

VERKENNING VAN 'N POSTMODERNE EPISTEMOLOGIESE KONTEKS VIR DIE PRAKTIESE TEOLOGIE

J Dill¹
DJ Kotzé²

OPSOMMING

Die sogenaamde standaardwetenskapsbeskouing (logiese positivisme en empirisme) het daartoe gelei dat verskeie epistemologiese dilemmas toeneemend deur wetenskaplikes ondervind is (in die toegepaste natuurwetenskappe sowel as in die sosiale wetenskappe). As die dilemmas egter ondersoek word, word dit duidelik dat daar tegelykertyd 'n nuwe geestestroming in die wêreld posgevat het, wat ek by gebrek aan 'n ander beskrywende term "postmodernisme" wil noem. Die epistemologie van die postmodernisme staan in reaksie tot die standaardwetenskapsbeskouing, maar soek ook na nuwe epistemologiese uitweë (soos die kritiese realisme, holisme, pluralisme, diskoersanalise, hermeneutiek en narratiewe paradigmas). Ook die praktiese teologie kan baat vind by hierdie besinning oor metateorieë, aangesien dit wel 'n alternatief vir die beperkende, subjekgesentreerde denke van die standaardwetenskap bied. Hierin is daar hoopvolle moontlikhede. Dit kan as die epistemologie van kommuniale dialoog bekend staan.

SUMMARY

What is known as the standard scientific method (logical positivism and empiricism), has led to several epistemological dilemmas for scientists (for natural scientists as well as for social scientists). As the dilemmas are being investigated, however, it becomes clear that a different thought current has invaded the world today, which I would like to call "postmodernism"

- 1 Ds J Dill, Ned Geref Gemeente Bloemheuwel en SANW Kapelaan te 3 Militêre Hospitaal, (Van der Stelstraat 19, Dan Pienaar, Bloemfontein, 9301). Hierdie artikel is 'n verwerking van 'n gedeelte van sy proefskrif: 'n Basisteorie vir Pastorale Terapie in die lig van post-moderne Epistemologie.
- 2 Prof DJ Kotzé was tot 31 Maart 1996 mede-professor aan die Fakulteit Teologie, Universiteit Vrystaat. Hy is tans direkteur van die Instituut vir Terapeutiese Ontwikkeling en beklee 'n buitengewone professoraat in die departement Sosiologie aan die Vaaldriehoek kampus van die PU vir CHO. Hy is die promotor vir die PhD-proefskrif van die eerste outeur. (Adres: Posbus 12412, Hatfield, Pretoria 0028.)

by lack of a better descriptive term. It is true to say postmodernism is a reaction to the standard scientific method, but at the same time it proposes new epistemological outcomes to problems (critical realism, holism, pluralism, hermeneutics, discourse analysis, and the narrative paradigms). Practical theology can also benefit from these metatheories as an alternative to the limiting effect of subject centered thinking, as is the case with the standard scientific method. It brings hopeful possibilities and can be known as the epistemology of communal dialogue.

Ons is nou in 'n oorgangstydperk wat ons beslis sal lei na 'n nuwe era, 'n nuwe geestestroming in die wêreldgeskiedenis. Ons kan dit nie oorsien nie, ons het nie 'n behoorlike naam daarvoor nie (daarom word dit nog net as postmodern aangedui) en die kenmerke daarvan is vaag. Maar die dagbreek van hierdie nuwe tydvak het opgedaag.

(Pieterse 1993:15)

Bogenoemde aanhaling van Pieterse dui daarop dat *wetenskapsbeoefening* in die laaste dekad van die twintigste eeu *voor 'n duidelike kruispad* te staan gekom het. Ook die teologie (en by name die praktiese teologie) sal hom deeglik moet vergewis van wat die epistemologiese inhoud van sy wetenskapsbeoefening behels.

In hierdie artikel sal ek³ 'n breë verkenning doen van die ontwikkelinge wat veral aan die einde van die twintigste eeu 'n groot invloed op epistemologie en wetenskapsbeoefening begin uitoeven. Twee hoofonderskeide wat voortdurend aangetref word, is dié van sogenaamde *moderne en postmoderne wetenskapsbeoefening en epistemologie*. Terwyl die terme geen waterdigte en duidelik omlynde onderskeide is nie (vgl die aanhaling van Pieterse hierbo), is dit vir die beter verstaan van die nuwe ontwikkelinge belangrik om wel aandag aan die onderskeide te gee. Ek verstaan onder *epistemologie* wat Lacey noem: 'What we can know and how do

3 Die artikel word in die eerste persoon geskryf om daarmee getrou te wees aan 'n postmoderne epistemologie, en in die enkelvoud om daarmee die prioriteit van die eerste skrywer as outeur te beklemtoon.

we know it?' (1976:56). Dit gaan dus oor ons nadenke oor die *hoe* en die *wat* van ons kennis.

Dit is besonder moeilik om die term 'postmodern' duidelik te omskryf of te definieer. Verskillende teoloë en ander geleerdes gee verskillende omskrywings aan die begrip en waarsku ook dat die term 'postmodern' eintlik wil suggereer dat verskillende betekenis daaraan gegee kan word. 'n Duidelik afgebakende betekenisgewing sou dan juis weer 'n beperking wees van dit wat die term 'postmodern' wil weergee. Miskien sou dit die beste wees om die konsep 'postmodern' te verstaan deur dit teen die agtergrond van die konsep 'modern' te belig. Hoewel postmodern nie as die teenpool van modern beskou moet word nie, kan dit wel as 'n korrektyf en 'n aanvulling en 'n verruiming van die moderne gesien word.

Van Niekerk (1992:49) tipeer die '*standaardbeeld van die wetenskap*' as *modern* en stel dit so:

Hierdie besondere status van wetenskaplike kennis aanspraak berus in hoofsaak op twee dinge:

- (1) die objektiwiteit van wetenskaplike kennis aanspraak. Hiermee word bedoel die aanspraak dat wetenskap die werklikheid beskryf presies soos dit werklik is.
- (2) die rasionaliteit van die metode van wetenskaplike kennisverwerwing. Hiermee word bedoel dat die wetenskap die wyse waarop dit kennis van die werklikheid opdoen, onderhewig maak aan die tug, of dissipline van universeel aanvaarde en geldige aanvaarde beperkinge.

Teenoor hierdie standaardbeeld van wetenskapsbeoefening het daar in die laaste dekades baie verset gekom. Swakhede in die empiristiese en positivistiese wetenskapsbeskouing, as sou dit die verkryging van 'ware kennis' verseker, het al meer na vore gekom. Ons kan dus sê dat die sogenaamde moderne wetenskapsmetodes al meer onder verdenking gekom het. Die *relatiwiteit* van kennis aanspraak word ook al hoe meer deur bekende wetenskaplikes uitgewys en daar word toenemend aanvaar dat verskeie standpunte ewe geldig kan wees in verskillende situasies (standpunte wat vir voorstanders van die standaardbeeld van wetenskap

onaanvaarbaar is). Hierdie beskouing het later as *pluralisme* begin bekend staan.

