tegelykertyd moet die skeppingsopdrag in sy volle konsekwensies in die Godsdiensonderrig aandag kry, en in die Voorligting en Godsdiensonderrig moet wetsgehoorsaamheid bespreek word.

3) In die ekonomiese wetenskappe en Aardrykskunde moet benadruk word dat grondstowwe uit die natuur in goedere en uiteindelik geld omgesit word en dat optimale ontginning verskil van maksimale rooibou aangesien dit ingestel is op die ekonomiese ontginning van bronne oor die langste moontlike tyd in belang van entrepreneur, verbruiker en volk.

4) In die Gesondheidsopvoeding en Voorligting moet die sedelike en higiëniese grondslae van gebruikmaking van openbare geriewe, ontspanningsoorde, toiletgeriewe, rusplekke langs paaie, strate, parke en sportvelde sterk figureer.

Die huidige leergange omvat reeds die nodige inhoud en bied voldoende geleenthede om die sedelike aspek van konservasie tuis te bring. Die onderwysers moet slegs daarop ingestel en daarvoor toegerus word om iedere geleentheid te benut om die sedelike grondslae van konservasie tuis te bring.

7.8.6 Estetiese gevormdheid en die neiging tot konservasie van die skone in die natuur

Die estetiese impliseer die innige belewing van die skone,¹⁰⁸⁾ as genadegawe en afstraling van God.¹⁰⁹⁾ Deur die belewing van die skoonheid van die skepping kom die mens ook tot kennis, liefde en vrees vir die Here en deur die beoefening van die vermoë om skoonheid te skep, verheerlik die mens die Gewer van hierdie genadegawe. Aan die skone uit die natuur koppel die mens dikwels sy diepste en teerste gevoel. Hiervan getuig die ruiker by die geboorte van 'n kind, die krans op die graf en die bloeisel in die hand van die bruid en in die lapel van die bruidegom.¹¹⁰⁾ Die mens se verstandelike en sedelike ontwikkeling bereik ook eers volle harmonie as die estetiese ontwikkeling daarmee gepaard gaan.¹¹¹⁾

Die onderwys en opvoeding moet die opvoedeling derhalwe lei tot die belewenis van die skone. Belewe sluit in om te herken, te waardeer, te begryp, maar, bo alles, sluit dit in die wete dat God die Gewer van die skoonheid is. Die mens wat die skoonheid van die skepping sō belewe móët eenvoudig eerbied daarvoor hê en moet hom daarvoor beywer om die skone in die natuur in stand te hou.

Hierdie vermoë, hierdie geestesingesteldheid kan byvoorbeeld soos volg by die opvoedeling ontwikkel word:

1) Die mooiheid van die Suid-Afrikaanse bodem, fauna en flora moet met behulp van uitstappies, werklike voorbeelde, foto's,

108) Coetzee, J.C., op. cit., p. 161.

109) Waterink, J., op. cit., p. 520.

110) Labuschagne, R.J. Bewaring van ons fauna en flora. (In Oriënteringskursus in elementêre natuurwetenskap, T.O.D., Augustus 1968, p. 20.)

111) Coetzee, j. Chris, op. cit., p. 161.

skuifraampies en rolprente getoon word. Onderwaterse lewe, veral in die see, se asemrowende skoonheid is veral belangrik. Die Kuns, Aardrykskunde, Biologie en die Elementêre Natuurwetenskap leen hulle by uitstek hiervoor.

2) Tydens disseksies in Biologie moet die aandag nie net by die direkte, eksakte feite alleen bepaal word nie, maar kleur, bouvorm en doeltreffendheid moet aangetoon word.

3) Die beoefening van die skone deur skrywers, skilders, beeldhouers, argitekte, digters, fotografe ensovoorts moet steeds aan die leerlinge voorgehou word in Kuns- en Letterkundeklasse en die kreatiwiteit van die kinders moet geprikkel word.

4) Invloede wat die mens blind maak vir die skone moet in die onderwys as geheel blootgelê word. Hier moet verwys word na materialisme, onbedagsaamheid, ongelowigheid en die felheid van die stryd om te bestaan, byvoorbeeld na hoe maklik 'n Wes-Transvaalse boer 'n kameeldoringboom uithaal met die argument dat dit vir hom niks in die sak bring nie.

5) In die Kuns-, Godsdiensonderrig- en Voorligtingsklasse moet die volle betekenis van die estetiese tuisgebring en op die natuur toegepas word.

7.8.7 Fundering van optrede teenoor die natuur op 'n eie lewens- en wêreldbeskouing

Die mens wat beskik oor 'n wetenskaplik-gefundeerde, Christelike lewens- en wêreldbeskouing, wat helderheid verkry het oor die grondvrae na die oorsprong, die aard, wese en doel en die bestemming van alle dinge en lewe kan nie anders as om die natuur volgens die beginsels van konservasie te bevorder nie.

Vir hom is God die Oorsprong, die Gewer van alles, is die sin van die lewe geleë in die doen van die goeie tot eer van sy Maker en is die bestemming die ewige lewe anderkant die dood. Daarom kan hy nie anders as om die natuur met eerbied en in verantwoordelikheid aan God te benader nie en daarom moet hy die belange van sy naaste in sy ontginning van die natuur in ag neem.

Dit is derhalwe van kardinale belang dat onderwys en opvoeding die kind moet lei tot verwerwing van 'n Christelike lewens- en wêreldbeskouing wat die ingesteldheid meebring om inderdaad te konserveer. Hiertoë leen die Godsdiensonderrig en Voorligting hulle by uitnemendheid en daarnaas die Natuurwetenskappe omdat God deur skriftuur en natuur tot die mens spreek. Maar feitlik iedere vak in die huidige kurrikulum bied geleentheid om hiertoë by te dra - mits die onderwyser daarop bedug en daarvoor toegerus is.

7.8.8 Ewewigtige nasionale gevormdheid en die neiging om die natuur in liefde tot en verantwoordelikheid aan volk en vaderland te benut

Die mens kan nooit losgedink word van sy nasie nie, want hy is onafskeidelik daaraan verbonde.¹¹²⁾ Nasietrots staan ook nie los van die vaderland nie, want 'n mooi land, oordeelkundig ontwikkel, lewensonderhoudend en met avontuurlike toekomsmoontlikhede is een van die grootste faktore vir die ontwikkeling van patriotisme.¹¹³⁾ Die konservator het sy land en volk lief en

112) Coetzee, J.C., op. cit., pp. 281-282.

