

**RASIONALITEIT IN GEDING:
DIE PROBLEEM VAN EPISTEMOLOGIESE
RELATIVISME IN DIE
WETENSKAPSFILOSOFIE VAN MB HESSE**

Dirk Jan van Rooy Postma

**B.A. Honns.
Th.B.**

Beperkte verhandeling voorgelê vir gedeeltelike nakoming van die vereistes vir die graad Magister Artium in die Departement Filosofie aan die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.

Leier: Prof. M.E. Botha

Hulpleier: Dr. J. Mouton

POTCHEFSTROOM

1994

INHOUD

HOOFSTUK 1 INLEIDING	1
1.1 Die vraag na die konteks van wetenskap	1 .
1.2 Die probleem van relativisme	5 .
1.2.1 Die probleem van relativisme in konteks	6 .
1.2.2 'n Omskrywing van relativisme	8 .
1.3 Doel en aanpak van die studie	11
HOOFSTUK 2 RELATIVERING VAN DIE WETENSKAP BY HESSE	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Absolute rede	15
2.3 Empiriese werklikheid	18
2.3.1 Primitiewe ooreenkomsste en verskille	18
2.3.2 Onderbepaaldheid van teorieë	21
2.3.3 Die wetenskap as 'n netwerk	22
2.3.4 Teoriegeladenheid van waarneming	23
2.3.5 Konseptuele skemas	24.
2.4 Teorie en werklikheid	25
2.4.1 Nie-realistiese opvatting van teorieë	25
2.4.2 Modelle	27
2.4.3 Waarheid en die sosiale konteks	28
2.5 Die sosiale aard van wetenskaplike teorieë	31
2.6 Epistemologie	35
2.7 Konklusie: Epistemologiese relativisme by Hesse	39
2.7.1 Wetenskap en werklikheid	39
2.7.2 Wetenskap en sosiale konteks	40
HOOFSTUK 3 WETENSKAP EN WERKLIKHEID	42
3.1 Inleiding	43
3.2 Objektiewe werklikheid	43
3.3 Werklikheid en waarneming	45
3.4 Pragmatiese kriterium	47
3.5 Objektiwiteit, waarheid en progressie	50
3.5.1 Objektiwiteit	50
3.5.2 Waarheid	52
3.5.3 Progressie	52
3.6 Die status van teorieë	54
3.7 Konklusie	56

HOOFSTUK 4 WETENSKAP EN DIE SOSIALE KONTEKS	59
4.1 Inleiding	59
4.2 Relatiewe outonomie van die rasionele	60
4.3 Kognitiewe sisteem	62
4.4 Rede en geskiedenis	63
4.5 Ideaaltipe wetenskap	65
4.5.1 Legitieme en illegitieme waardes	65
4.5.2 Die demarkasiekriterium vir die wetenskap	67
4.5.3 Die pragmatiese kriterium in die natuurwetenskappe	68
4.5.4 Die kommunikatiewe belang in die menswetenskappe	69
4.6 Kritiese oplossing van relativisme	72
4.7 Konklusie	75
HOOFSTUK 5 KONKLUSIE	77
5.1 Samevatting van argument	77
5.2 Rasionaliteit	78
5.3 Waardes en relativisme	79
5.4 Wetenskap en realisme	80
5.5 Epistemologie	82
5.6 Verby relativisme en objektiwisme	82
AANTEKENINGE	84
ABSTRACT	91
BIBLIOGRAFIE	92

HOOFSTUK 1 INLEIDING

1.1 Die vraag na die konteks van wetenskap

Die afgelope dekades was die getuie van toenemende erkenning vir die rol van waardes en belang uit sosiale, historiese en persoonlike kontekste in die vorming van kennis in die wetenskap. Hierdie wending moet gesien word teen die agtergrond van pogings om die wetenskap teen sodanige faktore te immuniseer deur die postulering van 'n vaste basis of raamwerk soos na vore kom in die verskynsels van epistemologiese fundamentalisme¹, objektiwisme en absolutisme.

Volgens Wolterstorff (1976:24) is die doel van epistemologiese fundamentalisme "to form a body of theories from which all prejudice bias, and unjustified conjecture have been eliminated. To attain this, we must begin with a firm foundation of certitude and build the house of theory on it by methods of whose reliability we are equally certain". Objektiwisme is "the basic conviction that there is or must be some permanent, ahistorical matrix of framework to which we can ultimately appeal in determining the nature of rationality, knowledge, truth, reality, goodness, or rightness" (Bernstein, 1983:8). Vir Van Niekerk (1992:209) is absolutisme "die aanspraak dat daar 'n stel noodsaaklike beginsels is wat kenbaar is en wat in staat [is] om 'n tydloos geldige, onhersienbare stel oortuigings te begrond". Pogings om die wetenskap op 'n vaste grondslag te plaas, word by die Rasionalisme en Empirisme aangetref.

Rasionalistiese fundamentalisme wil kennis baseer op rasionele apriorieë. Onder rasionalisme word opvattingen verstaan wat finale gesag aan die rede toeken. In sy klassieke vorm behels rasionalisme 'n absoluutstelling van die rede wat oor idees beskik wat enige ervaring voorafgaan. Hierdie gedagte van self-evidente beginsels wat intuïtief raakgesien moet word, en die basis vorm vir vaste en objektiewe kennis, word by Descartes (1595-1650) aangetref. Deur 'n metodologiese twyfel moet alle twyfelagtighede (opvattingen, vooroordele, tradisie, gesag, opinies) uit die weg geruim word totdat 'n vaste basis vir kennis (Archimedespunt) bereik is. Die basis wat bereik word, is dit wat onmiddellik, intuïtief, helder en duidelik ingesien word. Vanuit hierdie vaste punt kan 'n gebou van kennis opgerig word deur die korrekte (deduktiewe) metode te volg. Hierdie metode word egter ook begelei deur 'n intuïtiewe raaksien van die logiese stappe wat op mekaar moet volg. Wetenskap word gevolglik deur Descartes gesien as progressief en kumulatief en waarheid as dit wat met die werklikheid ooreenstem. Wetenskaplike teorieë gee 'n ware weergawe van die werklikheid. Die waarheid van kennis word

gewaarborg deur die ordelikheid van die natuur en die ooreenstemming tussen denke en die wêreld (Mouton,1984:144).

Empirisme is die opvatting dat ervaring 'n probleemlose basis vir die wetenskap verskaf. Alhoewel die deduktiewe metode van die rasionalisme deur die induktiewe metode vervang is, is daar volgehou dat die metode van wetenskap nog steeds lei tot vaste empiriese veralgemeenings (McMullin,1979:63). Die Empirisme was gekant teen die aprioristiese aanpak van Rasionalisme, en verplaas die basis vir kennis vanaf 'n rasionele intuisie na die waarneembare. 'n Klassieke uitdrukking van hierdie siening word by Bacon aangetref, wat gepoog het om alle idole wat valse kennis bring, uit te skakel sodat die verstand as 'n "tabula rasa" net op sintuiglike indrukke reageer. God se geopenbaarde waarheid is in die natuur versteek, en deur die natuur te bestudeer, kan die waarheid ontdek word. 'n Finale waarheid is bereikbaar op grond van die induktiewe metode.

Epistemologiese fundamentalisme, objektiwisme en absolutisme kulmineer in die Logiese Positiviste, waar 'n sintese aangetref word van rasionalistiese en empiristiese tendense. Die vastigheid in die wetenskap is vir hulle geleë in 'n logiese metode en in die verhouding met die empiriese werklikheid. Die empirisme van die Logiese Positivisme kom na vore in hulle siening van die rol van die ervaringsbasis in wetenskap wat deur verifikasie van teorieë tot objektiwiteit lei. Die ervaring bied aan die wetenskap 'n empiriese fondament waarop die gebou van die wetenskap deur middel van logiese reëls opgerig kan word. Deur die empiriese verbondenheid word alle metafisika uitgeskakel (Neurath,1973:301). Deur middel van die twee komponente van die logika en die empirie wou die Logiese Positiviste objektiwiteit en waardervryheid in wetenskap verseker deur wetenskap onafhanklik te maak van ideologiese faktore. Die regverdiging van 'n teorie, wat volgens streng logiese en empiriese beginsels gedoen word, het niks te doen met die sosiale of psigologiese omstandighede waarbinne dit ontstaan het nie ("context of discovery"). Deur 'n vaste metode, die pretensie van objektiwiteit en waardervryheid, kon alle metafisiese faktore uit die wetenskap geweer word. Daar bestaan 'n vaste metode om die waarheid van 'n stelling te bepaal waardeur relativisme vermy kan word.

Die Logiese Positivistiese opvatting van wetenskap is aan hewige kritiek onderwerp met die gevolg dat dit allerweé nie meer as 'n geloofwaardige beskouing van die wetenskap gesien word nie. Die gedagte van verifikasiëring is deur denkers soos Popper (1959:41) as onhoudbaar aangedui. Dit was egter die historiese skool, waarvan Kuhn 'n voorloper was, wat die vraag na die konteks

van wetenskap baie duidelik na vore gebring het. Hy meen dat 'n studie van die historiese ontwikkeling van die wetenskap 'n totaal nuwe prentjie daarvan teweeg sal bring (Kuhn,1975:1).

In teenstelling met die Logiese Positivisme wat daarop gerig was om ideologie uit die wetenskap te weer, word die onderskeid tussen wetenskap en ideologie deur die voorstanders van die *Strong Programme* in die sosiologie van kennis² opgehef. Hulle bou voort op tendense van die historiese skool en maak spesifiek ruimte vir die sosiale konteks van wetenskap. Waar vorige sienings oor die rol van sosiale faktore in die wetenskap sekere terreine buite 'n sosiale beïnvloeding wil plaas³, beteken die *Strong Programme* dat alle kennis, ook wetenskaplike kennis, teen 'n sosiale agtergrond gesien moet word. Bloor (1976:1) meen dat alle kennis "whether it be in the empirical sciences or even mathematics, should be treated, through and through, as material for investigation [for the sociology of knowledge]" (Bloor,1976:1). Die beginsel van simmetrie (of "equivalence postulate") wat sentraal staan in hierdie opvatting, hou in dat "all beliefs are on a par with one another with respect to the causes of their credibility" (Barnes en Bloor,1982:23). Daar kan, volgens hierdie siening, nie meer onderskeid getref word tussen 'n konteks van ontdekking en 'n konteks van regverdiging nie, aangesien die regverdiging van wetenskaplike teorieë deur die sosiale konteks beïnvloed word. Waar die wetenskap voorheen gesien is as outonom en onafhanklik van die sosiale konteks, word daar binne hierdie tendens volledig ruimte gemaak vir die rol van sosiale faktore in die wetenskap.