Die *teologie* is ook nie uitgesluit by sodanige ontwikkeling nie. Ook die teologie maak van bogenoemde wetenskapsmetodes gebruik om by kennis van 'waarheid' te kom. Daarom is dit vir die navorser baie belangrik om 'n kritiese houding teenoor die *epistemologiese basis van sy wetenskapsbeoefening* in te neem en die vrae wat veral die postmodernisme oproep, ernstig te neem.

In hierdie artikel wil ek in my verkenning van die veranderende epistemologiese konteks, aandag aan die volgende gee:

Die dilemma van die sogenaamde standaardwetenskapsbeskouing.
Voorbeelde van die epistemologiese dilemma by enkele toegepaste natuurwetenskappe.

Voorbeelde van die epistemologiese dilemma by die sosiale en geesteswetenskappe.

'n Wending in wetenskapsdenke tot 'n meer 'postmoderne epistemologie' om die dilemmas van die 'moderne epistemologie' te probeer oorkom.

'n Alternatief vir subjekgesentreerde epistemologie.

1. DIE DILEMMA VAN DIE SOGENAAMDE STANDAARD WETENSKAPSBESKOUING

Van Huyssteen (1987:16) wys daarop dat die sogenaamde verifieerbaarheidskriterium reeds aan die begin van die twintigste eeu deur 'n groep uitgelese wetenskaplikes (bekend as die Wiener Kreiss) aanvaar is, om betekenisvolle kennis van spekulatiewe en metafisiese versinsels te skei. Alleen feite wat geverifieer is, kon dus as ware, algemeen geldige kennis aanvaar word. Vanuit hierdie begin ontwikkel daar geleidelik 'n standaardwetenskapsbeskouing wat oor die ganse wêreld aanklank gevind het. Die fundamente waarop hierdie beskouing sou rus, was die volgende:

- *Objektiwiteit*. Wetenskap beskryf die werklikheid presies soos dit 'werklik' is. Hieronder word ook die sogenaamde ongeaffekteerde toeskouer-houding van die wetenskaplike veronderstel.

- *Universeel aanvaarde en geldige norme.* Hieronder word rasionaliteit en verskeie aanvaarde moderne wetenskapsmetodes van kennisverwerwing (dit sal later bespreek word) veronderstel.
- *Sintuiglike waarneming.* Ervaringsgerigte menslike sintuiglike vermoëns betrokke by kennisverwerwing word hier veronderstel. (Vgl Van Huyssteen 1987:19-22 se deeglike bespreking van die ontwikkeling van die standaardwetenskapsopvatting van hierdie eeu.)

Hoewel niemand werklik kan aantoon waar die idee van sogenaamde natuurwette vandaan kom en presies hoe seker hierdie wette is nie, is dit 'n feit dat die meeste toonaangewende wetenskaplikes in hierdie eeu sodanige wette onderskei, aanvaar en hanteer. Een so 'n bekende wetenskaplike, Davies (1992:82-83), noem vier uitstaande-eienskappe wat deur wetenskaplikes gebruik word:

- Natuurwette is *universeel*, dit wil sê hulle is geldig enige plek in die heelal en te eniger tyd.
- Natuurwette is *absoluut*, dit wil sê hulle is nie afhanklik van enigiets anders nie (ook nie diegene wat hulle waarneem of die status van die wêreld nie).
- Natuurwette is *ewig*, dit wil sê hulle is nie aan enige konsep van tyd gebonde nie.
- Natuurwette is *almagtig*, dit wil sê niks kan hulle stuit om hulle invloed uit te oefen nie.

Die belangrike betekenis wat natuurwette vir wetenskaplikes het, kan nie oorbeklemtoon word nie. Dit word in die meeste gevalle as verklaaringsbeginsel 'gelowig aanvaardend' gebruik sonder dat kritiese vrae daarvoor gestel word. Die belangrikste vir hierdie wetenskaplikes is net dat die wette met betroubare empiriese feite geverifieer is. Aansluitend by bogenoemde kan ek ook verwys na Barbour (1990:31-65) se insiggewende kritiese bespreking van die moderne wetenskap. Hy bespreek verskeie modelle, teorieë en paradigmas in standaardwetenskapsbeoefening om sogenaamde suksesvolle resultate te verseker. Hy onderskei dan

ook vier belangrike kriteria om wetenskaplike teorieë in navorsing te beoordeel:

Dit stem ooreen met data ("agreement with data").

Dit is koherent of vertoon konsekwent met ander aanvaarbare teorieë ("coherency").

Dit openbaar 'n wydheid van toepassing ("scope").

Dit is vrugbaar, nie net ten opsigte van vorige prestasies nie, maar ook as gevolg van huidige vermoëns en toekomstige beloftes ("fertility").

Hoewel bogenoemde kriteria nie die laaste woord spreek om teorieë as aanvaarbaar te onderskei nie, bied dit wel groot ondersteuning om teorieë uiteindelik wel te aanvaar. Ek sal later weer na die kriteria terugverwys wanneer die dilemmas van modernisme ter sprake kom.

'n Baie groot kentering in die gedagtes van die wetenskaplike wêreld het gekom met *Thomas Kuhn (1962) se teorie dat wetenskapparadigmas 'n wesentlike invloed op wetenskapsbeoefening uitoefen*. Kuhn is 'n wetenskaplike historikus en in sy navorsing bevind hy dat daar deur die eeue standaard wetenskaplike werke ontwikkel het, wat afsonderlik van sekere konseptuele en metodologiese veronderstellings uitgaan. 'n Voorbeeld is Newton se fisika en meganika, wat later so gesaghebbend geword het dat dit die soort vroeë en verklarings wat navorsers na hom sou stel, direk beïnvloed het. Hierdie navorsingstradisies noem Kuhn *paradigmas*. Ek gaan nie Kuhn se paradigmatheorie hier volledig bespreek nie aangesien dit te omvattend sou wees. Barbour (1990:53-54) wys op drie belangrike gevolge van dié teorie wat wetenskap in ons eeu grootliks sou beïnvloed:

1. All data are paradigm-dependent, but there are data on which adherents of rival paradigms can agree.
2. Paradigms are resistant to falsification by data, but data must cumulatively affect the acceptability of a paradigm.
3. There are no rules for paradigm choice, but there are shared criteria for judgement in evaluating paradigms.