113) Labuschagne, R.J., op. cit., p. 22.

streef daarna om die bodem op so 'n wyse te ontgin dat dit lewens= onderhoudend en aantreklik bly. Daarom moet ewewigtige nasio= nale vorming deur die onderwys nagestreef word omdat dit die nei= ging tot konservasie as vrug het.

Soos in die verlede moet daar in alle vakke geleenthede ge= skep word om liefde vir en trots op die eie by die leerlinge te wek – die eie taal, eie volk, eie nasie – maar sonder om chauvi= nisties te wees en steeds met eerbied en respek vir die vreemde en vir al die ander bewoners van die vaderland en diegene daar= buite. Dit kan in die Godsdiensonderrig tuisgebring word deur te verwys na die verskeidenheid van volkere wat God tot stand gebring het, in die Voorligting waar beskaafde optrede teenoor alle medemense bespreek word, in die Volkekunde en Geskiedenis waar die verskeidenheid in die bevolking van die Republiek ter sake is, in die Letterkunde, Geskiedenis, Kuns, Natuurwetenskap ens. waar die groot manne van die volk en die nasie ter sprake is. Daar is haas geen skoolvak wat hom nie leen vir nasionale vorming nie.

Ewe eens moet die liefde, trots en waardering vir die vader= land gewek word in die Landbou-, Biologie-, Kuns- en Aardrykskun= delesse deur die skoonheid, waarde, rykdom en verskeidenheid van die fauna en flora en die bodem aan die leerlinge voor te hou. Die refrein moet altyd wees dat dit ōns land is, ōns erfenis en dat ons as Suid-Afrikaners lief is vir ons tuiste, dat ons trots is op die wyse waarop ons ons tuiste uitbou, en, nog meer, dat ons aan die Gewer vir ons rentmeesterskap verantwoordelik is.

Hierdie aspekte kan ook ontwikkel word tydens die militêre opleiding deur naas die toerusting vir wapengeweld, ook dít te

beklemtoon wat verdedig moet word en die begeerte te ontwikkel om dit te verdedig.

as die gesonde nasionale gevoel gewek is, is die weg gebaan vir die wil om ter wille van die volk en die behoud van die bodem te konserveer.

7.8.9 Religieuse gevormdheid – die neiging om die natuur tot eer van God en diens aan die naaste te ontgin

Hierdie aspek het reeds as refrein geklink deur en vorm tewens die uitgangspunt van die voorgaande bespreking. Finalistêr is God die Gewer van alle dinge, gawes, kennis en krag en daarom moet die mens al sy werke – ook sy ontginning van die natuur – uit liefde en dankbaarheid tot God, tot Sy eer en heerlikheid verrig. Maar daarnaas moet hy ook die tweede tafel van die Wet nakom deur die natuur sō te gebruik dat dit sal strek tot voordeel van sy medemens.

Om hierdie hoogste en finale aspek van die konservasiehouding waarin alle ander aspekte daarvan kulmineer en waarheen hulle almal gerig is by die kind te ontwikkel, verg die voorbeeld en gedrae onderwys deur gelowige opvoeders oor die hele linie van die onderwys – soos in breë trekke hierbo uitgestippel is.

7.8.10 Gevolgtrekking ten opsigte van die kweek van 'n konservasiehouding

Die mens met 'n konservasiehouding en wat gereed is om as konservator op te tree se handeling teenoor die natuur word gekenmerk deur oordeelkundigheid en verantwoordelikheid. Hier=

die gerigte handeling berus op begrip van die wette wat die natuur beheers, duidelike begrip van die eie fisiese behoeftes en die neiging tot optimale benutting van die natuur in die bevrediging van die behoeftes, duidelike begrip van eie psigiese behoeftes en bereidwilligheid tot beheersde bevrediging van hierdie behoeftes uit die natuur, die besit van funksionele kennis van die natuur en 'n bereidwilligheid om die kennis toe te pas, begrip van die behoeftes van die gemeenskap en die bereidheid om hom daarvoor te beywer om die ewewig tussen gemeenskapsbehoeftes en die natuur te bewaar, die besit van sedelike norme waarvolgens hy sy optrede teenoor die natuur rig, estetiese gevormdheid en die neiging tot konservasie van die skone in die natuur, besit van 'n eie lewens- en wêreldbeskouing waarop sy optrede teenoor die natuur gefundeer is, ewewigtige nasionale gevormdheid en die neiging om die natuur in liefde tot en verantwoordelikheid aan volk en vaderland te benut, en religieuse gevormdheid en die neiging om die natuur in liefde tot en verantwoordelikheid aan God te benut.

Hierdie konservasiehouding kan – soos hierbo aangedui is – ten beste ontwikkel word deur 'n veeltandige benadering waarin konservasie deur alle onderwysers in alle vakke verweef word.

7.9 OPLEIDING VAN ONDERWYSERS VIR KONSERVASIE-ONDERWYS

Die onderwysers is die mense wat 'n program van konservasie-onderrig tot uitvoering moet bring. Vanweë die lewensbelangrikheid van konservasie moet onderwysersopleiding in dié verband uiters doeltreffend wees. In hierdie opleiding is die volgende aspekte van groot belang:

1) Aangesien konservasie-onderwys in die hele onderwysprogram geïntegreer moet word,¹¹⁴⁾ moet elke toekomstige onderwyser 'n basiese kursus in konservasie deurloop. Hierdie kursus moet, wat sy inhoud betref, gebaseer wees op die voorgestelde inhoud¹¹⁵⁾ en moet na sy aard gebaseer wees op al die vorige voorstelle hierbo.¹¹⁶⁾ Langs hierdie weg moet getrag word om iedere toekomstige onderwyser insig te laat verwerf in die betekenis, noodsaaklikheid, grondliggende beginsels en hoofinhoud van konservasie-onderwys.

2) Omdat konservasie 'n integrale deel van alle vakonderwys vir alle standerds moet wees, moet die kursusse in besondere metodiek of besondere didaktiek vir primêre en sekondêre skoolvakke ook daarop ingestel word om die onderwyser toe te rus met die nodige vakinhoud, metodes en tegnieke om konservasie op iedere vlak in ooreenstemming met die voorstelle in paragrawe 7.2 tot 7.8, hierbo, te benader.

3) Omdat konservasie-onderwys dinamies en voortdurend in tred met werklikheidseise verander, moet daar gereeld opknappingskursusse vir diensdoende onderwysers aangebied word.

4) Ter oriëntering en heropleiding van huidige onderwysers moet daar spesiale kursusse in konservasie-onderwys aan alle onderwysers gegee word, en alle onderwysers moet verplig en in die geleentheid gestel word om sodanige kursusse te volg.