Die sosiologie van kennis het die konteks waarbinne wetenskap beoefen word op 'n pertinente wyse na vore gebring. Die vraag is nou nie meer of sosiale faktore 'n rol in die wetenskap speel nie, maar die vraag is na die presiese aard en omvang van hierdie rol. So meen McMullin (1984b:144) byvoorbeeld dat verklarings in terme van sosio-psigologiese faktore deel is van historiese verklaring van die wetenskap, selfs waar volledige erkenning gegee is aan epistemiese faktore. Die belang van die konteks waarin wetenskap beoefen word, word beklemtoon deur 'n groeiende aantal studies in die sosiologie en geskiedenis van die wetenskap (Bloor,1976:3). Uit studies van die geskiedenis van die wetenskap blyk dat, wat ookal in die verlede as fondament of as objektiewe raamwerk beskou is, omvergewerp is. Hierdie omverwerping word nie beskou as 'n aanduiding daarvan dat dit wat as fondament of raamwerk gestel is, nog nie korrek is nie, maar dit wys op die onmoontlikheid om sodanige fondament te vind. Indien kennis gevvolglik nie op 'n vaste basis gegrond kan word nie, moet die mindere of meerdere mate van relativiteit

daarvan aanvaar word. Die navorsing duï ook op wetenskaplike bevindings wat gedien het om bepaalde belang te dien.

Die historiese en sosiale wending in die wetenskapsfilosofie het 'n reeks insigte meegebring oor die taak en funksie van wetenskap in die sosiale konteks. Daar is besef dat die konteks waarin wetenskap beoefen word, 'n belangrike rol speel in die bepaling van die doel van wetenskap en van watter soort kennis vereis word, hoe wetenskaplike rasionaliteit daar moet uitsien en wat wetenskaplike sukses beteken. Die samelewing verwag van die wetenskap om bepaalde waardes en belang te vergestalt, met die gevolg dat die soort kennis wat gesoek word 'n bepaalde doel moet dien. Die wetenskap kan nie meer as 'n geheel ontonome entiteit gesien word nie, maar dit is deel van die mens se stryd om aan te pas en te oorleef in 'n wêreld wat hom nie goedgesind is nie. Kennis en waarheid kan dan nie as 'n onbetrokke en belangeloze refleksie van die werklikheid gesien word nie, maar as dit wat antwoorde moet bied op spesifieke lewensvrae. Die wetenskap kan nie meer gesien word as 'n belangeloze en onbetrokke aanskoue van die werklikheid nie, maar dit is 'n aktiewe soeke na maniere waarop die werklikheid tot voordeel van die mens ingespan kan word. Hierdie betrokkenheid van die wetenskap op die sosiale konteks, maak dit ten nouste gebonde aan sosiale waardes en belang. Waar nie-rasionele faktore soos waardes en belang tradisioneel as nie-epistemies gesien is, word nou klem geplaas op die legitieme en dus epistemies relevante rol wat sodanige faktore in die wetenskap speel. Wetenskapsbeoefening word eers moontlik as dit gedra word deur sekere waardes en belang. Pogings om die rol van waardes en belang in die wetenskap te negeer, lei huis tot die verskuilde en onkritiese aanvaarding daarvan.

Die dispuut rondom die rol van die sosiale konteks op die beoefening van die wetenskap het ook vrae laat ontstaan oor die status van die rede. Die gesprek om wetenskapsmodelle en die rol van die probleem van relativisme is deel van die soeke na 'n opvatting van rasionaliteit, aangesien wetenskap en rasionaliteit ten nouste met mekaar geassosieer word. Die tradisionele opvatting van rasionaliteit wat deur epistemologiese fundamentalisme en objektiwisme gekenmerk word, het in aanvegting gekom in die 19de (Nietzsche) en 20ste eeu (Eksistensialisme), soos veral verbeeld in Adorno en Horkheimer se "Dialektik der Aufklärung" (1947). Volgens hierdie werk het die Verligting tot sy eie ondergang geleid. Die beheersing van die natuur deur die rede het tot 'n oorheersing van die mens self en tot vernietiging van sy omgewing geleid. Die aanvegting teen die rede het sodanige afmetings aangeneem dat Bernstein

(1988) praat van 'n "rage against reason". Die hedendaagse probleem van relativisme in die epistemologie is deel van die onsekerheid oor die funksie en status van die rede en die wetenskap. Dit is nie net die epistemologie en wetenskap wat hierby betrokke is nie, maar rasionaliteit as sodanig.

In die debat oor die verhouding tussen die rede, die wetenskap en die sosiale konteks, neem Hesse 'n middelposisie in tussen ekstreme relativisme aan die een kant en objektiwisme aan die ander kant. Hesse sluit aan by die sosiologie van kennis deur die omvattende invloed van die sosiale konteks op wetenskap te aanvaar. Vir haar word alle aspekte van die wetenskap in 'n belangrike mate beïnvloed deur sosiale faktore soos waardes en belang wat 'n uitwerking op beide die natuur- en menswetenskappe het. Rasionaliteit in die wetenskap is vir Hesse 'n lokale konsep wat nie appelleer op transiente beginsels nie. Aan die ander kant wil sy aspekte van realisme in die wetenskap aanvaar deur te wys op die werklikheidsbetrokkenheid van die wetenskap. Hesse wil nie die wetenskap as 'n blote produk van sosiale determinante sien nie.

1.2 Die probleem van relativisme

Die klem wat geplaas word op die rol van onder meer sosiale faktore in die wetenskap, bring die probleem van relativisme na vore. Die beskouings van Kuhn en veral van Feyerabend is van 'n verregaande relativisme beskuldig⁴, aangesien hulle geen ruimte sou maak vir die rol van rasionaliteit en die normerende invloed van die werklikheid op kennis nie. So is die sosiologie van die wetenskap van Bloor deur McMullin (1984b:146) beskou as 'n "unrestricted sociality". Hiermee bedoel McMullin dat die rol van sosiale faktore oorheersend geword het in die wetenskap ten koste van die meer tradisionele epistemiese faktore.

Die probleem van relativisme maak 'n sentrale deel uit van die debat oor 'n wetenskapsmodel wat afstand wil doen van objektiwisme en fundamentalisme. Bernstein (1983:13) dui aan dat die probleem van relativisme nie 'n randverskynsel is nie, deur te sê dat, waar relativisme vroeër sporadies voorgekom het, "[it] has swelled in recent times into a roaring torrent". Relativisme staan aan die ander pool van epistemologiese fundamentalisme en objektiwisme en dien as afskrikmiddel vir enige poging wat hierdie vaste bakens wil verlaat. Vir Descartes, byvoorbeeld, was die alternatief van 'n vaste fondament, chaos en onkunde. Vanuit die tradisionele rasionaliteitsmodel word enige afwyking van die ideaal van 'n vaste fundering of raamwerk van kennis as 'n toegif aan relativisme beskou. 'n Oplossing van die probleem van relativisme is

van belang, aangesien die probleem volgens Rorty (1980:13) die voortgang van die filosofie verhinder.

Die sentrale probleem van hierdie studie, is hoe 'n wetenskapsbeskouing, waarin afskeid geneem word van enige vaste fundering van kennis deur erns te maak met die rol van die sosiale konteks in die wetenskap, relativisme kan vermy.

1.2.1 Die probleem van relativisme in konteks

Die eerste vraag waarvoor 'n studie oor die probleem van relativisme te staan kom, is hoe die begrip relativisme omskryf moet word. Enige omskrywing van die begrip kan slegs binne 'n bepaalde opvatting van rasionaliteit gedoen word en kan daarom nie op konsensus aanspraak maak nie. So verskil die sienings oor relativisme van die Logiese Positiviste, Wetenskaplike Realiste en voorstanders van die Sosiologie van Kennis.

Die wetenskap is vir die Logiese Positivisme op 'n logiese en empiriese basis gegrond. Daar is wel plek vir die rol van waardes en belang in die konteks van ontdekking. Waar dit egter gaan om die regverdiging van teorieë, speel slegs logiese reëls 'n rol en is daar geen plek vir nie-logiese faktore soos waardes en belang nie. Die waarnemings- en logiese basis van die wetenskap is onafhanklik van die sosiale konteks. Vir die Logiese Positivisme is daar 'n duidelike keuse: óf die wetenskap is gegrond op 'n vaste observasiebasis met logiese afleidingsreëls wat die keuse tussen teorieë bepaal, óf die wetenskap is relativisties. Die logiese kriteria is universeel waar sodat die wetenskap immuun is teen invloede vanuit die sosiale konteks.

Die Wetenskaplike Realiste daarenteen verleen erkenning aan die rol van sosiale faktore, maar meen dat hierdie faktore slegs 'n beperkte rol in die wetenskap speel. As dit gaan om die formulering en regverdiging van teorieë, speel die konteks nie 'n rol nie, aangesien suksesvolle teorieë die strukture van die werklikheid reflekter en uiteindelik onafhanklik van die sosiale konteks is. Indien die wetenskap sosiale belang en waardes weerspieël, verval die band met die werklikheid. Die wetenskap word dan eerder 'n refleksie van die ideale en belang van mense as wat dit iets met die werklikheid te doen het (McMullin,1988:42). Sosiale faktore speel geen rol waar dit om die konstruksie van teorieë gaan nie (McMullin).

'n Hedendaagse rasionalistiese uitweg, soos dit by Hollis (1982) na vore kom, is die postulering

van onveranderlike rasionele reëls wat nie beïnvloed word deur die konteks nie. Deur hierdie reëls te volg, verzeker die wetenskap dat hy immuun is teen sosiale faktore. Indien hierdie vaste rasionele reëls nie aanvaar word nie, is die wetenskap relativisties.

In teenstelling met die vorige sienings is relativisme vir Barnes en Bloor nie problematies nie. Hulle beskou hulle sosiologie van kennis as relativisties en meen dat dit die beste kenhouing is. "It is those who oppose relativism, and who grant certain forms of knowledge a privileged status, who pose a real threat to a scientific understanding of knowledge and cognition" (Barnes & Bloor, 1982:22). 'n Wetenskaplike studie van die wetenskap moet gebaseer wees op die "equivalence postulate" wat beteken dat "all beliefs are on a par with one another with respect to the causes of their credibility" (Barnes & Bloor, 1982:23).

Hierdie vier beskouings toon die dilemma aan van enige poging om relativisme te omskryf. Wat as relativisme gesien word, hang af van die beskouings van die rede, die wetenskap en die vorming van kennis. Die vraag is dus wanneer 'n epistemologie relativisties is. Is dit relativisties indien daar geen vaste fondament vir die wetenskap gepostuleer word nie; of as die wetenskap geheel en al bepaal, of slegs gedeeltelik beïnvloed word deur faktore uit die sosiale konteks? Is wetenskap wat waardes en belang vergestalt, as sodanig relativisties? Is die wetenskap relativisties indien geen uiteindelike korrespondensie met die werklikheid aangetoon kan word nie? 'n Beskrywing van die begrip relativisme in terme van die uitgangspunt van hierdie studie, sal uiteraard verskillend wees van bogenoemde opvattings en 'n bepaalde keuse ten opsigte van hierdie vrae maak.