Opsommend kan ons sê dat Kuhn se teorie veroorsaak het dat daar anders begin kyk is na hoe wetenskap werklik funksioneer. Kuhn toon aan dat daar 'n groter rol aan historiese en kulturele faktore (dus die

konteks) toegeken moet word in die hele proses van wetenskapsbeoefening. Hierdeur het die kriteria van die sogenaamde standaardwetenskapsbeskouing onder verdenking begin kom. Barbour stel die resultaat van wetenskapsbeoefening aan die einde van die twintigste eeu so:

In sum science does not lead to certainty. Its conclusions are always incomplete, tentative and subject to revision. Theories change in time and we should expect current theories to be modified or overthrown, as previous ones have been. But science does offer reliable procedures for testing and evaluating theories by a complex set of criteria.

(Barbour 1990:35-36)

Dit word dus duidelik dat die ideaal van die Wiener Kreiss en ander dat die moderne wetenskap tot objektiewe en algemeen geldende kennisverwerwing sou lei, nie verwesenlik is nie. Te veel probleme het in die moderne wetenskapsbeoefening na vore gekom wat opnuut die vraag na ons epistemologiese uitgangspunte op die voorgrond sou stel.

2. VOORBEELDE VAN DIE EPISTEMOLOGIESE DILEMMA BY ENKELE TOEGEPASTE NATUURWETENSKAPPE

Ter verduideliking van die voorafgaande bespreking oor die toenemende probleme wat met die sogenaamde 'standaardwetenskapsbeoefening' ondervind is, wys ek op enkele voorbeelde op die gebiede van die *fisika*, *biologie*, *kosmologie* en die *rekenaarwetenskap/wiskunde*.

2.1 Voorbeelde in die fisika

Ontwikkelinge op die gebied van die fisika het 'n geweldige bydrae gelewer tot die gees van 'n 'voortuitgangsmoraal' wat ons die afgelope eeu veral in die ontwikkelde lande aantref. Baie van die groot wetenskaplike prestasies word direk of indirek toegeskryf aan die bydraes van fisici (soos ruimtetegnologie, kerntegnologie, mediese tegnologie en vele ander).

Tog is dit juis op die terrein van die fisika waar epistemologiese breuke met die verlede ook die duidelikste sigbaar is. Dit wat voorheen as absolute, objektiewe, ware sekerhede aanvaar is, het skielik in 'n groot

mate onseker geword. Waarheid was nie meer so absoluut nie, maar het meervoudig geword. Enkele voorbeelde kan genoem word, soos die volgende (vgl ook Barbour 1990:95-124 en De Jongh van Arkel 1988:223-238):

- *Die kwantumteorie bring 'n besef van die kompleksiteit en heterogene samestelling van die werklikheid.* Met die eeuwending stel die beroemde fisikus Max Planck (De Jongh van Arkel 1988:225) sy ingrypende 'kwantumteorie' bekend. Op grond van die mikro-fisika stel hy vas dat die totale fisiese werklikheid as 'n samehang van kwanta gesien moet word. Hiervolgens moet gewone fisika en mikro-fisika van mekaar onderskei word aangesien hulle tot verskillende kwanta behoort. Volgens Planck maak 'n kwantum sy eie verwysingsraamwerk uit en funksioneer volgens sy eie wette. 'n Belangrike afleiding van die teorie is dat oorgange tussen kwanta spronge is (kwantumspronge), wat aandui dat die fisiese werklikheid heterogeen en nie homogeen is nie.
- *Die komplementariteitsbeginsel wys op die belangrike afleiding dat daar voortdurende interaksie tussen subjek en objek in navorsing is.* Die bekende wetenskaplike, Niels Bohr (Barbour 1990:42-43), het bekend geword vir hierdie teorie. Volgens hom is 'n navorser altyd 'n akteur en nooit slegs 'n toeskouer nie, en daarom is Bohr skepties dat die werklikheid ooit op sigself kenbaar kan wees. Hy sluit aan by die kwantumteorie en skakel die aspek van komplementariteit daaraan. Hiervolgens kan 'n objek twee dinge gelyk wees as dit aan twee waarnemingsprosedures tegelyk onderwerp word (bv. golf- versus partikelteorie met betrekking tot lig). So word paradokse aanvaarbaar, omdat dit die gevolg kan wees van die mens se beperkte waarnemingsstrukture.
- *Die interafhanklikheidsbeginsel wys daarop dat interafhanklikheid 'n objektiewe eienskap van die natuur is en nie net 'n tekortkoming van die menslike kennis nie.* Heisenberg (Barbour 1990:110) het op grond van die kwantumteorie gewys dat geen eksakte voorspellings wesenlik gemaak kan word nie (bv., daar kan voorspel word dat 'n sekere aantal radioaktiewe atome sal disintegreer, maar nie dat 'n spesifieke atoom op 'n spesifieke tyd sal disintegreer nie). Dit lei tot die 'Heisenberg-onsekerheidsbeginsel'. Later maak Heisenberg die belangrike afleiding dat waarnemers potensialiteite aktualiseer, omdat hulle uit 'n

aantal waarskynlikhede altyd een kies. Daar is dus altyd 'n element van interafhanklikheid aanwesig.

- *Die heelheidsbeginsel (De Jongh van Arkel 1988:227) stel dat 'n entiteit saamgestel word uit sy verhoudinge en deelname aan meer inklusiewe groepe.* Teenoor die reduksionistiese eienskappe eie aan die Newtonse fisika, word hier eerder aanvaar dat entiteite in 'n heelheid van verhoudinge bestaan. So word daar byvoorbeeld geredeneer dat die energievlakke van 'n geordende groep atome 'n eienskap van die hele sisteem is, eerder as dié van die afsonderlike dele. Sisteemwette kan dus nie eenvoudig van die somtotaal van die wette van hulle komponente afgelei word nie.
- *Einstein (De Jongh van Arkel 1988:228) se 'algemene teorie van relativiteit' stel dat tyd 'n dinamiese konsep is wat kan rek of krimp, buig of selfs stop (dit kan net nie terugloop nie).* Die implikasie hiervan vir hom is dat die heelal beperk, gebuig en geslote is en dat die heelal dinamies en aaneengeskakel is. Ruimte en tyd is ook onafskeibaar en massa is 'n vorm van energie. Swaartekrag en versnelling is onafskeibaar en materie moet gesien word as 'n elastiese samestelling van ruimtetyd. Vir my ondersoek is dit dan belangrik om hieruit af te lei dat dinge nie apart bestaan en net ekstern met mekaar gekoppel is nie, maar dat die ganse werklikheid 'n saamgestelde vloeï van interaksionele gebeure is.
- *Die beginsel van entropie (Barbour 1990:112-113) bepaal dat daar 'n herstel van energie in sisteme is.* Hierop is die tweede wet van termodinamika gebaseer: In elke geslote sisteem vind 'n toename van entropie plaas ('n teken van chaos en wanorde). Die implikasies hiervan is: by 'n hoë-entropie, wanordelike sisteem is daar 'n hoë waarskynlikheid maar lae inligting; by 'n lae-entropie, geordende sisteem is daar laer waarskynlikhede, maar 'n hoër inligtingskomponent. By lewende sisteme is daar 'n hoë vlak van ordelikheid asook 'n hoë inligtingskomponent.