5) Die voorgestelde publikasies¹¹⁷⁾ en ander literatuur oor konservasie moet vryelik aan onderwysers en onderwysstudente beskikbaar wees.

114) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.2, sowel as paragraaf 7.3 hierbo.

115) Vergelyk paragraaf 7.2

116) Vergelyk paragrawe 7.3 tot 7.8.

117) Vergelyk paragraaf 7.4.6 hierbo.

baar gestel word ten einde hulle voortdurend op hoogte te hou met en te oriënteer t.o.v. konservasie.

6) Onderwysers moet opgelei word om doeltreffende en toepaslike onderrig in ope^{lyg} of natuurskole te gee. Weens die toenemende verstedeliking en daarmee gepaardgaande verwydering van mens en natuur is dit tans alreeds nodig en die behoefte daaraan gaan in die toekoms toenemend gevoel word.

7) Uit bogenoemde vloei voorts die noodsaaklikheid om dosente wat konservasie-onderrig moet behartig, te keur en te oriënteer ten opsigte van hulle taak.¹¹⁸⁾

7.10 INKORPORASIE VAN KONSERVASIE IN DIE TERSIËRE OPVOEDINGS= PROGRAM

Ook in die tersiëre opvoedingsprogram moet konservasie sy regmatige plek verkry.¹¹⁹⁾ Ook hier is dit wenslik dat konservasie sover moontlik by die verskillende vakke geïnte=greer moet word en daarom moet iedere dosent georiënteer word ten opsigte van die beginsels en die metodiek van konservasie-onderwys. Sodanige oriëntering moet ingesluit word in die verskillende vorme van dosente-opleiding wat reeds aan univer=siteite en kolleges bestaan.

Dit is noodsaaklik dat iedere fakulteit en departement moet sorg dra dat konservasiebeginsels wat hulle terrein raak in die verskillende vakwetenskappe geïnkorporeer word. Sodoende word konservasie 'n integrale deel van alle tersiëre opvoeding.

118) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.8.

119) Vergelyk hoofstuk 6, paragraaf 6.3.9.

Omdat konservasie egter deur die grense van die verskillende natuurwetenskappe heensny en 'n besondere totaliteitsvisie vereis, is dit op tersiêre vlak – waar onderwysers en ander gemeenskapsleiers gevorm word – noodsaaklik om 'n verpligte voorgraadse interfakultêre kursus in konservasie in te stel. Sodanige kursus kan in enkele byeenkomste met die nodige werksopdragte en eksamen afgehandel word. Ook hierdie kursus se inhoud en aard moet gebaseer wees op dit wat in 7.2 tot 7.8, hierbo, aan die hand gegee is.

Hierdie voorstel mag swaar beplanningslaste op tersiêre inrigtings lê, en selfs antagonisme by studente wek wat hulle liefs op enkele spesialiseringsterreine wil toespits. Die gespesialiseerde lui moet egter ook in die natuur lewe en by uitstek toegerus wees vir optimale benutting daarvan. Met 'n besielde aanbieding en deeglike motivering behoort die studente die voorreg van so 'n kursus te verwelkom.

Die tersiêre onderwysprogram moet ook plek inruim vir gespesialiseerde kursusse in konservasie met die oog op professionele toerusting. Die hele konservasieveld is voorts ryp vir ontginning deur navorsing en die universiteite moet in dié opsig 'n belangrike bydrae lewer.

7.11 ONDERWYS VAN VOLWASSENES IN DIE BEGINSELS VAN KONSERVASIE

Hierdie aspek van konservasie-onderrig is die heel moeilikste en ook van die noodsaaklikste, want die volwassene beïnvloed grootliks die lewensmilieu van die jeug. Die volwassene het reeds gevestigde opinies en houdings en 'n doeltreffende program wat selfs remediêrend moet wees, sal uitgewerk moet word om konservasie by

hierdie groep van die bevolking tuis te bring.

Die doel met konservasie-onderwys vir volwassenes is om die betekenis, noodsaaklikheid en beginsels van konservasie tuis te bring; 'n konservasiehouding te kweek en die sosiale gewete te vorm sodat elke ouer, werker, verbruiker, wetgewer, uitvoerende beamppte en entrepreneur streng sosiale sensuur sal uitoefen oor die wangebruik van natuurbronne.

In hierdie onderwysprogram moet noodwendig alle moontlike weë en middele betrek word om die volwassene van alle rasse te bereik. Vakansieskole en gesinskampe, maar veral moderne massakommunikasie-media is hier ter sake. Die radio moet in dié opsig 'n groot rol speel met praatjies en hoorbeelde met 'n konservasieinslag. Die koerante en tydskrifte moet deur lesersdruk genoop word om gedurigdeur artikels, en foto-artikels met 'n konservasieinslag te plaas. Die beeldradio bied unieke moontlikhede as massa-opvoedingsmedium in hierdie verband, want in sy visuele en akoestiese aanbieding van sake van die dag kan hy die soeklig op konservasieknelpunte laat val en deur doelgerigte programme kan dit konservasie propageer.

'n Vername bydrae kan gemaak word deur fabrikante uit grondstowwe te motiveer om hulle personeel bewus te maak van hoe afhanklik hulle van 'n bepaalde natuurbron is en om hulle self te verantwoord betreffende die invloed wat hulle fabriek op die natuur het.

7.12 SAMEVATTING

In die hoofstuk was die grondliggende motief die daarstelling van 'n aksieprogram om aan al die eise wat konservasie aan

onderwys en opvoeding stel te voldoen. Die aandag is derhalwe gevestig op die keuse van die nodige leerstof wat as grondslag vir krities-kreatiewe denke moet dien, die noodsaaklikheid van integrasie van konservasie by die hele onderwys- en opvoedingsprogram, voorsiening van die nodige fasiliteite vir doeltreffende konservasie-onderrig, toerusting van die jeug om krities-kreatief oor konservasie te dink en daardeur beginsels te ontdek waarvolgens hy sy basiese verhoudings gebalanseerd kan handhaaf, die ontwikkeling van 'n konservasiehouding, opleiding van onderwysers vir konservasie-onderrig, die inruim van 'n plek vir konservasie in die tersiêre program, en op 'n program van konservasie-onderwys vir volwassenes.

Uit die voorstelle blyk dit duidelik dat die onderwys en opvoeding die volle uitdaging van konservasie kan aanvaar en met slegs geringe aanpassings, die hoof kan bied.

Indien die onderwys en opvoeding inderdaad die uitdaging aanvaar, neem dit onmiddellik 'n sentrale plek in die stryd om voortbestaan van die mens op hierdie planeet.