Om meer duidelikheid oor die probleem van relativisme te kry, moet die konteks waarbinne die probleem gewoonlik geformuleer word, in ag geneem word. Bernstein (1983:16 e.v.) meen dat relativisme tradisioneel binne die konteks van 'n fundamentalistiese epistemologie geformuleer word. Descartes, wat 'n belangrike eksponent van hierdie epistemologie is, het 'n vaste basis vir die wetenskap in die gesag van die rede gevind. Op grond van hierdie basis kan die wetenskap homself bevry van ongegronde opinies, vooroordele, tradisie en eksterne gesag. 'n Fundering van die wetenskap op hierdie vaste basis, is die enigste manier om onsekerheid en duisternis wat die menslike bestaan bedreig, te ontvlug. Daar is vir Descartes 'n menslike vrees en angs wat ontkom moet word deur hierdie vaste Archimedespunt. Bernstein noem hierdie vrees die "Cartesian Anxiety" en wys daarop dat dit gebaseer is op 'n duidelike teenstelling: die wetenskap moet óf gebaseer wees op hierdie vaste basis, óf ons kan nie die magte van duisternis ontkom

nie. Hierdie teenstelling vorm vir Bernstein die agtergrond van die debat tussen objektivisme en relativisme wat beide hierdie teenstelling aanvaar: indien daar geen objektiewe vaste basis vir kennis kan bestaan nie, is dit relativisties⁵. Hierdie onderliggende teenstelling word in die sienings van Barnes en Bloor en Hollis gesien. Die teenstelling is óf universele rasionele kriteria (Hollis) óf relativisme (Barnes en Bloor). Bernstein (1983:16) meen egter dat daar verby die absolutisme/relativisme-tweespalt beweeg moet word en dat aanduidings van sodanige beweging alreeds aanwesig is by denkers soos Kuhn, Gadamer, Habermas, Arendt en Rorty.

Die studie staan in die teken van hierdie soek na 'n uitweg uit die relativisme/objektivisme-digotomie. Die digotomie moet ontkom word deur die twee pole op te hef. Aan die een kant moet weggedoen word met die idee dat kennis op een of ander manier finaal begrond of geregtig kan word of dat 'n vaste raamwerk vir kennis bestaan, en aan die ander kant moet die onhoudbaarheid van relativisme ingesien word. Die onaanvaarbaarheid van die gedagte dat kennis op 'n vaste basis gefundeer kan word, vind sy neerslag in die tese dat die sosiale konteks 'n belangrike rol in die wetenskap speel.

1.2.2 'n Omskrywing van relativisme

'n Omskrywing van relativisme moet gemaak word binne die konteks van 'n siening van die rede en die wetenskap wat hul noue verbondenheid met sosiale waardes en belang aanvaar. Binne hierdie konteks is relativisme nog steeds onaanvaarbaar, aangesien daar gewaak moet word teen wat McMullin (1984b:146) die onbeperkte sosialiteit van die *Strong Programme* noem. 'n Omskrywing van relativisme moet dan gesoek word waarin die problematiese aspekte van die relatiwiteit van kennis raakgesien word, maar waarin 'n fondament of objektiewe raamwerk vir kennis nie veronderstel word nie.

Die onaanvaarbaarheid van epistemologiese relativisme word nie hier beredeneer nie⁶. Die onaanvaarbaarheid van relativisme word onder andere daarin gesien dat dit nie reg laat geskied aan die onafhanklike rol van die rede en die wetenskap binne die sosiale konteks nie. Dit laat ook nie reg geskied aan die rol van 'n onafhanklike werklikheid in die vorming van kennis nie. Epistemologiese relativisme beteken dat alle kennisaansprake ewe goed deur die getuienis ondersteun word en daartussen nie 'n keuse tussen teorieë gemaak kan word nie. Die volgende eienskappe van relativisme kan onderskei word:

Relativisme gaan uit van 'n holistiese siening van waarheid en betekenis. Die waarheid van

opvattings en sukses van die wetenskap word binne 'n holistiese raamwerk gedefinieer. Elkeen leef as't ware in sy eie wêreld. Dit wat geldig is, word as waar beskou. Die raamwerk kan in terme van konseptuele skemas, paradigma's of "language games" gedefinieer word. Alhoewel interne kritiek wel moontlik is, kan die raamwerk as geheel nie aan kritiek onderwerp word nie. Op grond hiervan noem Popper (1987:56) die beskouing van Kuhn 'n "myth of the framework" waarvolgens selfkritiek nie moontlik is nie en kritiek van buite nie verstaanbaar is nie. Die afhanklikheid van waarheid, rede en kennis binne die raamwerk, maak dit onmoontlik om self-krities te wees oor die gekose waardes, aangesien kritiek slegs binne die konteks van die raamwerk gedoen kan word. 'n Relativisme wat die sosiale konteks van die wetenskap betref, hou in dat die sosiale omgewing waarin die wetenskaplike hulle bevind die raamwerk vorm vir waarheid en rasionaliteit. Dit wat binne die konteks as redes of as kennis beskou word, is geldig vir hulle. Die wetenskap is 'n blote produk van en bevorder bepaalde waardes, belang en ideologieë. Waardes word gevolglik as subjektief en arbitrêr beskou in die sin dat daar nie oor te redeneer is nie. Daar kan dus geen rasionele gesprek oor die beste en mees toepaslike waardes gevoer word nie. Aangesien wetenskap 'n produk is van waardes, is die hele onderneming subjektief. Die sukses van die wetenskap word ook sosiaal verklaar as die produk van die westerse lewenswyse. Aspekte hiervan kan by Bloor (1982a:297) gesien word as hy sê dat die samelewings konstitutief vir kennis is. 'n Verdere gevolg hiervan is dat daar nie buite die holistiese raamwerk na 'n onafhanklike werklikheid verwys kan word nie.

'n Verdere uitvloeisel van die holistiese standpunt is dat waarneming in 'n radikale sin teoriegelade is. Vanuit die holistiese raamwerk word bepaal wat as relevante waarneming geld en hoe dit ondersteuning aan teorieë verskaf. Daar is geen teorievrye of teorieneutrale waarneming met behulp waarvan teorieë bevestig of weerlê kan word nie. Die gevolg is dat daar vir die relativis, epistemologies gesproke, nie 'n onafhanklike werklikheid is wat kennis normeer nie. Kennis is 'n produk van sosiale kategorieë. Sukses kan ook nie 'n vaste toetssteen wees nie, aangesien dit slegs binne die sosiale konteks gedefinieer word. Met betrekking tot die verhouding tussen konseptuele skemas en die werklikheid, beteken relativisme vir Hollis en Lukes (1982:7) dat "neither reality itself, nor men's relationship to it....set[s] limits upon the content or form of such schemes".

Teorieë word sodanig onderbepaald deur die werklikheid dat bykans enige teoretiese skema aan die getuienis laat reg geskied. Daar kan dus 'n saak uitgemaak word vir die waarheid van enige

teorie gegrond op empiriese gegewens. Die werklikheid plaas geen beperking op die formulering van teorieë nie. 'n Kritieke eksperiment kan ook op verskillende maniere geïnterpreteer word en kan nie die deurslag tussen verskillende teorieë gee nie. Lukes (1982:317) meen dat "the way the world is" in hierdie sienings geen beperking het op wetenskaplike teorieë nie. 'n Voorbeeld hiervan is die siening van Collins (1985:148) wat meen dit is nie "the regularity of the world that imposes itself on our senses, but the regularity of our institutions and beliefs that imposes itself on the world". 'n Soortgelyke siening word by Bloor (1982a:297) aangetref as hy sê dat die " material from the history of physics has shown us cases where Durkheim and Mauss's claim is true. In corpuscular philosophy we have seen the classification of things reproducing the classification of men.... Finally the network model has shown.....not merely how society influences knowledge, but how it is constitutive of it."

Die gedagte van onderbepaaldheid van teorieë deur die werklikheid en van die teorieegeladenheid van waarneming het tot gevolg dat sosiale faktore 'n rol speel in teoriekeuse. In die huidige debat gaan dit egter nie oor die aanwesigheid van sosiale faktore nie, maar oor hulle aard en oor die omvang van hulle invloed in die wetenskap. 'n Radikale standpunt sal inhoud dat alle aspekte van die wetenskap in 'n omvattende sin deur sosiale faktore bepaal word. Alle aspekte van die wetenskap behels die interpretasie van eksperimente, waarneming, konsepvorming en die keuse tussen teorieë. Die radikale bepaaledheid beteken dat daar 'n sterk kousale verhouding tussen die sosiale struktuur en wetenskaplike kennis is. Sosiale faktore sluit sosiale waardes, belang en ideologieë in. Hierdie siening impliseer dus dat die wetenskap daartoe behoort te dien om, byvoorbeeld, bepaalde politieke en ideologiese programme te ondersteun.

Teorieë is in 'n radikale sin onvergelykbaar⁷ in die sin dat konsepte binne een teorie nie versoenbaar is met 'n ander teorie nie. Dit is dus nie moontlik om 'n oordeel uit te spreek oor die waarheid van 'n teorie nie, met die gevolg dat alle teorieë as ewe waar beskou moet word. Kritiek oor 'n bepaalde teorie/paradigma moet dus opgeskort word aangesien dit net in terme van die eie opvatting gedoen kan word. Daar is nie 'n manier om tussen die pluraliteit van opvattings te bemiddel nie. Omdat die verband tussen opvolgende teorieë nie aangedui kan word nie, kan daar nie progressie wees nie (vgl. Botha,1984:75). Die onvergelykbaarheid van teorieë berus op 'n opvatting van die onbepaaldheid ("indetermination") van vertaling wat inhoud dat daar nie 'n uitspraak oor 'n vertaling (van een teorie na 'n ander) gelewer kan word nie en dat alle vertalings ewe goed is. Dit is dus nie moontlik om 'n ander teorie/paradigma te verstaan

nie.

Betekenis word geheel en al binne die holistiese netwerk bepaal met die gevolg dat 'n verandering op een plek van die netwerk gevolge het vir die betekenis van elke aspek daarvan. Daar is gevvolglik geen kontinuïteit van betekenis tussen twee opvolgende teorieë nie (radikale betekenisvariansie) (vgl. Newton-Smith, 1981:35). Kommunikasie tussen en vergelyking van teorieë word onmoontlik gemaak, aangesien daar geen gemeenskaplike kan wees nie.

Indien rasionaliteit self relativisties is, word dit beskou as 'n blote lokale konsep sonder enige geldigheid daarbuite (vgl. Gutting, 1984:105). Rationale reëls verskil van konteks tot konteks. 'n Relativistiese siening van rasionaliteit hou ook in dat geen rationale reëls binne 'n bepaalde konteks bestaan nie, met die gevolg dat enigiets aanvaar is ("anything goes" volgens Feyerabend) (vgl. Botha, 1984:73). Die keuse van rationale reëls word gevvolglik gegrond op 'n bloot arbitrière besluit. Waarheid word slegs in terme van sosiale konsensus gedefinieer sonder verwysing na 'n eksterne werklikheid (vgl. Hollis, 1982:82 en Newton-Smith, 1981:22).