Opsommend is dit dan duidelik dat hierdie nuwe denke binne die fisika 'n totale omwenteling meegebring het, in terme waarvan daar vervolgens nuut en anders na die werklikheid gekyk is. Barbour (1990:121) stel dit so: 'Theories and models can no longer be taken as literal descriptions of atomic reality, but they can be taken as selective

and symbolic attempts to represent the structures of nature that are responsible for particular observable phenomena.' Die beperkinge van fisika se teoretiese konsepte en kennis word dus deeglik besef en die behoefte aan 'n nuwe epistemologie word sodoende ingesien.

2.2 Voorbeelde in die biologie

Gedurende die afgelope eeu het die wetenskap van die biologie vooruitgegaan sodat die moontlikhede en kwaliteit van lewe op aarde baie toegeneem het. Tog het daar ook nuwe vrae ontstaan oor die begin, bewaring en voortsetting van lewe. Veral drie groot ontwikkelinge binne die biologie sou 'n groot rol speel: die evolusieteorie; DNS en die oorsprong van lewe; en die besef van die biologiese struktuurgedetermineerdheid van lewende sisteme.

- *Die evolusieteorie sien die natuur as dinamies, veranderlik en histories van aard.* Voor die teorie van Darwin is die mensdom totaal apart van die res van die natuur beskou, maar sedert sy evolusieteorie word die mens nie net as deel van die natuur beskou nie, maar word daar ook algemeen aanvaar dat die mens 'n gemeenskaplike evolusionêre oorsprong sou hê met die res van die natuur. Barbour (1990:155) wys daarop dat die evolusieteorie veral drie groot uitdagings aan die wetenskaplike wêreld stel: (a) 'n uitdaging rakende die letterlike verklaring van die Bybel; (b) 'n uitdaging rakende die waardigheid van die mens (synde gelyk aan die natuur en nie soseer superieur daaroor nie); en (c) 'n uitdaging rakende die ontwerp van die mens (aanpasbaar in terme van natuurlike seleksie). Uiteindelik is die groot vraag van evolusie of en wat die bydrae van die mens tot evolusie is en dusdoende evolusionêre voorspellings moeilik maak.
- *Die ontdekking van die struktuur van DNS ('deoksiribonukleïnsuur') deur Watson en Crick in 1953 het die deur geopen vir die ontleding van gene op molekulêre vlak.* Dit was 'n meganisme om een van die kernaspekte van gene (naamlik reproduksie) vas te stel. Hoe belangrik hierdie deurbraak was, hoor ons as Barbour (1990:161) dit so stel: 'In all known organisms, the same code is used to translate from DNA to protein, which seems to indicate a common origin for all living things. The origin of life remains a mystery, but some possible pieces of the puzzle have been proposed.' Hierdie ontdekking op mikrobiologiese vlak sou dus groot gevolge inhou vir ons kennis oor die ontstaan en reproduksie van lewe. Dié ontdekking sou uiteindelik ook

bydraend aanleiding gee tot die ontwikkeling van die sisteemteorie in kommunikasie en die sosiale wetenskappe. (Vgl Peacocke 1990:57 se verwysing na die sogenaamde DNS-ketting waardeur kennis bewaar en oorgedra word.)

- *Twee bioloë van Chili, H R Maturana en F J Varela, doen navorsing oor die biologiese wortels van die menslike verstaansproses (vgl Maturana & Varela 1992) en kom tot die gevolgtrekking dat alle lewende sisteme biologies struktuur-gedetermineerd is.* Hulle stel dit so: '...the uniqueness of being human lies exclusively in a social structural coupling that occurs through languaging, generating (a) the regularities proper to the human social dynamics, for example, individual identity and self-consciousness, and (b) the recursive social dynamics that entails a reflection enabling us to see that as human beings we have only the world which we create with others...' (1992:246). Hierdie bioloë se navorsing sluit aan by teorieë van konstruktivisme en interaksionele bande deur taal, wat deur baie gesien word as wesenlik vir die menslike epistemologie. Die feit dat hulle navorsing op die gebied van die biologie gedoen is, het besondere betekenis vir my ondersoek na die epistemologiese basis van wetenskapsbeoefening. (Vgl ook Kotzé 1992:8 se bespreking van die belangrikheid van hulle bevindinge.)

2.3 Voorbeelde in die kosmologie

'n Bekende natuurwetenskaplike soos S Toulmin (1982:12) erken dat hy 'n groot kentering in sy eie denke ondergaan het van 'n suiwer modernistiese opvatting na 'n sterk postmodernistiese beskouing. In plaas van die eksakte wetenskapsideaal vir die kosmos wat hy vroeër nagestreef het, benader hy die kosmos nou baie meer as 'n geïntegreerde en ineengeskakelde geheel. Hy is een van vele wat 'n baie meer ekologiese en menslike benadering tot die kosmos voorstaan. Sy standpunt is soos volg:

The world view of contemporary science, postmodern science, is one in which practical and theoretical issues, contemplation and action, can no longer be separated; and it is one that gives us back the very unity, order and sense of proportion - all the qualities embraced in the classical Greek term *cosmos* - that the philosophers of antiquity insisted on, and those of the Renaissance destroyed.

(Toulmin 1982:264)

Wat hy (asook ander soos hy, bv. Peacocke 1990:35 en Davies 1992) dus voorstaan, is dat die eens skerp omlynde konsepte van ruimte, tyd, massa en energie nie afsonderlik nie, maar in interaksie met mekaar funksioneer en effekte uitoefen. Die kenbaarheid van die kosmos bestaan dus nie in die ontleedbaarheid van afsonderlike dele nie, maar eerder in die samewerkende integrasie daarvan.

2.4 Voorbeelde in die rekenaarwetenskap/wiskunde

Die vakgebied 'wiskunde' kan seker as die hartklop van die moderne wetenskap beskou word. Davies (1992:93) noem wiskunde 'the guarantor of precision and objectivity. It is also, astonishingly, the language of nature itself.' Hier hoor ons 'n onwrikbare vertroue in wiskunde om die wêreld verstaanbaar te maak.

In ons huidige era is daar seker niks anders wat die verbeelding so aangryp soos die vermoë van die *rekenaar* nie. Davies wys dat die wortels van die rekenaar teruggevind kan word by ene Babbage (1791) wat in Engeland 'n masjien wou ontwerp wat rekenkundige berekenings kon meganiseer. Verskeie ander sou die werk voortsit totdat die ideaal in ons tyd sou word: '...a machine capable of executing any computable mathematical function' (Davies 1992:99). Hierdie idees gee later aanleiding tot wat bekend sou staan as *formalisme*. Davies verduidelik: '...mathematics becomes an entirely formal discipline, even a game, concerned only with manipulating symbols according to certain specified rules and establishing tautological relationships. It need have no relevance to the physical world' (Davies 1992:100). Wiskunde (asook rekenaarwetenskap) kry dus so die aansien van 'n neutrale, objektiewe instrument waardeur die wêreld akkuraat weergegee en op kousale wyse wiskundig ontleed kan word.