HOOFSTUK 8

HOOFSTUK 8

SAMEVATTING

8.1 PROBLEEMSTELLING

Mens en natuur in harmonieuse balans en die bydrae wat onderwys en opvoeding in die verband kan en moet maak, is die twee ineenvloeiende kardinale fokuspunte in hierdie studie. By nadere ontleding val die probleem in die volgende vrae uiteen: watter faktore in die moderne eeu beklemtoon die noodsaaklikheid van konservasie; wat is die huidige stand van konservasie en natuurbronskapitaal van Suid-Afrika; wat is konservasie; hoe behoort natuurbronsbenutting deur die mens benader te word; en hoe moet konservasie deur die onderwys en opvoeding benader word?

8.2 PROGRAM VAN DIE STUDIE

Hoofstuk 1 is bestee aan oriëntering en probleemstelling. In hoofstuk 2 is daardie faktore in die moderne eeu wat die lewensnoodsaaklikheid van konservasie beklemtoon, beskryf en ontleed. 'n Hoofsaaklik deskriptiewe werkswyse is met hoofstuk 3, wat handel oor die huidige toestand van natuurbronne en die stand van konservasie in Suid-Afrika, gevolg. 'n Teoreties-wetenskaplike werkswyse is verderaan gevolg, en definisies en beginsels is induktief uit versamelde gegewens afgelei. In hoofstuk 4 is 'n omskrywing van konservasie gegee, terwyl daar in hoofstuk 5 die beginsels waarop 'n ideale benadering van konservasie gebaseer kan word, gestel is. Die laaste gedeelte van die proefskrif, bestaande uit twee hoofstukke, omvat die uitdaging wat konservasie aan onderwys en opvoeding stel en 'n aanduiding van hoe onderwys

en opvoeding hierdie uitdaging kan aanvaar.

8.3 HOOFMOMENTE IN DIE VERLOOP VAN DIE STUDIE

In hoofstuk 2 is getrag om die faktore wat konservasie noodsaak, bloot te lê. Derhalwe is eerstens die fisiese behoeftes van die mens en die invloed wat die bevrediging van hierdie fisiese behoeftes op die natuur uitoefen, bespreek. In die loop hiervan is aandag geskenk aan die toerusting van die mens om 'n bestaan op die aarde te voer, asook aan faktore soos klimaat, die substratum, voedsel, energie, menslike voortplanting en fisiese verandering in die woonplek van die mens. Daar is veral gelet op die beperkende en bepalende invloed van laasgenoemde faktore op die mens in die mens-natuur-verhouding, op die mens se pogings om hierdie beperkinge te oorkom en op die feit dat die mens nie tevrede is om net sy onmiddellike fisiese behoefte te bevredig nie. Tweedens is aangetoon hoe vinnig die menslike bevolking uitbrei en hoe die getalle-aanwasdruk op die natuurbronne uitoefen. Derdens is aangetoon hoe vinnig die mens se kennis vermeerder, hoe dit toenemend spesialisasie verg, en hoe enge spesialisering totaliteitsvisie, veral betreffende sy handeling teenoor die natuur, verdof. Vierdens is verandering van die mens-natuur-verhouding van 'n "ek-U"-tot 'n "Ek-dit"-verhouding geskets. Ten slotte is die balansversteurende invloed van materialisme en hebsug op die natuur geskets. Ten opsigte van elk van die voorgaande is aangedui in hoe 'n mate dit konservasie in hierdie eeu noodsaak.

Die soeklig is in hoofstuk 3 op die stand van konservasie en die natuurbronkapitaal van Suid-Afrika gewerp en in verband

gebring met die tendense wat in hoofstuk 2 blootgelê is. In die loop van die oorsig is daar eerstens aangedui dat natuurbronne, soos water, grond, natuurlewe, minerale en die atmosfeer ingedeel kan word in onuitputbare, hernubare en instandhoubare en nie-hernubare bronne. Tweedens is getoon dat die waterpotensiaal van Suid-Afrika uiters beperk is en dat daar tekens van ernstige waterbesoedeling is; dat land-oppervlakte in Suid-Afrika baie na aan optimale benutting staan; dat die benadering van natuurlewe baie preservisties van aard is en dat dit meer ekonomies ontgin behoort te word; dat Suid-Afrika geweldig ryk aan minerale is, maar dat die neerslae oordeelkundig benut moet word? en dat die delikate balans van die atmosfeer gevaar loop om deur onoordeelkundige menslike handeling versteur te word. Ten slotte is, met inagneming van die faktore wat in hoofstuk 2 blootgelê is, tot die slotsom gekom dat daar hier te lande weliswaar nog tyd is om konservasie toe te pas, maar dat die tyd min word en dat die Suid-Afrikaner van die toekoms vir konservasie opgevoed moet word.

Hoofstuk 4 is gewy aan 'n omskrywing van die begrip konservasie met die oog op die stel van 'n definisie wat vir die Christen aanvaarbaar is. Met die doel voor oë is die definisies van Allen, Koen, die Grondbewaringswet van 1946, Bennett, Lyall-Watson, Lively, Robertson, Ordway en Sears krities ontleed. Uit die ontleding het dit duidelik geblyk dat geykte terminologie noodsaaklik is, dat liefsvan konservasie gepraat moet word wanneer oordeelkundige benutting ter sprake is en dat bewaring liefsvan net gebruik moet word waar preservering bedoel word. Verder blyk dit dat die mens-natuur-verhouding slaan op die as totaliteit handelende mens in die as totaliteit funksio-

nerende natuur; dat hierdie verhouding nie behoorlik begryp kan word as dit slegs of hoofsaaklik vanuit 'n gespesialiseerde hoek - hetsy ekologies, ekonomies of etnologies - beskou word omdat begrip van die mens-natuur-verhouding kennis verg wat deur die hele terrein van die ensiklopedie van die wetenskap sny; en dat die mens se beskouing van konservasie gewortel is in sy bepaalde lewens- en wêreldbeskouing.

Dit is gevind dat geeneen van die bestaande definisies ten volle bevredig nie en daarom is daar in die soeke na 'n aanvaarbare omskrywing dieper ingegaan op die oorsprong en aard van die natuur, die mens as bewoner van die natuur, die aanvanklike verhouding van mens tot natuur, die verhouding van mens tot natuur na die sondeval en die skriftuurlike basis van die mens-natuur-verhouding.

Gebaseer op hierdie besinning en met in agneming van die voortreflikhede van reeds bestaande definisies is tot die volgende definisie gekom, naamlik: konservasie is die ontginning van die natuur op verantwoordelike, wetenskaplik-verantwoordbare en oordeelkundige wyse sodat dit strek tot Gods eer en, sover as wat menslik moontlik is, tot voordeel van die meeste mense vir die langste tydperk.