1.3 Doel en aanpak van die studie

Hierdie omskrywing van relativisme sluit nie die moontlikheid uit dat faktore vanuit die sosiale konteks 'n epistemies legitieme rol in die wetenskap kan speel nie. Dit is 'n sentrale tese van hierdie studie dat die sosiale konteks van die wetenskap 'n belangrike rol speel in die manier waarop die ervaring geïnterpreteer word en konsepte en teorieë gevorm en gevalideer word. Die wetenskap appelleer nie op vaste fondamente of beslisingsprosedures nie, maar bly verbonde aan 'n sosiale en historiese konteks.

Die tese dat daar 'n noue verbintenis tussen die wetenskap en sosiale waardes en belang is, beteken dat hierdie faktore 'n legitiem epistemiese rol in die wetenskap kan speel. Die vraag of hierdie faktore 'n legitieme rol in die wetenskap kan speel, is die voorwerp van heelwat debat. 'n Sentrale vraag in die debat is watter soort sosiale faktore 'n epistemiese rol in die wetenskap kan vervul. McMullin (1984b:129,148) maak 'n onderskeid tussen standaard en nie-standaard epistemiese faktore. Daar is egter nie by hom 'n duidelike onderskeid tussen nie-epistemiese faktore en nie-standaard epistemiese faktore nie. Aan die een kant beskou hy faktore van 'n sosiologiese en psigologiese aard, as nie-epistemies (McMullin, 1984b:147), maar aan die ander kant maak hy voorsiening vir nie-standaard epistemiese faktore afkomstig uit die metafisika (McMullin, 1984b:156). Nie alle faktore vanuit die sosiale konteks kan as nie-epistemies beskou

word nie aangesien hulle in die verlede en ook in die hede 'n legitieme rol in die wetenskap speel. Dit wat as epistemies of nie-epistemies en standaard of nie-standaard epistemies beskou word, verskil van tyd tot tyd en word bepaal deur die konsensus wat op 'n bepaalde stadium tussen wetenskaplikes bestaan. Die tese van die studie is dat daar faktore vanuit die sosiale konteks is wat 'n epistemiese rol in die wetenskap speel. Hierdie faktore moet egter onderskei word van diegene uit die sosiale konteks wat 'n ideologies verdraaiende rol in die wetenskap speel.

Hierdie studie wil gevvolglik die haalbaarheid aantoon van 'n epistemologie waarin afstand gedoen word van epistemologiese fundamentalisme, objektiwisme en absolutisme en waarin die epistemies legitieme rol van waardes en belang afkomstig uit die sosiale konteks in die wetenskap aanvaar word. Die haalbaarheid van hierdie epistemologie word gemotiveer aan die hand van die wyse waarop relativisme vermy word. Die wyse waarop relativisme vermy word, dui ook aan hoe die wetenskap nie 'n produk is van sosiale ideologieë nie.

Hierdie doelwit word behaal deur 'n analise van die epistemologie van Hesse waarin op aspekte van haar siening gewys word waar sy, ten spyte van haar siening van die noue verbintenis tussen wetenskap en sosiale konteks, die probleem van relativisme ontkom. Daar sal vasgestel word of Hesse korrek is as sy meen dat sy relativisme se "more objectionable features" ontkom het (Hesse,1990:22). Twee aspekte van die probleem van relativisme word gekies naamlik die probleem rondom die verhouding tussen wetenskap en werklikheid en die vraag hoe die wetenskap wat sy doel en funksie ontvang van die sosiale konteks waarin dit funksioneer, daarín slaag om nie-relativisties te wees. Wat die eerste probleemgebied betref, sal geargumenteer word dat Hesse reg laat gesjed aan die rol van 'n epistemies onafhanklike werklikheid in die vorming van kennis. Wat die tweede probleem betref, sal aangetoon word dat nie alle faktore van 'n sosiale oorsprong 'n legitieme epistemiese funksie in die wetenskap vervul nie. Hesse maak 'n onderskeid tussen legitieme en illegitieme sosiale faktore in die wetenskap. Die keuse vir legitieme faktore is bevorderlik vir die wetenskap en verskaf 'n kriterium aan die hand waarvan illegitieme faktore soos ideologieë uitgeskakel kan word.

In Hoofstuk 2 word aangedui in watter mate die wetenskap vir Hesse relatief is aan die sosiale konteks. Hieruit word duidelik gemaak dat daar by Hesse sprake is van 'n belangrike invloed op die wetenskap vanuit die sosiale konteks. Aandag word gegee aan Hesse se netwerkmodel van die wetenskap, haar interpretasie van die teoriegeladenheid van waarneming en die sosiale

en metaforiese aard van wetenskaplike teorieë.

Hierdie argument bied die nodige agtergrond om die probleem van relativisme, soos dit by Hesse na vore kom, duidelik in beeld te kry. Die verskillende aspekte in die siening van Hesse wat moontlik relativisties is, word aangedui. Twee aspekte word geïdentifiseer, naamlik die verhouding tussen wetenskap en werklikheid en die verhouding tussen wetenskap en die sosiale konteks. Eerstens word gevra of Hesse reg laat geskied aan die rol van 'n onafhanklike werklikheid in die vorming van kennis. Indien kennis 'n produk van waardes is, kan nog gesê word dat dit met die werklikheid wat onafhanklik van die mens is, te doen het? Tweedens word gevra na die rol van die rede en die wetenskap wat binne die sosiale konteks funksioneer en in 'n finale sin die produk bly van waardes en belang. Die vraag is dan of die rede 'n gevangene word van die konteks. Kan daar dan nog van rasionaliteit gepraat word? Word rasionele aspekte van die wetenskap nie oorheers deur arbitrêr gekose waardes nie?

In Hoofstuk 3 word gargumenteer dat die epistemologie van Hesse nie relativisties is nie, aangesien die werklikheid by haar 'n normatiewe rol in die wetenskap speel. Daar is dus nie 'n radikale teoriegeladenheid van waarneming of 'n radikale onderbepaaldheid van teorieë deur data nie. Alhoewel daar nie gesê kan word dat die wetenskap korrespondeer met die werklikheid nie, bied die werklikheid vir Hesse 'n bepaalde weerstand teen willekeurige manipulasie. Hesse wil 'n vorm van realisme behou, aangesien die wetenskap die werklikheid wil modelleer. Deur waarheid tot 'n lokale vlak te vernou en progressie as stuksgewys te sien, laat Hesse reg geskied aan die sukses van die wetenskap. Hesse se siening van die pragmatiese kriterium as demarkasiekriterium van die wetenskap bied 'n toetssteen vir die werklikheid.

In Hoofstuk 4 sal geredeneer word dat die rede by Hesse nie 'n vaste fondament of raamwerk nodig het om binne 'n bepaalde konteks te kan funksioneer nie. Hierdie argument korrespondeer met 'n tweede aspek van die probleem van relativisme, naamlik hoe die wetenskap wat gebonde is aan die konteks, daardie konteks kan transendeer. Daar sal aangetoon word dat alhoewel die rede en die wetenskap hul doel en funksie van die sosiale konteks ontvang, hulle 'n karakter van hul eie by Hesse ontwikkel. Dit word geïllustreer deur die wyse waarop die rede en wetenskap wat aan waardes gebonde is, nie 'n blote produk van die waardes word nie, aangesien nie enige kontekstuele waarde aanvaarbaar is nie. Daar vind 'n kritiese proses van eliminering van waardes plaas. Die wetenskap is dus nie die produk van arbitrêr gekose waardes, belang en ideologieë nie. Alhoewel politieke en ideologiese belang somtyds in die wetenskap 'n rol

speel, word hulle mettertyd geïdentifiseer en uitgeskakel. Verderslaag die rede en die wetenskap by Hesse daarin om die konteks waarin hulle verkeer van binne af te transendeer. Dit vind plaas deur 'n kritiese ingesteldheid teenoor die eie konteks en deur selfkorrigerende kontak met 'n onafhanklike werklikheid. Selfs al is die wetenskap en die rede in 'n finale sin afhanklik van waardes, is dit moontlik om die waardes te kritiseer. Daar is dus nie 'n kousale, eenrigting-verkeer tussen die sosiale struktuur en die wetenskap nie, maar 'n tweerigting-verkeer.

Hoofstuk 5 konkludeer dat Hesse wel daarin slaag om onaanvaarbare elemente van relativisme te ontkom. Sekere gevoltagekkings word ook gemaak wat die aard van rasionaliteit betref.

HOOFSTUK 2 RELATIVERING VAN DIE WETENSKAP BY HESSE

2.1 Inleiding

Die wetenskap kan volgens Hesse nie verstaan word sonder om die konteks waarin dit beoefen word, in ag te neem nie. Hierdie konteks sluit 'n bepaalde tradisie in wat aanleiding gegee het tot die wetenskap soos ons dit vandag ken. Dit sluit ook die sosiale konteks in waarin die wetenskap hom vandag bevind.

Met hierdie beklemtoning van die konteksgebondenheid van die wetenskap, relativeer Hesse die wetenskap ten opsigte van daardie aspekte wat tradisioneel as vaste punte, onafhanklik van historiese verandering, gesien is. In hierdie hoofstuk sal aangedui word tot watter mate Hesse die wetenskap relativeer ten opsigte van empiriese, rasionele en teoretiese aspekte. Daar sal aangetoon word hoe Hesse rasionele apriorieë awys, die empiristiese en logistiese fondament soos dit deur die Logiese Positivisme gepostuleer word, ondergrawe en die status van teorieë, wat deur Wetenskaplike Realisme as 'n toenemende waar weergawe van die werklikheid gesien word, verander.

Met hierdie insigte as agtergrond word verskeie aspekte van die siening van Hesse aangedui wat moontlik problematies kan wees met betrekking tot die probleem van relativisme. Hierdie opsomming verwys terug na die omskrywing van relativisme in Hoofstuk 1. Die doel is om uiteindelik op twee hoofgebiede te konsentreer, naamlik die rol van die sosiale konteks en die verhouding tussen wetenskap en werklikheid.

2.2 Absolute rede

Hesse (1980:56 e.v.) wys die absoluutstelling van die rede af soos dit in die tradisionele wetenskapsmodel en in die Wetenskaplike Realisme na vore kom. Hiermee wil Hesse aantoon dat die rede nie 'n fondament kan bied vir die konstruksie van kennis nie.

Die tradisionele wetenskapsmodel word gekenmerk deur sy rasionalistiese en empiristiese trekke. Die rasionaliteit van die wetenskap volgens die Logiese Positiviste, is geleë in die objektiwiteit van logika. Die wetenskap beskik oor 'n inherente logika "which would carry its own formal warrant" (McMullin,1979:64). Die Wetenskaplike Realisme het, volgens Newton-Smith (1981:1) 'n rasionale inslag. Hierdie inslag is egter nie by Newton-Smith rasionalisties nie, aangesien hy aanvaar dat die rede feilbaar is en dat rasionalisme nie gelyk te

stel is aan die postulering van apriorieë nie. Dat hierdie rasionalistiese inslag ook objektiwistiese trekke het, word by verskeie realiste gesien. By Hollis (1982:75) is daar nog steeds die postulering van rasionele apriorieë as hy sê dat "some beliefs are universal amongst mankind"⁸. Daar is ook 'n "bridgehead" van opvattings wat algemeen aan verskillende kulture is (Hollis,1982:84). Daar is vir hom 'n "human thinking without history". Verder meen Hollis (1982:74) dat daar dinge is wat "a rational man cannot fail to believe". As dit egter gaan om hierdie universele beginsels te definieer, slaag Hollis nie. Dit blyk uit hierdie aanhalings dat Hollis 'n liggaam rasionele beginsels in gedagte het wat onafhanklik is van historiese of sosiale wording⁹.