Die formalistiese beskouing oor wiskunde sou egter geskud word deur die bevindinge van die Amerikaanse wiskundige, Gödel (1992:101), wat sou sê: '...mathematical statements existed for which no systematic procedure could determine whether they are either true or false.' Ook ander bevindinge, soos Turing (1992:134) se onberekenbare getal, sou later wys dat wiskunde homself nooit kan verklaar nie. Wiskunde kan dus nie as die sogenaamde laaste maatstaf of finale verkларingsbeginsel vir die groot epistemologiese probleme waarmee die wêreld worstel, beskou word nie.

Dit bied wel oplossings vir verskeie probleme van die mensdom, maar moet eerder as gedeeltelike verklarings van die groot probleme van die wêreld gesien word.

Hiermee eindig my bespreking oor die epistemologiese dilemmas van enkele toegepaste natuurwetenskappe. Oor die vraag hoe ons dan kan ken, wil ek aansluit by 'n voorbeeld van Niels Bohr: 'It is as if two blindfolded men are handed a pencil. One grasps it by the eraser and says, "It is soft and can be bent". "No," says the other, "it is like a hard rod with a sharp point"' (Dank 1983:58). Watter een van die twee se verklaring is reg? Bohr sou sê nie een van hulle is reg of verkeerd nie. Om werklik te weet wat 'n potlood is, het hulle beide beskrywings nodig. So wil die denkers wat krities staan teenoor die modernisme dan aan ons wys hoe verskeie menings omtrent 'n saak belangrike eiesoortige bydraes is wat verskillende betekenismoontlikhede vir ons skep.

3. VOORBEELDE VAN DIE EPISTEMOLOGIESE DILEMMA BY DIE SOSIALE EN GEESTESWETENSKAPPE

Op hierdie stadium is 'n opmerking van De Jongh van Arkel belangrik om perspektief te behou oor die epistemologiese ondersoek waarmee ek besig is:

As has been emphasised, the use of other sciences and inter-disciplinary activity of theology in general, should not be implemented uncritically. There should be an evaluation of the presuppositions of the theory of science, the epistemological and normative aspects, and of the methods, procedures and techniques applied.

(De Jongh van Arkel 1987:191)

Hoewel ek saamstem dat die voorveronderstellings, epistemologiese en normatiewe uitgangspunte en die metodes sal verskil, is ek wel van mening dat daar wetenskapfilosofies in die breë baie ooreenkomste en raakpunte in die epistemologiese dilemmas van alle wetenskappe voorkom. Ek wil juis aantoon dat byna al die wetenskappe in die verlede

met dieselfde modernistiese wetenskapsideaal gewerk het en sodoende in epistemologiese probleme beland het.

In die lig hiervan gee ek nou aandag aan die dilemmas van die sosiale en geesteswetenskappe. Reeds in 1977 skryf die *filosoof* M E Botha die volgende oor die wending van nuwere wetenskapsteorieë in die sosiale wetenskappe:

Die werk van T S Kuhn het benewens die indirekte invloed daarvan op die afbraak van die positivistiese standaard-opvatting van die wetenskap in die sosiale wetenskappe in die algemeen, ook deurgewerk in 'n verskeidenheid van spesifieke sosiale wetenskappe.

(Botha 1977:143)

Sy behandel ook Cornelis se navorsing waarin hy die krisiskarakter van die sosiale wetenskappe ondersoek en maak dan die volgende belangrike afleidinge:

Die tradisionele wetenskapsmodel word bevraagteken.

Die nuwe wetenskapsmodel wys dat 'n problematiese verhouding tussen teorie en feite bestaan, asook dat die tradisionele empirities-positivistiese wetenskapsbeskouing ontoereikend is om die probleme op te los.

Die nuwe wetenskapsmodel wys dat waardevryheid 'n mite is.

Nog 'n filosoof, Mouton (1993:73), sluit aan by Botha en wys daarop dat Kuhn se paradigmatheorie die genoemde probleme (probleme tussen teorie en feite asook dié van waardevryheid) sou aanspreek. In haar beskrywing van die 'Five sacred cows of modern psychology', lewer Lynn Hoffman (gesinsterapeut) kritiek op objektiewe sosiale navorsing en neem sterk standpunt in ten gunste van sosiale konstruksionisme en refleksiwiteit:

The social constructionists not only challenge the idea of singular truth, but doubt that there is such a thing as objective social research as well. They charge that we cannot ever really know what "social reality" is, and that therefore traditional scientific research, with its tests and statistics and probability quotients, is

a pious hope if not a downright lie. This claim, if accepted, would obviously threaten the status quo in the mental health profession.

(Hoffman 1992:9)

Objektiewe kennis in die sosiale wetenskappe word dus deur haar bevraagteken en daarmee saam die geloofwaardigheid waarmee onder andere die gesondheidsberoepsgroepe werk. (Vgl ook Gergen 1991:92 se soortgelyke standpunt oor objektiewe kennis.)

Ook op *geestelike gebied* het daar die afgelope dekades verskeie vrae ontstaan oor die logiese-positivisme as kennismodel en die geestelike implikasies daarvan. Brueggemann ondersoek die ingewikkelde probleem van hoe om die Bybel in 'n postmodernistiese tydvak te hanteer. Hy wys daarop dat die logiese positivisme en historiese kritiek nie altyd die manier was waarop teologiese interpretasies van die Skrif gemaak is nie. Die invloed van die modernisme en spesifiek dié van Descartes, Hobbes, Locke en Rousseau het hierin 'n groot rol gespeel (Brueggemann 1993:2-6).

Teenoor die moderniste se wetenskapmetodes wat objektiwiteit, redelikheid, sekerheid en dominerendheid beklemtoon, stel Brueggemann (1993:9-10) 'n alternatiewe (postmoderne) wetenskapsmetode voor, naamlik:

- Teenoor 'n wetenskap wat alles wil abstraher, stel hy dat ons kennis eerder kontekstueel te vind is.
- Teenoor 'n wetenskap wat alles wil veralgemeen, stel hy dat kennis eerder 'n lokale invloed uitoefen.
- Teenoor 'n wetenskap wat waarheid as objektief en enkelvoudig voorhou, stel hy dat alle kennis eerder op 'n pluralistiese wyse betekenis moet kry (dus in 'n meervoudige sin).

Op Suid-Afrikaanse bodem, sluit Louw in 'n sekere sin ook by Brueggemann se kritiek oor die modernisme aan as hy die objektiwiteit

van Bybelvertalings bevraagteken (vgl Louw 1993:65-66). Sy eie pastorale beskouing bly egter wesenlik modernisties en fundamentalisties.