Met bogemelde definisie as vertrekpunt is vervolgens grondbeginsels vir konservasie gesoek en moes sekere essensiële terme sorgvuldig omskryf word. In hoofstuk 5 is derhalwe aangedui wat onder natuurbron, natuurbronkapitaal, natuurbronproses en natuurbronkompleks verstaan word en is 'n ontleding gemaak van die heersende ekologiese, etnologiese en ekonomiese benaderings van

natuurbronbenutting. Daar is getoon dat nie een van hierdie benaderings volkome bevredig nie, omdat elkeen net 'n enkele van die talryke fasette van natuurbenutting in ag neem. Vanuit die aanvaarde omskrywing van konservasie, en met inagneming van die voortreflikhede van bestaande benaderings van konservasie, is tot die slotsom gekom dat slegs 'n benadering wat die eer van God en die voordeel van die medemens in ag neem en wat die ekonomiese, ekologiese en etnologiese benaderings integreer, aanvaarbaar is.

In hoofstuk 6 is onderwys en opvoeding as uitgedaagde deur konservasie ontleed. Daar is getoon dat onderwys en opvoeding die toerusting en vorming van die totale mens na sekere ideale beoog en dat konservasie in hierdie gebeure sterk moet figureer omdat dit 'n lewenswyse is wat, sover as wat menslik moontlik is, daartoe sal moet bydra om die voortbestaan van die mens op die aarde te verseker. Die essensie van die uitdaging van konservasie aan die onderwys en opvoeding het geblyk te wees om by elke mens 'n lewenshouding te kweek om sy bronne so te verwerk dat dit sal strek tot die grootste voordeel van die meeste mense oor die langste tydperk en wel tot eer van God en liefde vir die medemens. In besonderhede ontleed, val hierdie uitdaging in die volgende eise uiteen:

a) Konservasie eis van die onderwys en opvoeding die bring van die nodige kennis en vaardighede om konservasie te bevorder.

b) Konservasie eis dat dit in die volle onderwysprogram geïntegreer word.

c) Konservasie eis dat die nodige fasiliteite voorsien

word vir doeltreffende konservasie-onderrig.

d) Konservasie eis dat die jeug toegerus moet word om krities-kreatief te dink oor probleme wat die mens-natuur-verhouding raak.

e) Konservasie eis dat die onderwys en opvoeding kennis en begrip moet tuisbring van die beginsels waarop menslike lewe en funksionele natuur geanker staan.

f) Konservasie eis dat die opvoeding en onderwys 'n behoorlike begrip by al die lede van die bevolking moet tuisbring van die basiese menslike verhoudings.

g) Konservasie eis 'n daadwerklike poging van die onderwys en opvoeding om 'n houding tot konservasie by alle lede van die bevolking te kweek.

h) Konservasie vereis onderwysers wat doeltreffend opgelei is vir konservasie-onderrig.

i) Konservasie vereis 'n regmatige plek in die tersiêre opvoedingsprogram.

j) Konservasie vereis 'n regmatige plek in die program van volwassene-onderrig.

In hoofstuk 7 is die weg aangestip waarvolgens onderwys en opvoeding die uitdaging kan aanvaar en aan al die eise kan beantwoord. Die volgende aspekte is in die bespreking beklemtoon:

a) Die leerstof waarop 'n program van konservasie-onderrig gebaseer moet word.

b) Integrasie van konservasie in die volle onderwys- en opvoedingsprogram.

c) Voorsiening van die nodige fasiliteite vir doeltreffende konservasie-onderrig.

d) Toerusting van die jeug om krities-kreatief te dink.

e) Beginsels waarop menslike lewe en funksionele natuur gegrondves is.

f) Begrip van die basiese menslike verhoudings.

g) Ontwikkeling van 'n konservasiehouding.

h) Opleiding van onderwysers vir konservasie-onderwys.

i) Inkorporering van konservasie-onderwys in die tersiêre opvoedingsprogram.

j) Konservasie-onderwys vir volwassenes.

8.4 SLOT

Die hoop word gekoester dat hierdie proefskrif daartoe sal bydra om almal wat in diens van onderwys en opvoeding staan te motiveer tot die besef van die noodsaaklikheid van konservasie-onderwys vir menslike voortbestaan op hierdie planeet en tot dieper besinning oor en implementering van die beginsels hierin vervat.

BIBLIOGRAFIE

BIBLIOGRAFIEA. BOEKE

1. AALDERS, G.C.H. De Goddelijke openbaring. Kampen, Kok, 1932.
2. ALLEN, S.W. Conserving natural resources. Derde druk. New York, McGraw-Hill, 1966.
3. ALLPORT, G.W. Handbook of social psychology. Worcester, Clark University Press, 1935.
4. ANDREWS, T.G. Methods of psychology. New York, Wiley, 1958.
5. ANON. The agricultural situation and potential of the Republic of South Africa. (In Southern African Regional Commission for the Conservation and Utilization of the Soil, Regional Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967. Pretoria, Staatsdrukker, 1968.)
6. ARMSTRONG, W.F. Water pollution and aquatic life. (In Verrigtinge van die Konferensie van Natuurbe-
waring in die Republiek van Suid-Afrika en
Suidwes-Afrika, Skukuza, 15-16 Junie 1962.)
7. BAITSELL, G.A. Human Biology. New York, McGraw-Hill Book Company, 1950.
8. BAKKER, F.L. Geschiedenis der Godsopenbaring. Het Oude Testament. Derde druk. Kampen, MCMLV. J.H. Kok. N.V., 1954.
9. BATES, M. Man in nature. Foundations of Modern Biology series. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, INC. 1962.
10. BENNETT, D.P. & HUMPHRIES, O.A. Introduction to field biology. Londen, Edward Arnold, 1965.
11. BERLYNE, D.E. Structure and direction in thinking. New York, John Wiley and Sons, 1965.