Hesse rig haar kritiek teen wat sy noem 'n transendentale, aprioristiese of absolute rasionaliteit (Hesse,1980:57). Daar is vir Hesse geen "absolute rational grounds for knowledge" (Hesse,1980:56) nie. Sy meen dat "...there are no extra-natural and extra-social grounds of rationality and truth in' the a priori, the analytic or the necessary, and a fortiori [that] no transcendental argument of rational intuition can claim to have access to such grounds" (Hesse,1980:37). Rasionele reëls gaan vir Hesse nie verby sosiale en biologiese norme om appèl te maak op 'n transiente rasionaliteit nie (Hesse,1980:56). Hesse (1980:37 e.v.) kritiseer die gedagte dat logiese waarhede 'n aprioristiese noodsaaklikheid vir taal en vir kommunikasie is (Hollis). "To do so is to define the limits of language a priori in ways that can turn out arbitrary and unilluminating" (Hesse,1980:38). Hesse wys verder op nie-standaard logiese sisteme wat die aanspraak ondermy van een logiese stelsel om die absolute standaard te wees. Hesse wys ook daarop dat, selfs indien daar 'n logiese onderbou gemeenskaplik aan verskillende sisteme is, dit bloot formeel is en geen aanduiding gee van die klassifikasie van die wêreld volgens die sisteem nie. "Whenever they are necessary, they will be found to be empty, whenever they are informative about the content of another language they will be found to be contingent" (Hesse,1980:39).

Die gedagte van 'n "natuurlike rasionaliteit" wat inherent aan alle tale is, is vir Hesse (1980:39) 'n onduidelike begrip. Die logika bied nie 'n aksiomatiese basis vir denke nie, maar dit is 'n ideaal wat nóg op wetenskaplike teorieë nóg op die werklikheid self van toepassing is (Hesse,1980:xii). Selfs die logiese vereistes van die koherensie-reëls (eenvoud, logiese konsistensie, ens.) kan nie as noodsaaklik waar gesien word nie, aangesien die geskiedenis toon hoe alle "noodsaaklike waarhede" mettertyd omvergewerp is (Hesse,1980:ix). Hesse lewer ook

kritiek teen die gedagte dat daar 'n gemeenskaplike noodsaklike rasionaliteit is omdat alle mense dieselfde biologiese samestelling het (Hesse,1980:41). Hesse erken wel die moontlikheid dat 'n natuurlike inferensie gemeenskaplik aan alle mense is. Sy ontken egter dat "such universal features are necessary truths". Sy meen dat dit slegs aanleiding gee tot pragmatiese opvatting van waarheid en kennis. Rasionaliteit ontwikkel nie vir Hesse evolusionêr-progressief om sy kulminasie in die huidige westerse denke te vind nie (Hegel). Vir Hesse bevind die hedendaagse rede hom in die spesifieke konteks wat deur die Verligting geskep is. Daar kan vir Hesse ook regressie in die proses wees.

Hesse wys ook die gedagte van 'n outonome rasionaliteit af soos dit na vore kom in "interne" verklarings van die geskiedenis van die wetenskap (Lakatos) wat Hesse by beide rasionaliste en realiste opmerk. Volgens hierdie siening van rasionaliteit verloop die wetenskap volgens 'n interne, logiese proses onafhanklik van eksterne faktore soos sosiale en psigologiese invloede (Hesse,1980:xx; Hesse,1981:293).

Rasionaliteit is nie vir Hesse iets wat in isolasie verstaan kan word nie, maar daar moet rekening gehou word met die konteks waarin die rede hom bevind. Hesse verwys spesifiek na die sosiale en historiese konteks van die rede. Om wetenskaplike rasionaliteit te verstaan, is dit nie voldoende om te verwys na rasionele reëls as sodanig nie, maar "a wider perspective on scientific theory in its social and ideological content" word benodig (Hesse,1980:xx). "The question of rationality then becomes a question of the correct understanding of the place of science in society, rather than an idealist search for an autonomous superstructure" (Hesse,1980:xx). Rasionaliteit is relatief aan "some set or sets of cultural norms" (Hesse,1980:56) met die gevolg dat daar nie in 'n absolute sin van "goeie" of die "regte" gepraat kan word nie, maar slegs van goeie redes vir iemand in 'n bepaalde konteks. Hesse verskil van die meer rasionalistiese siening van Laudan (1984:64) wat meen dat daar goeie redes per se bestaan. Die regte redes moet volgens Hesse in die sosiale konteks verstaan word, aangesien dit gaan om 'n "recognition of technical and logical 'reasons'". Rasionaliteit berus op kontingente opvattingen en kan nie sterker as dit wees nie (Hesse,1980:57). Indien daar absolute reëls bestaan, sou ons dit nie kon ken nie (Hesse,1980:45). Die rasionele reëls (wat geld as voldoende getuienis, watter logiese beginsels is toepaslik, ensovoorts) wat op die oomblik in die westerse wêreld aanvaar word, appelleer nie op 'n transendentale rasionaliteit nie, maar op 'n kontingente konsensus om hierdie beperkings te aanvaar. Daar kan ook nie verder as die lokale konsensus gevra word na 'n

onderliggende rasionaliteit nie (Hollis). "Somewhere explanation stops at the point where, temporarily perhaps, it is not questioned by the relevant local consensus" (Hesse,1980:45). Die sosiale faktore wat aanleiding tot die bepaalde konsensus gee, kan wel aangedui word (Hesse,1980:45). As deel van die sosiale konteks, sluit die rasionele vir Hesse die ideologiese¹⁰ in (Hesse,1981:291).

Hesse (1980:xx;1981:293) wys ook die rasionalistiese basis van die outonomie van die wetenskap af. Hesse meen dat die rasionalistiese idee van die outonomie van die wetenskap vals is. Hiervolgens word Fisika as 'n model voorgehou waaraan alle kennisaansprake moet voldoen.

2.3 Empiriese werklikheid

Behalwe dat Hesse enige vorm van rasionele fundering awys ten gunste van 'n beklemtoning van die sosiale konteks, wys sy ook 'n fundering van die wetenskap op grond van 'n probleemlose toegang tot die werklikheid, soos dit in verskeie vorme van empirisme na vore kom, af. Hesse se epistemologie verteenwoordig 'n post-empiristiese problematisering van die rol van die werklikheid in die konstruksie van kennis. Hierdie siening van Hesse kom na vore in die wyse waarop ervaring georden word met behulp van die teoretiese netwerk. Hesse ontwikkel hierdie siening in kritiese distansie teenoor die empirisme.

Die empiristiese tradisie waarvan Bacon 'n vroeë verteenwoordiger was, is onderliggend aan die Logiese Positivisme¹¹. 'n Skerp onderskeid word gemaak tussen observasie- en teoretiese taal. Die wetenskap as teoretiese netwerk berus op observasionele gegewens deur middel van logiese reëls. Die waarheid van teoretiese terme rus op die waarheid van observasie-termes (Hempel,1965:22). Hierdie protokolsinne vorm vir Hempel die fondament van die wetenskaplike gebou. Die probleem met hierdie siening waar 'n beroep gedoen word op ervaring as 'n probleemlose fondament vir kennis, kan in Hesse se beskouing van die wyse waarop ervaring georden word, gesien word.

2.3.1 Primitiewe ooreenkomste en verskille

Waarneming berus vir Hesse aan die een kant, nie op onproblematiese waarnemingsinne nie, en aan die ander kant, berus dit nie op 'n korrelasie tussen objek en universele begrip nie. Die werklikheid is vir Hesse kompleks en gee aanleiding tot 'n warboel ervaringsindrukke wat

primitief en ongeverbaliseerd is. Die ordening of klassifikasie of verbalisering van ervaringsindrukke vind nie plaas op grond van 'n teorie van universalia nie, maar dit berus vir Hesse, in aansluiting by Durkheim en Mauss (1963), op 'n primitiewe raaksien van ooreenkoms en verskil tussen dinge wat Hesse verwoord in haar teorie van familie-ooreenkomste. Die teorie van familie-ooreenkomste hou in dat 'n bepaalde gemeenskaplike eienskap tussen dinge raakgesien word op grond waarvan hulle saamgegroepeer word. Iets behoort nie tot 'n bepaalde klas op grond van 'n inherente eienskap (noodsaaklik en voldoende) nie, of op grond daarvan dat dit korrespondeer met 'n natuurlike soort nie, maar objekte word op grond van ooreenkomste saamgegroepeer (Hesse,1974:209). Objekte in 'n klas vertoon dieselfde kwaliteit "p" op grond waarvan hulle saamgegroepeer word. Hierdie "p" hoef niks meer te wees as iets gemeenskaplik van 'n beperkte aantal objekte nie.

Die raaksien van ooreenkoms en verskil is primitief omdat dit nie verbaliseerbaar is (Hesse,1974:13,48,49), of verder eksplisiet geanalyseer kan word nie (Hesse,1974:69), hoewel dit tog ervaar kan word. Dit is "irreducible primary relations, prior even to application of the simplest predicate" (Hesse,1984:33). Dit is voor enige predikaat omdat dit nie in 'n proposisievorm uitgespreek kan word nie, maar slegs aangetoon kan word: "it is *shown* and not *said*" (Hesse,1984:33). Dit is "irreducible perceptions of similarity and difference which are simply a function of our physiology and its commerce with the world" (Hesse,1985c:40).

Hesse sien 'n gaping tussen die "irreducible" waarneming en konseptualisering (of klassifisering) wat nie deur verdere waarnemings of logiese stappe oorbrug kan word nie. Klassifisering berus aan die een kant op hierdie waarnemings, maar aan die ander kant word faktore benodig om die waarnemings op ekonomiese en kommunikeerbare wyse voor te stel. 'n Seleksiebeginsel moet toegepas word om sin te maak van die warboel indrukke. Hesse vind die seleksiebeginsel in die samehang van die konseptuele skema of netwerk. Vanuit die netwerk is daar sekere koherensievoorwaardes of "estetiese" kwaliteite, soos eenvoud, ekonomie en teoretiese unifikasie wat mee help aan die klassifikasie (Hesse,1980:126; Arbib en Hesse,1986:177). Die koherensievoorwaardes kan nie beskou word as 'n illegitieme invloed op die wetenskap nie, maar dit vorm 'n integrale deel van die wetenskaplike se kennis. Dit is nie net (empiriese) oordele oor hoe die wêreld is nie, maar ook oor hoe die wêreld behoort te wees, wat bepaal watter teorie gekies moet word. Hierdie voorwaardes kan nie volgens 'n vaste patroon toegepas word nie, maar dit funksioneer as waardes in die wetenskap wat afhanklik is

van oordele oor die wyse van hulle toepassing (Hesse,1980:189;1981:283).