Met hierdie laaste opmerkings sluit ek nou ook aan by die volgende afdeling, waarin ek na enkele postmoderne epistemologiese alternatiewe wyl kyk vir sekere modernistiese dilemmas.

4. 'N POSTMODERNE WENDING IN WETENSKAPSDENKE OM DIE DILEMMAS VAN DIE MODERNE EPISTEMOLOGIE TE PROBEER OORKOM

4.1 Dualismes

Die logiese positiwisme/empirisme as wetenskaplike kennismodel sou uiteindelik lei tot die groot probleem van *dualismes*, oftewel twee teenoor-gestelde sienings wat telkens moontlik is. Hier kan byvoorbeeld aan dilemmas soos objektiwiteit/subjektiwiteit en realiteit/relatiewiteit gedink word.

Bernstein (1983) skryf 'n belangrike werk oor die onderwerp. Volgens hom is die intellektuele krisis van ons tyd te wyte aan ons onvermoë om die oënskynlike konflik tussen die twee begrippe objektiwisme en relativisme te oorkom. Hy is egter oortuig dat die konflik wel opgelos kan word.

Bernstein (1983:8) probeer eers die twee terme omskryf. Objektiwisme is vir hom die oortuiging dat daar iewers 'n permanente raamwerk is waarop ons ons kan beroep. So kan ons die wese van sulke konsepte soos rasionaliteit, waarheid, realiteit, goedheid en dit wat reg is, bepaal. Die hoofsaak van die objektivis is om uit te vind wat hierdie raamwerk is, om sodoende denke daarin te fundeer. Dit voorkom skeptisisme. Daarteenoor is die relativis skepties oor so 'n oorkoepelende denk-raamwerk. Relativisme dan is die oortuiging dat wanneer ons basiese konsepte soos waarheid, realiteit en norme vir reg en verkeerd ondersoek, ons moet besef dat sulke konsepte altyd relatief is tot 'n sekere konteks (soos 'n denkskema, teoretiese raamwerk, paradigma, leefwyse of kultuur). Daar is 'n oneindige verskeidenheid kontekste en almal kan nie tot een gereduseer word nie. Omdat daar nie een oorkoepelende denk-

raamwerk is nie, is daar ook nie 'n metataal waardeur rasioneel geoordeel kan word tussen paradigmas van reg en verkeerd nie.

Bernstein (1983:166-169) se oplossing wat ons uit die impasse van die dualismes van modernisme kan lei, is om deur dialoog en die samesmelting van horisonne met andere te transendeer bo ons omstandighede en te groei in die rigting van gemeenskaplike begrip. Hy kom dan tot die konklusie dat ons net die ware karakter van ons rasionaliteit kan ontdek as ons deelneem aan die praktiese taak van solidariteit, deelname en erkenning soos dit in dialogiese gemeenskappe plaasvind (Bernstein 1983:231).

By Bernstein hoor ons iets van 'n dialogies-kommuniale epistemologie, met ander woorde 'n epistemologie wat in gesprek tree met die gemeenskap. Gergen (1991) sluit sterk hierby aan en noem 'n aantal belangrike postmoderne elemente wat die dilemmas van die modernisme probeer oorkom. Teenoor objektiewe kennis word eerder meervoudige perspektiewe gesoek; teenoor 'n transendente kriterium van wat reg is, word daar eerder na pragmatiese oplossings gekyk; en teenoor die subjek wat te alle tye in beheer is, word na desentralisering van die subjek gestreef, terwyl die subjek eerder in verhouding tot die kultuur gesien word (Gergen 1991:111). Na my oordeel word die individualisties-georiënteerde etiek hier na 'n etiek van "verhouding-met-ander" verruim.

4.2 Kritiese realisme

As teoloog wil Van Huyssteen kies vir 'kritiese realisme' as epistemologiese uitgangspunt. Hiermee wil hy ook die dilemmas van 'n objektiewe denkraamwerk oorkom. In hierdie verband maak Van Huyssteen dan die volgende insiggewende opmerking:

In critical realism, the epistemic purpose of metaphorical language, is not to transcend the world of human experience but indeed to set limits to the range and scope of our theological and scientific language. Such limits establish a domain for human knowledge. A weak form of critical realism - also one that would take the realist assumptions of the Christian faith seriously - claims that one's subjective encounter of the world is of the same order as one's re-creation of the world in language. Language here, therefore, is never seen as a derivative of an

"objective" world and consequently does not find truth in correspondence with such a world.

(Van Huyssteen 1993:358)

Epistemologies maak Van Huyssteen dus nie aanspraak op 'n objektiewe denkraamwerk waarin hy kennis fundeer en die werklikheid kenbaar maak nie. Al aanspraak wat hy wel maak, is dat metaforiese taal (soos alle taal) die beperkinge skep waarbinne kennis moontlik is (saam met menslike ervaring). So word die dualismes van objektivisme en subjektivisme vir hom oorkom.

4.3 Wetenskapsfilosofie

Lötter (1994) behandel die filosoof Rouse se siening oor 'n soort 'postmoderne filosofie', wat spesifiek wil wegdoen met die idee van kenners, en haal Rouse soos volg aan oor hoe hy kenners sien: '... [they are] situated agents with an inescapable partial position who are not studying a natural world out there, "entirely distinct" from the ways human beings interact with it' (Lötter 1994:156). Volgens Rouse is die sogenaamde kenners dus nie met die werklikheid per se besig nie.'

'n Tweede standpunt oor 'n tipe postmoderne filosofie, kry Rouse by Fine (1986), wat kritiese vrae vra oor die oorkoepelende betekenis van wetenskap. Lötter stel Rouse se standpunt so: 'This does not imply that science has no meaning or aim, but rather that such questions must be asked locally, that is, whether a specific investigation, scientific investigation, scientific researcher or team of researchers have aims and what meanings individual projects have. (1994:156). Hier kry ons dus 'n sensitiviteit vir konteks, die historiese toevalligheid van wetenskaplike ontwikkeling en die spesifieke belange van wetenskaplikes en dissiplines met die *klem op die lokale aard daarvan*. Hierdie opmerking is belangrik en wys op 'n nuwe tendens waar wetenskapsfilosofiese kenteorieë nie meer oorkoepelend betekenis gee nie, maar slegs lokaal. Volgens Lötter kan hierdie teorieë egter wel breër verstaanbaar gemaak word deur interdisiplinêre dialoog.

4.4 Holisme en pluralisme

Wat *holisme* betref, is dit goed om aandag te gee aan Van Aarde se beskrywing van 'organiese holisme':

Organismic holism is advocated by theoretical physicists such as Niels Bohr, David Bohm and Fritjof Capra as a new scientific model of thinking. As a new epistemology, organismic holism assumes that the Cartesian-Newtonian model of thought for the Modern Time will now be abandoned. It also implies that scientists in both the natural and human sciences have begun to share new sociological, anthropological and psychological values...I refer to the spirit of this "new world" as the new mondial culture.