12. BIOLOGICAL SCIENCES CURRICULUM STUDY. High School Biology. Textbook and student's manual. Chicago, Rand McNally, 1965.
13. BROWN, H.B. The challenge of man's future. New York, The Viking Press, 1954.
14. CANDLISH, R.S. The book of Genesis. Grand Rapids, Zondervan, 1956.
15. CLOUDSLEY-THOMPSON, J.L. Microecology. London, Edward Arnold, 1967.
16. CLOUGH, S.B. en COLE, C.W. Economic History of Europe. Derde druk. Boston, Heath and Company, 1952.
17. COERTZE, P.J. e.a. Inleiding tot die algemene volkekunde. Johannesburg, Voortrekker Pers, 1961.
18. COETZEE, J. Chris. Inleiding tot die algemene teoretiese opvoedkunde. Stellenbosch, Pro Ecclesia, 1944.
19. COETZEE, J. Chris. Vraagstukke van die opvoedkundige politiek. Pretoria, J.L. van Schaik, 1930.
20. CONSERVATION EDUCATION ASSOCIATION. Education : Key to conservation, Danville, Interstate Printers and Publishers. 1965-1966.
21. DASMANN, R.F. The last horizon. New York, McMillan, 1963.
22. DICE, L.R. Man's nature and nature's man: The ecology of human communities. Michigan, University of Michigan Press, 1955.
23. DOWDESWELL, W.H. Practical animal ecology. London, Methuen and Company, 1959.
24. DUDLEY STAMP, L. Our developing world. Londen, Faber and Faber, 1960.
25. DU PLESSIS, S.J. Aanpassing van die mens by die natuur. Pretoria, Departement van Landbou-tegniese Dienste, Bladskrif no. 22, 1966.

26. DUVENAGE, J.J. Conservation education for survival. (In Southern African Regional Commission for the Conservation and Utilization of the Soil, Regional Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967.)
27. FARB, P. Ecology, Life Nature Library. New York, Time-Life International, 1965.
28. FINCH, C.V., TREWARTHA, G.T. & SHEARER, M.H. The Earth and its resources. Derde druk. New York, McGraw-Hill Book Company, 1955.
29. FIREY, W. Man, mind and land. Illinois, The Free Press of Glencoe, 1960.
30. FITZPATRICK, F.L. Our animal resources. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1963.
31. GRZIMEK, B. Wild animal white man. Some wildlife in Europe, Soviet Russia and North America. London, Thames and Hudson, 1965.
32. GUNTER, C.F.C. Opvoedingsfilosofieë: op weg na 'n christelike opvoedingsfilosofie. Stellenbosch, Universiteits-uitgewers, 1961.
33. GUTKIND, E.A. Revolution of environment. London, Kegan Paul, Trench, Trubner, 1946.
34. HALM, G.N. Economic Systems. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1964.
35. HAMM, R.L. en NASON, L. An ecological approach to conservation. Minneapolis, Burgess Publishing Company, 1964.
36. HEARD, G. Man the master. Londen, Faber and Faber, 1942.
37. HENDERSON, J. The practical value of birds. New York, MacMillan Company, 1927.
38. HOBART HOUGHTON, D. The South African economy. London, Oxford University Press, 1967.

39. HOGBEN, L.T. From cave painting to comic strip. London, Pannish, 1949.
40. HURWITZ, N. & WILLIAMS, O. The economic framework of South Africa. Pietermaritzburg, Shuter and Shooter, 1962.
41. HUXLEY, Elspeth. Brave new victuals. London, Chatto and Windus, 1965.
42. JOOSTE, J.H. Conservation education in teacher training colleges and universities. (In Southern African Regional Commission for the Conservation and Utilization of the Soil, Regional Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967. Pretoria, Staatsdrukker, 1968.)
43. KEETON, W.T. Biological science. New York, W.W. Norton, 1967.
44. KENDEIGH, S.C. Animal ecology. New York, Prentice-Hall, 1961.
45. KEYTER, J. de W. Opvoeding en onderwys: 'n inleiding tot die studie van die opvoedkunde. Bloemfontein, Nasionale Pers, 1936.
46. KOEN, A.J. Conservation education in schools. (In Southern African Regional Commission for the Conservation and Utilization of the Soil, Regional Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967. Pretoria, Staatsdrukker, 1968.)
47. KOK, F.J. Die mens in bodembewaring. (In Suid-Afrikaanse Akademie vir Wetenskap en Kuns. Simposium oor Grondbewaring, 1967.)
48. KOLBE, F.F.H. Adult education and conservation. (In Southern African Regional Commission for the Conservation and Utilization of the Soil. Regional Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967.)

49. KROEZE, J.H. Handboek Bybelse Geskiedenis. Die Ou Testament. Pretoria. Interkerklike Uitgewerstrust, 1965.
50. LABUSCHAGNE, R.J. Bewaring van ons fauna en flora. (In T.O.D., Oriënteringskursus in Elementêre Natuurwetenskap, Pretoria, Augustus 1968.)
51. MACFAYDYEN, A. Animal ecology. Aims and methods. London, Sir Isaac Newton 1957.
52. MAIER, R.F. Problem-solving discussions and conferences. New York, McGraw-Hill Book Company, 1963.
53. MILLER, F.F. and BLAYDES, G.W. Methods and materials for teaching the biological sciences. Tweede druk. New York, McGraw-Hill Book Company, 1962.
54. MILNE, L.J. and MILNE Margory. The balance of nature. New York, KNOPF, 1960.
55. MUNZER, M.E. and BRANDWEIN, P.F. Teaching science through conservation. New York, McGraw-Hill, 1960.
56. MURPHY, G. Personality: a biosocial approach to origins and structure. New York, Harper Brothers, 1947.
57. MURTON, T.A. The basic importance of education in relation to conservation. (In SARCCUS. Symposium on Conservation and Education, Pretoria, Staatsdrukker, 1968.)
58. NASON, A. Textbook of modern biology. New York, John Wiley and Sons, 1965.
59. ODUM, E.P. Ecology. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1963.
60. ODUM, E.P. Fundamentals of ecology. Tweede druk. Philadelphia, W.B. Saunders, 1959.
61. PEAKE, A.S. A commentary on the Bible. Elfde druk. London, Thomas Nelson, 1959.
62. POLITICAL AND ECONOMIC PLANNING. World population and resources. Derde druk. London, George Allen and Unwin, 1959.

63. PRELLER, S.J. Die taak van die opvoeding met betrekking tot die opvoeding van die nuwe tyd-in-wording. Lesing, S.A.V.B.O.-kongres, Bloemfontein, September 1968.
64. RAUTENBACH, P.S. Ons in die jaar 2000. Ere-Professorele Intreerede, Fakulteit van Aardrykskunde en Beplanning. Potchefstroom, Universiteit vir C.H.O. (S. pl., 1969.)
65. REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA. Dept. van Beplanning. Ontwikkelingsatlas. Pretoria, Dept. van Beplanning, 1966.
66. REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA. Dept. van Inligting. 'n Feitedis oor Suid-Afrika. Pretoria, Dept. van Inligting, 1967.
67. REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA. Dept. van Inligting. Orange River Project. Taming South Africa's biggest river. Pretoria, Dept. van Inligting, 1962.
68. RICHEY, R.W. Planning for teaching. Derde druk. New York, McGraw-Hill, 1963.
69. ROBERTSON, T.C. Teaching urban minds nature's ways. (In Southern African Regional Commission for the Conservation and Utilization of the Soil. Regional Symposium on Conservation and Education, Johannesburg, 22-26 Mei 1967. Pretoria, Staatsdrukker, 1968.)
70. ROSS, J.C. Grondbewaring in Suid-Afrika. Pretoria, Staatsdrukker, 1963.
71. RYCROFT, H.B. Ons blommeaparadys. Johannesburg. Horters, aangebied deur die Bottelaars van Coca-cola ter herdenking van die Kirstenbosch Goue Jubileum, 1963.
72. RYKE, P.A.J. Algemene inleiding tot Ekologie. (In T.O.D. Oriënteringskursus in Biologie, Johannesburg, Augustus 1966.)