Die geheel van die netwerk bepaal dus ook hoe klassifikasie plaasvind. Die seleksie en klassifikasie is egter nie uniek nie, vanweë die verlies van informasie. Daar sal dus altyd waarnemings wees wat nie in die geheel pas nie. Daar sal ook altyd ongeverbaliseerde informasie wees wat nie in die klassifikasie pas nie. Hierdie "misfits" hoef nie tot die omverwerping van die teoretiese sisteem te lei nie (Hesse,1974:56,68). Daar is drie uitweë indien "misfits" plaasvind: Dit kan 'n foutiewe observasie wees, herklassifikasie meebring of die betekenis van dit wat waargeneem is, kan verander word.

Hesse het van die sosiologie van kennis¹² geleer dat hierdie koherensievoorwaardes nie aprioristies is in die sin van Descartes of Kant nie¹³, maar eerder sosiaal (Hesse,1982a:325,327). Dit wat as "eenvoud" en as "esteties" gekies word, is 'n kultureel-relatiewe aangeleentheid. Sommige van die koherensiefaktore is afkomstig uit die tradisie en ideologieë. Dit het te doen met die behoefte van die gemeenskap om gegewens ekonomies voor te stel ter wille van die belang van voorspelling en kontrole.

Die primitiewe raaksien van ooreenkoms en verskil is nie 'n kronologiese begin van waarneming nie, met die gevolg dat koherensiefaktore (Hesse,1974:55) en daarom ook die sosiale konteks van die begin af 'n rol in waarneming speel. Daarom kan die primitiewe raaksien van ooreenkoms en verskil nie 'n empiriese fondament aan die wetenskap gee nie. Die verbalisering van hierdie primitiewe waarneming word eers moontlik binne 'n teoretiese raamwerk, aangesien dit noodwendig in taal moet plaasvind. Daar kan ook nie buite hierdie primitiewe raaksien van ooreenkoms en verskil na die werklikheid gegaan word om te bepaal of die klassifikasie korrek is nie. Die primitiewe raaksien van ooreenkoms en verskil bied die enigste toegang tot die werklikheid (Hesse,1974:48,56), en kry eers binne 'n teoretiese kader betekenis.

Uit Hesse se teorie van klassifikasie word dit duidelik dat daar nie 'n meer primitiewe vlak van waarneming is as die raaksien van ooreenkoms en verskil nie. Daar kan dus nie agter hierdie raaksien na die ware feite gevra word om uitsluitsel tussen kompeteerende teorieë te gee nie. Daar is steeds verskillende maniere om die waarnemings te klassifiseer. Daar is nie 'n meer primitiewe vlak van waarneming as die ongeverbaliseerde raaksien van ooreenkoms en verskil nie. Enige appèl op waarneming vind plaas via 'n interpretatiewe netwerk.

2.3.2 Onderbepaaldheid van teorieë

Hierdie teorie van Hesse oor die manier waarop waarnemingsindrucke geverbaliseer word, is onderliggend aan haar siening van die onderbepaaldheid van teorieë deur waarneming. Die tese van die onderbepaaldheid van teorieë deur data dui aan waarom die wetenskap nie as 'n streng logiese onderneming gesien kan word nie, soos die geval is by die Logiese Positivisme en waarom nie-standaard epistemiese faktore 'n rol speel in teoriekeuse.

"Theories are logically constrained by facts, but are undetermined by them: that is, while, to be acceptable, theories should be more or less plausibly coherent with facts, they can be neither conclusively refuted nor uniquely derived from statements of fact alone, and hence no theory in a given domain is uniquely acceptable" (Hesse,1980:187).

Daar is reeds gewys op die gaping tussen waarnemingsindrucke en klassifikasie. Hierdie gaping is soortgelyk aan die een tussen die (eksperimentele) gegewens en wetenskaplike teorieë. Hierdie gaping kan nie oorbrug word deur die tradisionele koherensiëlels (soos eenvoud, ens.) of deur logiese afleidingsreëls nie en word die onderbepaaldheid van teorieë deur data genoem. Hesse (1963:100;1980:32 e.v.,86,187) neem die gedagte oor van Quine¹⁴. Volgens Quine beteken dit dat 'n groot verskeidenheid teorieë op die werklikheid toegepas kan word omdat die werklikheid oneindig kompleks is. Daar is vir hom in beginsel oneindig baie maniere waarop die werklikheid geklassifiseer kan word.

Die implikasie hiervan is dat teorieë nie in 'n direkte sin uit die gegewens afgelei of afgewys kan word nie (Hesse,1980:187). Hesse wys ook op die ontoereikenheid van 'n kritieke eksperiment. Hierdie eksperiment hoef nie tot die afwysing van 'n teorie te lei nie, aangesien dit dikwels op verskillende maniere geïnterpreteer kan word. Hesse meen gevvolglik dat "... theories are *constrained*, but not *determined* by facts" (Hesse,1980:201). Die verhouding tussen teorie en ervaring is dubbelsinnig en korrigeerbaar (Hesse,1980:85).

As gevolg van die onderbepaaldheid van teorieë deur die ervaringsgegewens, is daar 'n sekere terrein van vryheid in die aktiwiteit van teoretisering (Hesse,1980:202). Daar is vryheid in die sin dat daar geen "...material content of language or theory ... dictated by the empirical" is nie (Hesse,1980:41). Hierdie vryheid laat ruimte vir die rol van nie-empiriese en nie-logiese faktore om die klassifikasie en die gevvolglike keuse tussen teorieë te bepaal. In die vorige gedeelte is reeds aangedui dat hierdie faktore onder andere afkomstig is uit die sosiale konteks. Die feit dat

teorieë deur die werklikheid onderbepaald is, laat dus ruimte vir die rol van sosiale faktore in die wetenskap.

'n Verdere aspek van die konteks van die wetenskap wat nie net bestaan uit empiriese en logiese faktore nie, maar ook uit die sosiale, kom in Hesse se siening van die wetenskap as 'n netwerk na vore.

2.3.3 Die wetenskap as 'n netwerk

Hesse sien, in aansluiting by Duhem en Quine¹⁵, die wetenskap as 'n netwerk¹⁶ waarin die digotomie tussen waarnemings- en teoretiese terme opgehef word. Die netwerk bestaan uit relatief waarneembare predikate en hul wette en relatief teoretiese sinne (Hesse,1980:83). Die skerp onderskeid wat in die deduktiewe model van die wetenskap gemaak word tussen observasie- en teoretiese taal, is vir Hesse (1974:4) relatief en pragmatis van aard. Wat in die een stadium as 'n observasiesin gesien word, kan later 'n teoretiese sin wees, afhangende van die taalgemeenskap en die geheel van die netwerk. Enige predikaat in die netwerk is observasioneel in die sin dat dit onder bepaalde omstandighede aan die wêreld toegeskryf kan word. Enige predikaat is ook teoreties in die sin dat dit nie net op grond van sy relasie tot die werklikheid in die taal kan funksioneer nie, maar ook in verband met sy samehang in die netwerk (Hesse,1980:87). Hesse wys dus die moontlikheid af om die wetenskap deur middel van waarnemingsinne in die werklikheid te fundeer. Die samehang binne die netwerk impliseer dat daar geen empiriese of teoretiese basis vir die wetenskap is nie.

Die hele netwerk is onstabiel, aangesien dit nie op 'n empiriese basis gefundeer is nie (Hesse,1980:73), sonder dat die verandering enige vaste basis het. Hesse vergelyk die netwerk met 'n vlot wat op die water dryf waar die planke van die vlot die teoretiese en waarnemingsinne aandui en die water die werklikheid. Alhoewel dit nie moontlik is om alle planke van die vlot gelyktydig te vervang nie, kan dit wel mettertyd gedoen word. Dit wat as empiriese feit ter ondersteuning van 'n teorie gegee word, kan wegval sonder om die teorie omver te werp (Hesse,1974:55). Verandering op die een plek van die wetenskaplike sisteem word op die basis van 'n ander deel van die netwerk gedoen, wat op sy beurt ook veranderbaar is. Hierdeur word die geldigheid van die verandering of die relatiewe stabiliteit van die netwerk in geheel nie aangetas nie. Oor 'n lang periode is dit egter waarskynlik dat die meeste teoretiese en waarnemingsinne, indien nie almal nie, sal verander (Hesse,1980:73).

Die metafoor van 'n netwerk impliseer verder dat daar 'n samehang van betekenis is (Hesse,1980:127). Betekenis word vir Hesse nie bepaal deur 'n ostensieve verwysing na die werklikheid nie, maar dit vind binne die netwerk plaas. Verandering van betekenis op een plek in die netwerk het reperkussies vir die geheel, met die gevolg dat betekenis nie vas is nie. Alhoewel betekenis vir Hesse nie gekoppel word aan waarheidsvoorwaardes of aan 'n eenvoudige siening van korrespondensie tussen konsep en werklikheid nie, het konsepte wel betekenis in die sin van intensionele referensie.

Binne die samehang van die netwerk is beide teoretiese en observasieterme ewe problematies met betrekking tot die waarheidsvraag. Die waarheid van 'n term word net soseer deur sy verwysing na die werklikheid as sy koherensie met die sisteem vasgestel (Hesse,1974:4). Die toekenning van waarheidswaarde word vir Hesse binne die samehang van die netwerk gedoen. Alhoewel beide problematies is, maak Hesse tog 'n onderskeid, wat die waarheidswaarde betref, tussen observasie- en teoretiese sinne.

2.3.4 Teoriegeladenheid van waarneming

Die afwysing van 'n vaste basis vir die wetenskap, soos dit in die netwerkmodel na vore kom, word gesien in Hesse se siening van die teoriegeladenheid van waarneming (Hesse,1980:32). Die teoriegeladenheid van feitestellings beteken dat hulle konsepte voorveronderstel waarvan die betekenis ten minste gedeeltelik deur die konteks van die teorie gegee word (Hesse,1980:187). Vanweë die konvensionele element in waarneming, is daar nie 'n probleemlose observasionele basis vir wetenskap nie (Hesse,1980:69) omdat dit wat as observasie gesien word afhanklik is van die geheel van die netwerk (Hesse,1980:85). Ervaring word in terme van teoretiese feite geïnterpreteer (Hesse,1980:85). Iets kan eers as 'n feit gesien word as dit in die netwerk inpas. Geen predikaat funksioneer alleen met behulp van sy empiriese assosiasies nie (Hesse,1980:66), maar word aangeleer en gebruik in 'n min of meer teoretiese konteks. Die toepassing van elke predikaat berus op 'n wet (Hesse,1980:72).