(Van Aarde 1988:52-53)

Hierdie holistiese standpunt wil dus kom sê dat daar gedeelde waardes onder al die wetenskappe is wat epistemologies groot implikasies inhou. Wat op een gebied gebeur, het ook 'n invloed op 'n ander gebied aangesien die werklikheid een groot geheel is.

Van Aarde verduidelik elders veral Capra se standpunt hieroor (vgl. Van Aarde 1994:604). Volgens Capra wys die kwantum-fisika ons daarop dat 'n enkele ding (op grond van die onsekerheidsbeginsel van Heisenberg), gelyktydig vir ons twee dinge kan wees. Dit gee aanleiding tot die opkoms van relatiwiteit en pluraliteit in die postmoderne era. Terselfdertyd neig die sinkroniseringstandpunt in wetenskap na 'n groter geheel (teenoor die analitiese standpunt wat waarheid in kleiner eenhede, soos atome, sien en eers later groter gehele vorm). Volgens die sinkroniste is die geheel altyd groter as die dele (en nie andersom nie).

Volgens Van Aarde (1994:607) word Capra deur twee idees beïnvloed, naamlik: '...the expansion of consciousness toward the transpersonal and that towards the social'. Hierin kry ons duidelik die holistiese benadering tot wetenskap. Wat *pluralisme* betref, word die debat miskien die beste opgesom deur Botha:

Hence the plea for a pluralistic stance where two or more conflicting positions that are in themselves entirely acceptable - acceptable with no other qualification than the further task of discovering their two quite different and irresolvable worlds of discourse, their two "languages" or "frameworks" - can exist.

(Botha 1994:56).

Wat Botha dus sê, is dat verskillende diskoerse en verwysingsraamwerke langs mekaar kan bestaan en ten spyte van hulle verskille nie bedreigend hoef te wees vir die geheel nie.

4.5 Taal, hermeneutiek en dekonstruksie

Lategan (1994:17) som die debat oor verskuiwings in taal en hermeneutiese sieninge soos volg op: 'Contextual hermeneutics represents a sustained attempt to include the situation of reception in both the theoretical reflection on and the pragmatic implementation of the process of interpretation.'

Die *geskiedenis van taal en hermeneutiek* kan kortliks in die volgende twee fases ingedeel word:

Eerstens is daar 'n primêre klem op die oorspronklike teks en die outeur. Die histories-kritiese benadering van tekskritiek kan as 'n goeie voorbeeld hiervan beskou word; die doel van die benadering was duidelik om die eksakte bedoeling en oorspronklike betekenis van tekste te ontdek. Dit is later deur die strukturaliste en poststrukturaliste bevraagteken en nuwe weë tot verstaan is gesoek.

Tweedens het daar 'n klem gekom op die onmiddellike teks voorhande asook op die leser van die teks. Hier word interpretasie moeiliker, aangesien 'n groter verwysende potensiaal van die teks in ag geneem moet word. Hiervan is die leser-responsteorieë 'n voorbeeld. Veral belangrik is dat die groter kontekstuele en kultuur-sosiale be-klemtoning by die hermeneutiese proses in ag geneem word (vgl Lategan 1987:115-116). Hoewel daar kritiek teen die groter subjektivisme in die benadering ingebring kan word, bring dit wel weer heelwat ander winste (soos 'n verruimde epistemologie).

Die begrip *dekonstruksie* het ook al meer begin posvat in die nuwere taalteorieë. Gergen verwys na Derrida (wat allerweë as die skepper van die begrip beskou word), wat spesifiek die logosentriese basis van die Westerse intellektuele tradisie wou ontbloot as gevaarlik. Gergen beskryf dit so: 'Derrida opposes the view of words as the individual's reflection of essences. Instead, he proposes, language is a system unto itself. Words derive their capacity to create a seeming world of essences from the properties of the system. His system of language (or of sense-making) pre-exists the individual; it is "always already" there, available for social

usage. Thus, anything said about the world or the self should, in principle, be placed in quotations' (Gergen 1991:107).

Gergen gaan dan voort en wys op die relatiewe betekenis van woorde en begrippe tot die taalsisteem waarin dit funksioneer. (Derrida se begrip "différance" is hier van toepassing wat tegelyk die begrippe "defer" en "differ" bevat.) Woorde en begrippe het alleen betekenis in hulle verhouding tot ander taaltekens waarvan hulle verskil of wat betekenis daaraan toevoeg. Woorde se betekenis is dus nooit finaal nie.

Vanuit hierdie insig ontwikkel Derrida se bekende begrip *dekonstruksie*. Gergen sê: 'In deconstructing a text, major propositions about the nature of things are often shown to depend on an implicit acceptance of the supplementary meaning that it denies' (Gergen 1991:108). So open dekonstruksie dus dié weg om nuut na versteekte betekenis van tekste te kyk en nuwe betekenis moontlik te maak. So word 'n alternatief vir die logosentriese objektiewe basis vir wetenskapsdenke geskep en terselfdertyd word die weg vir nog 'n belangrike postmoderne posisie, die *narratief*, geopen.

4.6 Narratiewe denke

Gergen maak die volgende belangrike afleiding oor die ontstaan van die narratiewe postmoderne posisie:

If texts do not derive their persuasive power from "the ways things are", but from textual maneuvers, then attention must be directed to the "world as represented". The rhetorical techniques of representation, of constructing the world, have a critical and often unwitting impact on social life. Our understandings become subject to the maneuverings of metaphor, narrative form, plain talk, irony, and the like.

(Gergen 1991:108)

Wat hy dus by implikasie sê, is dat daar nie sprake kan wees van die weergee van absolute feitlike gegewens in enige saak nie (alle feite sal tog nooit korrek weergegee kan word nie). Dit gaan eerder oor die wyse waarop feite oorgedra word en dit het gewoonlik die volgende tot gevolg: 'Rather, they select and interpret the evidence in a way that will fit the cultural demands for proper narratives' (1991:109). Hiervolgens ontstaan

narratiewe dus altyd in samehang met die konteks waarin daar al heelwat ander en ook groter stories bestaan. In der waarheid leef en bestaan die mens dus in en deur stories.

5. 'N ALTERNATIEF VIR SUBJEKGESENTEERDE EPISTEMOLOGIE AS BASIS VIR DIE PRAKTIESE TEOLOGIE

Die Westerse subjekgesentreerde objektiewe denke kan seker beskou word as een van die kerneienskappe van die modernisme. Brueggeman beskryf die probleem hieraan verbonde soos volg: 'As an alternative to and compensation for the loss of mother ("mother church"?, "mother earth"?), Descartes fashioned a new, separated individual consciousness that in fact had no reference point outside itself. This new "interiority" permitted itself to generate its own certitude, and the self became an absolute point of reference...' (1993:4). Hy haal dan vir Bordo aan wat verwys na '...a new model of knowledge grounded in objectivity, and capable of providing a new epistemological security to replace that which was lost in the dissolution of the Medieval world-view' (1993:4).