73. SAMUELSON, P.A. e.a. Readings in economics. Vierde druk, New York, McGraw-Hill, 1967.
74. SARTAIN, A.Q. e.a. Psychology: understanding human behaviour. New York, McGraw-Hill, 1962.
75. SCHUMAN, C.G.W. Ekonomie. 'n Inleidende studie. Stellenbosch, Universiteitsuitgewers, 1944.
76. SMITH, G.H. Conservation of natural resources. London, John Wiley, 1950.
77. SONNEKUS, M.C.H. e.a. Grondslae van die psigologie: 'n Inleidende analise van die verhouding tussen mens en wêreld. Stellenbosch, Universiteitsuitgewers, 1965.
78. SORENSON, H. en MALM, Marguerite. Psychology for living. New York, McGraw-Hill Book Company, 1964.
79. SOROKIN, P.A. The crisis of our age. Twaalfde Druk. New York, Dutton, 1956.
80. SPIER, J.M. Inleiding in die wijsbegeerte der wetsidee. Vierde druk. Kampen, KOK, 1950.
81. STOKER, H.G. Beginsels en metodes in die wetenskap. Potchefstroom, Pro Rege-Pers Beperk, 1961.
82. STOKER, H.G. Die kultuur. (In Koers in die krisis, Federasie van die Calvinistiese Studente Verenigings in Suid-Afrika. Stellenbosch, Pro Ecclesia, 1941.)
83. STOKER, H.G. Praktiese Calvinisme. Potchefstroom, Pro Rege, 1956.
84. TAUTE, B. Opvoedkunde onderwys: 'n handleiding vir studente in die algemene metodiek van die onderwys. Vyfde uitgawe. Stellenbosch, Universiteitsuitgewers, 1965.
85. THOMAS, G.B.B. en THOMAS, M.F.S. The biology of man. Londen, Hulton Educational Publications, 1967.

86. THOMAS, W.L. e.a. Mans role in changing the face of the earth. Chicago, Illinois, The University of Chicago Press, 1958.
87. VAN DER MERWE, J.A. Die bewaring en benutting van ons natuurlike hulpbronne. (In T.O.D. Oriënte=ringskursus in Elementêre Natuurwetenskap, Pretoria, Augustus 1968.)
88. VAN NIEKERK, S.G.J. Opening address. (In Southern African Regional Commission for the Conser=vation and Utilization of the Soil, Regional Symposium on Conservation and Education, Johan=nesburg, 22-26 Mei 1967. Pretoria, Staats=drukker, 1968.)
89. VAN RONKEL, Ph. S. De Heilige Schrift in Bijbellezingen. Amsterdam, Bremer, 1879.
90. WATERINK, J. Theorie der opvoeding. Kampen, Kok, 1951.
91. WEISZ, P.B. Elements of biology. Tweede druk. New York, McGraw-Hill, 1965.
92. WEISZ, P.B. The science of zoology. New York, McGraw-Hill Book Company, 1966.
93. WIENER, N. The human use of human beings: Cibernetics and society. Tweede hersiene uitgawe. Boston, Houghton, 1954.
94. WILSON, M. Energy. New York, Time-Life International, 1965.

B TYDSKRIFTE, KOERANTE EN ANDER PERIODIEKE PUBLIKASIES

1. ACOCKS, J.P.H. Vegetation of South Africa. Lantern, XVI (3): 67, Maart, 1967.
2. ANON. Afrikaner vervreemd van die grond. Dagbreek en Landstem: Sakeweek, 22 (51): 9, 22 Junie 1969.
3. ANON. A profligate parasite. Naunlu, Amptelike orgaan van die Natalse Landbou Unie, 438: 1, 31 Mei 1968.

4. ANON. Arrogant nonsense by Phillip says curate. The Star, p. 1, 22 Junie 1968.
5. ANON. Babies - too many in the wrong places. Man, (1)3: 18, April-Mei 1968.
6. ANON. Buried in garbage. The Star, p. 41, 7 April 1970.
7. ANON. Cities and roads swallowing arable land. Naunlu, Amptelike orgaan van die Natalse Landbou Unie, 438: 1, 31 Mei 1968.
8. ANON. Die onweerstaanbare lokstem van die wilde dier. Ster, p. 44, 29 Junie 1970.
9. ANON. Die opkoms van die bewaringsideaal in Suid-Afrika. Boerdery in Suid-Afrika, (Fees van die Grond), p. 67, Maart 1968.
10. ANON. Dit is ook Suid-Afrika. Suid-Afrikaanse Panorama, 14(7): 20 Julie 1969.
11. ANON. Doodsklokke lui oor St. Lucia. Landbou Weekblad, 51(2601): 150, 24 Junie 1969.
12. ANON. Festival of sorrow. Financial Mail, 28(1): 13, 5 April 1968.
13. ANON. Fighting sulphur pollution economically. Science Journal, 5(5): 27, Mei 1968.
14. ANON. Forecasting the future. Science Journal, 3(10): 40-125, Oktober 1967.
15. ANON. 'n Hervaluasie van bosindringing in Suid-Afrika. Scientific South Africa, 2(1): 42, November 1964.
16. ANON. How living things use energy. Mind Alive, 1(II): 305.
17. ANON. In brief. Science Journal, 4(2): 19, Februarie 1968.