Aangesien Hesse die vaste basis van waarneming afwys, is daar 'n sirkulariteit tussen teorie en waarneming (Hesse,1974:54,55), wat lei tot onstabilitet in die wetenskap. 'n Empiriese predikaat kan nie sonder 'n wet as sodanig herken word nie (Hesse,1980:72,94), met die gevolg dat die verhouding tussen teorie en werklikheid los en korrigeerbaar is (Hesse,1980:85). Aan die een kant is wetenskaplike teorieë afhanklik van die werklikheid, en aan die ander kant maak

die werklikheid eers sin binne die samehang van die netwerk. Eksperimentele gegewens kan aan die hand van die samehang binne die netwerk herinterpreteer word. 'n Empiriese predikaat kan nie sonder 'n wet toegepas word nie en 'n empiriese predikaat kan gewysig word op grond van 'n wysiging in die teorie (Hesse,1980:72,94). Vanweë die sirkulariteit kan die waarheid van 'n teorie nie afhanklik wees van 'n "observation report" nie, maar moet dit in die samehang van die netwerk gesoek word (Hesse,1980:96). Gevolglik is die netwerk nie 'n vaste, onveranderbare sisteem nie, maar uit sy interaksie met die wêreld verander dit gedurig (Hesse,1980:73). Hierdie sirkulariteit kom ook in Hesse se skemateorie na vore¹⁷. In terme van die hermeneutiese metode waarvolgens die wetenskap 'n hermeneutiese "lees" van die "boek van die natuur" is, is daar 'n hermeneutiese kringloop (Arbib en Hesse,1986:181).

Die teoriegeladenheid van kennis en die gepaardgaande sosiale aard daarvan, word vir Hesse in die gebruik van taal in die wetenskap gesien. Volgens die empirisme is daar vir elke entiteit 'n woord sodat die taal 'n eksakte spieël van die werklikheid is. Uit 'n analyse van die taal kan die werklikheid ontleed word. Hierdie opvatting van taal bied aan die wetenskap stabiliteit vanweë die konstantheid van betekenis. Die wetenskaplike realisme sluit aan by die empirisme met hul siening dat logika en wetenskaplike taal akkuraat toepasbaar is op die wêreld (Hesse,1980:xiii). Deur die analyse van taalgebruik kan 'n beter kennis van die werklikheid bekom word. Volgens Hesse is taal nie 'n objektiewe register van ervaringsgegewens nie. Deur die klassifikasie van ervaringsgewens in taal weer te gee, word van 'n sosiale konvensie gebruik gemaak wat nie noodwendig 'n spieël van die werklikheid is nie. Die taal is 'n produk van 'n bepaalde sosiale orde en dit weerspieël sosiale belang en behoeftes. Hierdie behoeftes bepaal die linguistiese klassifikasie (Hesse,1988d:113).

2.3.5 Konseptuele skemas

Die gaping wat daar volgens Hesse tussen teorie en waarneming bestaan, soos dit in haar opvattings van die teoriegelandenheid van waarneming en die onderbepaaldheid van teorieë deur waarneming na vore kom, impliseer dat meer as een teoretiese netwerk sin kan maak van die waarnemingsgegewens. Hierdie teoretiese netwerk is vir Hesse soortgelyk aan 'n konseptuele skema wat, soos later aangedui sal word, 'n modellering van die werklikheid is. Aangesien ervaringsgegewens hulle leen tot verskillende interpretasies, is alternatiewe konseptuele skemas moontlik. Hierdie moontlikheid spruit uit die feit dat daar in die seleksieproses wat aanleiding gee tot klassifikasie altyd verlies van (ongeverbaliseerde)

informasie plaasvind. Die verlies is egter noodsaaklik ter wille van klassifikasie en om kommunikasie moontlik te maak. Ongeverbaliseerde informasie wat binne 'n bepaalde klassifikasiesisteem verlore gaan, kan belangrik word binne 'n alternatiewe raaksien van ooreenkoms en verskil. 'n Ander teorie kan dus ook laat reg geskied aan die ervaring deur die klem op ander ervaringsgewens te laat val. Vanuit die geheel van die netwerk kan die behoefté aan 'n bepaalde klassifikasie prominensie verkry. Op die manier word die bestaan van alternatiewe konseptuele skemas moontlik gemaak (Hesse,1983:58). Daar is ook vir Hesse 'n pluraliteit van teorieë waartussen nie op 'n eenvoudige manier gekies kan word nie. Die bestaan van alternatiewe konseptuele skemas impliseer verder dat die primêre klassifikasie kan verskil tussen verskillende teoretiese of taalsisteme. Om die rede is daar nie 'n primêre vlak van waarneming wat gemeenskaplik aan verskillende teoretiese sisteme is nie.

Die problematisering van die werklikheid by Hesse beteken dat daar nie 'n direkte appèl op ervaringsgegewens gedoen kan word om uitsluitsel tussen verskillende teorieë te gee nie. Die kriteria op grond waarvan hierdie uitsluitsel wel gegee word, is vir haar onder andere afkomstig vanuit die sosiale konteks. In 'n volgende gedeelte sal gewys word op die manier waarop waardes en belang vanuit die sosiale konteks hierdie funksie vervul. Die problematiese aard van teorieë met betrekking tot die werklikheid, laat egter die vraag ontstaan of daar nie op 'n ander manier 'n verhouding tussen teorie en werklikheid is nie. Verbeeld teorieë nie die werklikheid op een of ander manier nie?

2.4 Teorie en werklikheid

Is dit nie moontlik dat die teoretiese netwerk 'n toenemend akkurate refleksie van die werklikheid is met die gevolg dat klassifikasie en waarneming toenemend akkuraat is nie? Dit is die standpunt van die Wetenskaplike Realisme wat Hesse awys.

2.4.1 Nie-realistiese opvatting van teorieë

Wetenskaplike Realisme hou in dat die wêreld sekere eienskappe het en dat wetenskaplike teorieë in beginsel in staat is om vas te stel wat die eienskappe is (Swoyer,1982:93). Teoretiese objekte het hiervolgens dieselfde ontologiese status as alledaagse objekte. Wetenskaplike teorieë gee 'n toenemend waar weergawe van die werklikheid weer en die entiteite waarna die teorieë verwys, is benaderd waar. Volgens Newton-Smith (1981:21) beteken Wetenskaplike Realisme dat "...sentences of scientific theories are true or false as the case may be in virtue of

how the world is independently of ourselves". Omdat teorieë dikwels omvergewerp word, is dit nie enige teorie wat as waar aanvaar kan word nie. "The basic claim made by scientific realism, once again, is that the longterm success of a scientific theory gives reason to believe that something like the entities and structure postulated by the theory actually exists" (McMullin,1984a:26).

Hesse het kritiek teen die Wetenskaplike Realisme se realistiese ontwerp van teorieë asook die koppeling van waarheid daaraan. Die realisme wat Hesse kritiseer, is afkomstig uit die 17de eeu. Dit spruit uit die behoefte om die essensie van die kosmos te beskryf deur teorieë. Die teorieë postuleer verborge entiteite wat die sigbare verskynsels veroorsaak. Die teorieë moet universele waarhede weerspieël wat nie omvergewerp kan word nie (Hesse,1980:239). Die korrespondensie tussen teorie en werklikheid verskaf, volgens Hesse (1983:60), aan die Realiste 'n fondament vir kennis. Hulle wil vasstel "how language hooks onto the world. Once that is established in a theory of reference we have in principle the foundation for knowledge" (Hesse,1983:52). Hesse lewer ook kritiek op die verband wat tussen die sukses en waarheid van wetenskaplike teorieë gemaak word. Hulle probeer, volgens Hesse, die "meaningfulness of ideal true theory" behou (Hesse,1980:xii).

Teorieë kan nie volgens Hesse realisties geïnterpreteer word nie, aangesien hulle radikaal kan verander. Hesse meen dat hierdie siening berus op die aanname dat daar 'n ooreenstemming tussen taal en werklikheid is (Hesse,1990:14). Teorieë is vir Hesse nooit kompleet nie - ons weet nie of hulle streng gespreek waar is nie (Hesse,1990:15). Selfs ons huidige spesifieke teorieë is nie heeltemal suksesvol nie. "[W]e cannot know in detail that they apply to the real world..."(Hesse,1988a:136). Hesse voorsien, byvoorbeeld, die moontlikheid dat die huidige definisie van "molekule" in toekomstige teorieë omvergewerp kan word. As gevolg van hierdie siening op teorieë lewer Hesse kritiek op wetenskaplike realisme deur te sê dat wetenskaplike teorieë nie "...at face value as a realistic account of nature" gesien kan word nie (Hesse,1981:281).

"...the crucial point for a relativist philosophy of science is that they [*teoretiese modelle*] are never conclusive nor permanent because they may be reversed by the next change in theoretical paradigm" (Hesse,1988b:331).

Hesse wys ook die realistiese siening van progressie in die wetenskap af. Volgens die

Wetenskaplike Realisme gee die wetenskap 'n toenemend waar weergawe van die werklikheid deur suksesvolle teorieë. Aangesien teorieë egter vir Hesse onderbepaald is en radikaal verander is daar geen progressie in die sin van 'n toenemende ooreenstemming tussen teorieë en onderliggende strukture in die werklikheid nie.

2.4.2 Modelle

Alhoewel teorieë vir Hesse nie realisties opgeneem kan word nie, is hulle nie heeltemal los van die werklikheid nie. Om te verduidelik hoe teorieë funksioneer, neem Hesse insigte uit die kognitiewe wetenskap oor mentale modellering (Hesse,1990:23). Wetenskaplike teorieë moet as modelle gesien word waarmee die verstand op grond van impulse uit die werklikheid 'n prentjie van die werklikheid vorm. Die modelle ontwikkel en verander soms radikaal met die gevolg dat daar geen konvergensie na een waarheid is nie (Hesse,1988b:330). Vir Hesse maak die wetenskap gebruik van modelle¹⁸ en analogieë om 'n beeld van die werkliheid weer te gee. Waar die Logiese Positiwiste die rol van modelle en analogieë beperk tot die konteks van ontdekking, is dit vir Hesse 'n wesenlike deel van teorievorming. Hierdie modellering, wat Hesse ook in haar skemateorie (Arbib en Hesse,1986:13) verwoord, is 'n konstruksie van die werklikheid. Alhoewel die modelle die werklikheid verbeeld, is daar geen finale korrespondensie tussen die skema en die werklikheid nie (Arbib en Hesse,1986:185).