Hierdie beskouing sou dus lei tot die siening van die 'outonome' individu in terme van bestemming en verantwoordelikheid. Uiteindelik is morele gesag selfgenererend en hoef mense hulle aan geen ander gesag buite dit te verantwoord nie. So is die individu die middelpunt van sy eie bestaan. Die vraag is of dit werklik strook met 'n *Bybelse en Christelike mensbeskouing*. Ek glo dat die mens wel individueel in die Bybel aangespreek en verantwoordelik gestel word, maar dat hy veel meer as 'n verhoudingswese voorgelê word. (Hier sluit ek graag aan by König 1990:1-13 wat sê dat die mens wesenlik 'n wese is wat in verhoudings bestaan.)

Op grond van bogenoemde standpunt wil ek dan graag aansluit by die postmoderne epistemologiese standpunt vir sosiale wetenskappe wat Gergen huldig. Hy wys op veral drie belangrike aspekte as hy 'n nuwe epistemologie voorstel:

- Eerstens wys hy daarop dat die subjekgesentreerde kennisoriëntasie die oorsprong van kennis laat sentreer in die intrinsieke prosesse van die individu (soos sy verstand en emosies).

- Tweedens toon hy dat sy eie teorie (die sosialekonstruksieteorie) kennis eerder wil laat setel in verhoudinge (relasies) of kommuniale interaksie.
- Derdens wil sy teorie ook klem lê op die intertekstuele verhouding met alle ander teorieë wat 'n sosiale basis vir redelike lewe voorstaan.

Hierdie artikel bied nie genoegsame ruimte om bogenoemde epistemologiese basis breedvoerig te bespreek nie. Sonder om uitvoerig daaraan aandag te gee, wil ek wel met oortuiging sê dat dit besliste oplossings bied vir die genoemde dilemmas van die modernisme. *Ek wil so 'n nuwe epistemologie graag 'n epistemologie van kommuniale dialoog noem.* Dit sluit aan by heelwat van die postmoderne moontlikhede wat bespreek is om genoemde dilemmas te oorkom. Ten slotte bied dit na my oordeel ook hoopvolle moontlikhede vir die praktiese teologie, indien dit as epistemologiese basisteorie gebruik sou word. So kan die mens as verhoudingswese werklik tot sy reg kom!

BIBLIOGRAFIE

BARBOUR IG

1990. *Religion in an age of science: The Gifford Lectures 1989 - 1991 Volume 1*. San Francisco: Harper & Row Publishers.

BERNSTEIN RJ

1983. *Beyond objectivism and relativism: Science, hermeneutics and praxis*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

BOTH A ME

1977. Die wending in die nuwere wetenskapsteorieë en in die sosiale wetenskappe, in Strauss, D F M, et al, *Woord en wetenskap*, 129-151. Pretoria: VCHO.

BOTH A PJJ

1994. Theology after Babel: Pluralism and the religious discourse, in Mouton, J & Lategan, B (reds), *The relevance of theology for the 1990s*, 41-58. Pretoria: HSRC.

BRUEGGEMANN W

1993. *The Bible and postmodern imagination: Texts under negotiation*. London: SCM Press Ltd.

DANK M

1983. *Einstein*. London: Franklin Watts.

DAVIES P

1992. *The mind of God: The scientific basis for a rational world*. New York: Simon & Schuster.

DE JONGH VAN ARKEL JT

1987. *A paradigm for pastoral diagnosing*. Ongepubliseerde D.Th.-verhandeling, Universiteit van Suid Afrika.

1988. Theology beyond Newton: a quantum leap, in Mouton J, Van Aarde, A G & Vorster, W S, *Paradigms and progress in theology?*, 223-238, Pretoria: RGN-Drukkery.

GERGEN KJ

1991. *The saturated self: Dilemmas of identity in contemporary life*. USA: Basic Books.

HOFFMAN L

1992. Constructing the theoretical context: a reflexive stance for family therapy, in McNamee, S & Gergen, K J (reds), *Therapy as social construction*, 7-24, London: Sage Publications.

KÖNIG A

1990. *Bondgenoot en beeld. Gelowig nagedink. Deel 4. Oor die wese van die mens en sonde*. Halfway House: NGKB.

KOTZÉ DJ

1992. *Verantwoordelikheid as antropologiese essensie*. D.D.-tesis, Universiteit van Pretoria.

LACEY AR

1976. *A dictionary of philosophy*. London: Routledge & Kegan Paul.

LATEGAN BC

1987. Inleidende opmerkings oor resepsieteorie en die uitleg van Bybelse materiaal, in *Ned Geref Teologiese Tydskrif*, 28(2):112-118.

1994. Aspects of contextual hermeneutics for South Africa, in Mouton, J & Lategan, B (reds), *The relevance of theology for the 1990s*. 17-30. Pretoria: HSRC.

LÖTTER HPP

1994. A Postmodern philosophy of sciencé? *South African Journal of Philosophy* 13(3):153-157.

LOUW DJ

1993. *Pastoraat as ontmoeting: Ontwerp vir 'n basisteorie, antropologie, metode en terapie*. Pretoria: RGN-Uitgewery.

MATURANA HR & VARELA FJ

1992. *The tree of knowledge: The biological roots of human understanding*. Rev ed Boston: Shambala.

MOUTON J

1993. Thomas S. Kuhn, in Snyman, J (red), *Conceptions of social inquiry*, 53-75. Pretoria: HSRC.

PEACOCKE A

1990. *Theology for a scientific age: Being and becoming - natural and divine*. Oxford: Basil Blackwell.

PIETERSE HJC

1993. *Praktiese teologie as kommunikatiewe handelingsteorie*. Pretoria: RGN.

TOULMIN SE

1982. *The return to cosmology: Postmodern science and the theology of nature*. London: University of California Press.

VAN AARDE AG

1988. Historical criticism and holism: Heading towards a new paradigm?, in Mouton, J, Van Aarde, A G & Vorster, W S (reds), *Paradigms and progress in theology*, 49-64. Pretoria: HSRC.

1994. Organismic holism in the light of the modernity-postmodernity debate, in Mouton, J & Lategan, B (reds), *The relevance of theology for the 1990s*, 603-716. Pretoria: HSRC.

VAN HUYSTEEN JWV

1987. *Teologie as kritiese geloofsverantwoording*. (2e druk). Pretoria: RGN-Uitgewery.

1993. Is the postmodernist always a postfoundationalist? *Theology Today*. L3, 373-386.

VAN NIEKERK A

1992. *Rasionaliteit en relativisme: Op soek na 'n rasionaliteitsmodel vir die menswetenskappe*. Pretoria: RGN-Uitgewery.