18. ANON. Man at high altitudes. Life International, 55:61, Julie 1963.
19. ANON. Man lays waste the earth. Mind Alive, 3(7): 1009.
20. ANON. Pollution causes acidic rainfall in Sweden. Science Journal, 4(2): 16-17, Februarie 1968.
21. ANON. Rush is on to beat pollution deadline. The Star, p.5, 10 September 1968.
22. ANON. The living air. Science Journal, 3(10): 37, Oktober 1967.
23. ANON, The world and the bomb. History of the Second World War, 7(1): 2689.
24. ANON. Today's quotation. Naunlu, Amptelike orgaan van die Natalse Landbou Unie, 441:3, 12 Julie 1968.
25. ANON. Waansin van die Weste. Die Vaderland, Jaargang XXXIV (10346):16, 29 April 1970.
26. ANON. Where does life begin? Mind Alive, 1(I): 21.
27. ANON. Vandag aanskou 324 000 eerste lewenslig en 133 000 die laaste. Die Vaderland, XXXII (9687): 1, 11 Maart 1968.
28. ANON. Verstedeliking van die mensdom. Die Transvaler, 31(213): 8, 10 Junie 1968.
29. AYRES, R.U. Food. Science Journal, 3(10): 100, Oktober 1967.
30. BARLETT, D. Domesticating the eland. Animals, 4(12): 340-343, 11 Augustus 1964.
31. CEI, J.M. Black widow population explosion. Animals, 13(15): 700, Julie 1971.
32. COETZEE, J. Chris. Die mens in die opvoeding. Bulletin van die Suid-Afrikaanse Vereniging vir die bevordering van Christelike Wetenskap, 3:44, Mei 1966.
33. DE KLERK, W.J. Word ons Afrikaners te ryk? Die Huisgenoot, Deel XLII (2415): 17, 12 Julie 1968.
34. D'EWES, D. Urban man and the soil. Lantern, (Spesiale uitgawe), XVI(3): 68, Maart 1967.

35. DRAPER, J.R. St. Lucia - Barren wilderness or nature reserve? Animals, 7:271, 21 September 1965.
36. DU PLESSIS, S.J. Toekomsblik. Lantern, XVI(3): 83, Maart 1967.
37. ELOFF, F.C. Enkele beskouings oor die moontlike oorsake vir die uitsterf van diere. Koedoe, 4:141, 1961.
38. FANO, R.M. The balance of knowledge and the balance of power. Scientific American, 218(5): 149, Mei 1968.
39. GOTTSCHALK, H. Well-being, can it be measured? Ciba Symposium, 8(2):94. Junie 1960.
40. GOOD, W.R. Critical thinking an essential for democracy. Education Digest, 13:11, Jan. 1948.
41. HILL, P.R. Wild life needs modern management. Farmers Weekly, 113:34, 10 Mei 1967.
42. LYALL-WATSON, M. Men and animals: their fruitful co-existence in Africa. Optima, 15(2):85, Junie 1965.
43. POTGIETER, F.J. Ons waterbronne. Lantern (spesiale uitgawe), XVI(3):57 Maart 1967.
44. REVELLE, R. Population. Science Journal, 3(10): 114, Oktober 1967.
45. ROBERTSON, T.C. S.A.U.K.-uitsending. Lantern, XVI(3): 62, Maart 1967.
46. RUBIDGE, C.J. Why are we losing against erosion? Farmers Weekly, 112:37, 5 Oktober 1968.
47. RYKE, P.A.J. Ekologie: 'n Dinamiese wetenskap. Spectrum, 4(1): 198, April 1966.
48. RYKE, P.A.J. Natuurbewaring en ekologie as 'n integrale deel van Biologieleergange in Transvaal en die toepassing daarvan in die onderrig op skool. Onderwysblad, Deel LXXV, (829): 80, Mei 1968.

49. SAMPLES, R.E. Nature and creativity. Science and Children, 7(3): 9, November 1969.
50. SITWELL, N. Comment. Animals, 11(6): 243, Oktober 1968.
51. VORSTER, B.J., Sy Edele die Eerste Minister. Oproep tot die Fees van die Grond. Die Fees van die Grond. Boerdery in Suid-Afrika, p. 1.

C. ONGEPUBLISEERDE WERKE

1. BEZUIDENHOUT, J.J. Toespraak by geleentheid van die Fees van die Grond. Ongepubliseerde toespraak te Kranskop en Rietvlei, 6 April 1968.
2. BONDESIO, S.P. Veevoedingsprobleme in die Vryheid - Suid Grondbewaringsdistrik. Ongepubliseerde M.Sc.-verhandeling, Universiteit van Pretoria, 1967.
3. KROEZE, J.C.W. Geprogrammeerde onderrig: 'n beoordeling uit christelik (Calvinisties) -opvoedkundige standpunt. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, Potchefstroom, Universiteit vir C.H.O., 1968.
4. LOURENS, C.J.P. 'n Empiries-opvoedkundige ondersoek na die sedelike oordeel van die laerskoolkind. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, Pretoria, Universiteit van Suid-Afrika, 1970.
5. OOSTHUIZEN, J.D. Die voorlopige standaardisering van 'n toets vir kritiese denke. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, Pretoria, Universiteit van Suid-Afrika, 1969.
6. PRELLER, S.J. Die Transvaalse biologieleergang: 'n sosiologiese, psigologiese, pedagogiese studie. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, Potchefstroom, Universiteit vir C.H.O., 1958.
7. SNYMAN, P.J.N. Die tekening in die Biologie-onderrig aan die Middelbare Skool in Transvaal. Ongepubliseerde M.Ed.-verhandeling, Potchefstroom, Universiteit vir C.H.O., 1965.

8. VREY, J.D. Die natuurwetenskaplike houding: die standardisering van 'n toets by Afrikaansprekende St. X-leerlinge en 'n vergelyking van die mate waarin verskillende tipes naskoolse opleiding die ontwikkeling van die houding bevorder. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, Potchefstroom, Universiteit vir C.H.O., 1963.

D. ENSIKLOPEDIË EN WOORDEBOEKE

1. CONSOLIDATED ENCYCLOPAEDIA. London, Consolidated World Research Society Ltd. (195-?) 10 bde.
2. WEBSTER'S COMPREHENSIVE REFERENCE DICTIONARY and ENCYCLOPEDIA. Cleveland, World Pub. Co. (^c1954).

E. AMPTELIKE STUKKE

1. REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA. Departemente van Landbou-techniese Dienste en Voorligting, Bosbou en Waterwese. Prestasies in Landbou, Bosbou en Waterwese. Interdepartementele verslag, Pretoria, 1940-1968.
2. R.S.A. WET NO. 76 VAN 1969. (In Staatskoerant van die Republiek van Suid-Afrika, 48:2437, 18 Junie 1969.)
3. R.S.A. WET NO. 45. (In Staatskoerant van die Unie van Suid-Afrika, CXLV: 3673, 1 Julie 1946.)

F. PERSOONLIKE ONDERHOUDE

- a. Dr. C.J. Claassen, 24.9.1969.
- b. Dr. D.W. Immelman, 10.9.1971.