Korrespondensie tussen model en werklikheid is nie moontlik nie omdat die modellering metafories van aard is. Die metaforiese modellering "must be taken to include structures having various analogical and morphic relations to the 'world', both natural and social, which may require elaborate transformations and mediations through action before the 'world' as experienced can be reconstructed." (Hesse,1988d:109). "There is therefore no ideal literal sense by means of which all-pervasive metaphor is to be constrained. Metaphor here remains the necessary mode of speech, to be constrained rather by the norms and evaluations in terms of which the human realm is interpreted, and utopias, ideologies and religious worlds are structured" (Hesse,1984:40). Die letterlike verhouding tussen teorie en werklikheid soos dit by die Empirisme en Wetenskaplike Realisme na vore kom, is daarom nie moontlik nie, volgens Hesse. Hesse baseer haar siening van die wyse waarop metafore funksioneer in die wetenskap op haar siening dat alle taal wesenlik metafories van aard is en dat letterlike taal 'n grensgeval hiervan is¹⁹. Om wetenskaplike teorieë as metaforiese modelle te sien, hou in dat 'n unieke waar weergawe van die werklikheid nie moontlik is nie (Hesse,1988b:330). Teorieë kan daarom

geen eksakte spieël van die werklikheid bied nie (Hesse,1980:viii). Die metaforiese aard van teorieë onderstreep verder die indirekte verhouding wat Hesse tussen teorie en werklikheid sien en dat hierdie verhouding dubbelsinnig en korrigeerbaar is (Hesse,1980:85).

Hesse se siening van wetenskaplike teorieë en modelle as metafories, maak verder ruimte vir die rol van die sosiale konteks in die wetenskap. In die metaforiese karakter van wetenskaplike kennis kom die sosiale element duidelik na vore. Vanweë die indirekte verhouding met die werklikheid, word die herkoms van die skemas, modelle en metafore nie bloot deur die werklikheid bepaal nie.

"Metaphor does indeed mediate a kind of *social knowledge* - by its mechanism of emphasis and de-emphasis of similarities and differences it provides evaluations reflecting social interests and judgements of significance. This is particularly the case with extended global metaphors: to view nature and man as intricate pieces of *clockwork*, to see societies as *organisms* or as *arenas of class conflict*, to interpret science as an *instrument* or politics as a *communication system*; all these global metaphors redescribe experience in terms of some ordering of social values and interests" (Hesse,1984:34).

Die metaforiese aard van wetenskaplike teorieë beklemtoon die indirekte verhouding tussen teorie en werklikheid. Hesse meen dat die waarheid van teorieë wat as suksesvol beskou word, nie in terme van 'n direkte korrespondensie met die werklikheid verstaan kan word nie.

2.4.3 Waarheid en die sosiale konteks

Aangesien teorieë onderbepaald is deur die feite, en die waarheid van teorieë nie in terme van korrespondensie met die werklikheid gesien kan word nie, moet waarheid in verbintenis gebring word met die sosiale konteks. Die geldigheid van wetenskaplike kennis het nie te doen daar mee dat dit aan 'n sekere metode beantwoord nie of dat dit in 'n simplistiese sin met die werklikheid korrespondeer nie, maar dit hang saam met geloofwaardigheid. As gevolg van die noue verbondenheid van rasionaliteit en die wetenskap aan bepaalde waardes, belang en ideologieë, is daar 'n intrinsieke verhouding tussen kennis en die sosiale konteks. Kennis is dit wat as sodanig aanvaar word volgens die waarheidskriteria van 'n bepaalde kultuur (Hesse,1980:42).

Alhoewel Hesse die verhouding tussen teorieë en werklikheid wil verreken in haar opvatting van waarheid, moet waarheid ook in terme van die konsensus tussen gespreksgenote verstaan

word. Waarheid is afhanglik van die sosiale konsensus (Hesse,1985c:41) aangesien daar geen transkulturele of transiente waarhede of kriteria vir waarheid is nie. Kriteria vir waarheid is inherent aan 'n sosiale sisteem (Hesse,1980:46). Rasionaliteit en waarheid is tentatief en relatief tot die onsekere fondamente wat in 'n bepaalde konteks aanvaar word. Al gebeur dit ook dat sekere kriteria gemeenskaplik is aan alle mense, is dit nog nie noodsaaklik nie (Hesse,1980:56). "We have culturally relative criteria of knowledge in terms of which we can make relative evaluations of belief systems including other parts of our own" (Hesse,1980:43). Daar is geen absolute manier om die waarheid van 'n sin vas te stel nie. Waarheid is relatief tot die taal van 'n bepaalde teorie. Kriteria vir waarheid is kultureel en biologies gekondisioneer (Hesse,1980:44).

Hierdie kriteria is ook deel van 'n groter historiese ontwikkeling. Die westerse kultuur het op die oomblik sekere vereistes waaraan wetenskaplike gespreksvoering moet beantwoord en indien die vereistes nagekom word, word kennis verkry. Waarom hierdie spesifieke vereistes gestel word, moet sosiologies nagespeur word. Waarheid is nie 'n absolute begrip nie, en kan gevvolglik nie buite die konsensus van die wetenskaplikes (Hesse,1980:176) en die koherensie van die netwerk bepaal word nie.

Waarheid as konsensus kom reeds na vore in die noodsaaklikheid van 'n "sosiale besluit" oor wat as geldige klassifikasie gesien word. Omdat die primitiewe raaksien van ooreenkoms en verskil onder meer sosiaal bepaal is, moet daar sosiale konsensus wees oor dit wat as waar aanvaar word.

Selfs daar waar Hesse van waarheid in terme van korrespondensie praat, is dit nie 'n simplistiese ooreenstemming met die werklikheid nie. Omdat daar egter nie sprake is van twee onafhanklike relata in die korrespondensieverhouding nie, moet die gemeenskap oordeel dat daar 'n korrespondensie is, asook in hoeverre daar 'n korrespondensie is, en watter sinne as in ooreenkoms met die werklikheid gesien moet word. Dat daar 'n korrespondensie is, is 'n postulaat van die gemeenskap. Die korrespondensie-postulaat is 'n veronderstelling dat die meeste van ons klassifikasie met die wêreld korrespondeer onafhanklik van watter taal (Hesse,1974:56) of koherensie-voorwaardes (Hesse,1974:57) gebruik word (vgl.1980:126). Daar word aangeneem dat die raaksien van ooreenkoms en verskil in die meeste gevalle korrespondeer met die werklikheid (Hesse,1980:126), dat daar 'n korrekte objektiewe verhouding is tussen die twee (Hesse,1974:48;1980:126) wat onafhanklik is van die

koherensie-voorwaardes (Hesse,1974:56). Daar word aangeneem dat ten minste sommige sinne, en oor die algemeen die meeste van die sinne, ooreenstem met die werklikheid (Hesse,1974:48,54,56; 1980:94). Die geldigheid van teoretiese kennis moet deels gesien word "in Durkheimian terms as the social legitimation of metaphysics and ideology, rather than as a quest for the grounds of empirical knowledge" (Hesse,1980:xx). Waarheid is nie 'n korrespondensie met 'n objektiewe werklikheid nie, maar dit moet gesien word "as the correspondence with the world of statements expressed in a given descriptive language" (Hesse,1974:293). Waarheid is 'n funksie van die taalgemeenskap waarbinne 'n intersubjektiewe oordeel bestaan oor die bevestiging van teorieë deur die getuienis. Waarheid is vir Hesse nou verbonde aan die waardes van die gemeenskap sowel as aan die doelwitte wat daar vir kennis gestel word met die gevolg dat "...a sense of 'truth' that is not merely pragmatic may be derivable from prior commitment to values and goals" (Hesse,1980:203).

As die mate van korrespondensie gemeet moet word, kan daar nie in terme van 'n finale of 'n benaderde waarheid gepraat word nie. Dit is net in ideale omstandighede waarin die "probability of a true hypothesis converge[s] towards unity" (Hesse,1985c:41). Op grond van die koherensie van die netwerk kan bepaal word watter sinne as die meeste waar gesien moet word (Hesse,1974:54,56,57). Waarheid as waarskynlikheid is egter nie 'n logiese kalkulus nie, maar dit is die mate van sekerheid wat die gemeenskap daaraan koppel: "the probability of a hypothesis given evidence is a function of the prior degree of belief in that hypothesis" (Hesse,1985c:41). Indien die vooraf vasgestelde graad van sekerheid gedra word deur voldoende getuienis, is die waarskynlike waarheid hoog en kan finale objektiwiteit bereik word. Omdat sodanige waarskynlike waarheid egter selde bereikbaar is, kan net gereken word om konsensus van die mees bekwame ondersoekers te bereik (Hesse,1985c:41).

Waarheid as konsensus beteken dat daar nie onderskeid getref kan word tussen waarheid en geldigheid nie. Waarheid is dit wat in 'n bepaalde konteks as sodanig beskou word. Hierdie konsensus kan egter beperk wees tot 'n bepaalde groep en dit kan ook maklik disintegreer indien sosiale, politieke of godsdiestige kwessies ter sprake is (Hesse,1985c:42). Die klem wat Hesse plaas op die konsensus-aspek van waarheid dui verder op die rol van die sosiale konteks in die konstruksie van kennis. Op verskillende maniere is daar nou al gewys op die rol van die sosiale konteks in die wetenskap. Die sosiale konteks het die grootste invloed op wat Hesse as die relatief teoretiese aspekte van die wetenskap beskou.

2.5 Die sosiale aard van wetenskaplike teorieë

Hesse (1986:719) meen dat beide "the natural world and social conventions are inextricably mixed in any real piece of scientific reasoning". Dit is veral wetenskaplike teorieë wat die onderliggende konsepte en belang van 'n gemeenskap weerspieël (Hesse,1990:17). Aangesien teorieë nie direk deur die werklikheid bepaal kan word nie, en daar 'n sekere mate van vryheid in teoretisering is, bemiddel teorieë vir Hesse 'n vorm van sosiale kennis. Wat sy teorieë betref, dien die wetenskap 'n positiewe simboliese funksie deur die kosmologie van 'n bepaalde kultuur uit te beeld (Hesse,1981:291). Hesse beskou teorieë as 'n "belief system" (Hesse,1981:282) en 'n "social institution" (Hesse,1988d:100). Teorieë reflekteer bepaalde gesigspunte van die werklikheid wat deur belang gedra word (Hesse,1980:245). Teorieë is gevvolglik, vir Hesse, in 'n finale sin relativisties aangesien die waarheid daarvan nie vasgestel kan word nie.

In aansluiting by Barnes en Bloor²⁰ meen Hesse dat waarheid en kennis relatief is tot bepaalde kulturele norme (Hesse,1980:56). "We have culturally relative criteria of knowledge in terms of which we can make relative evaluations of belief systems including parts of our own" (Hesse,1980:43). "[R]ules of argument and criteria of truth are internal to a social system" (Hesse,1980:46). Hierdie rasionele kriteria is kultureel, biologies (Hesse,1980:44) en sosiaal gekondisioneer (Hesse,1980:48). Daar moet in die sosiale konteks gesoek word waarom die bepaalde reël gekies is en waarom dit in die spesifieke omstandighede toegepas word (Hesse,1980:43,46,56). Selfs indien daar "onafhanklike rasionele procedures" bestaan (byvoorbeeld 'n matematische prosedure), word die prosedure nie gevolg omdat dit "die regte prosedure" is nie, maar kan daar biologiese, psigologiese en sosiale verklarings vir die volg van die prosedure gegee word (Hesse,1980:32). In die keuse van redes, is daar nie 'n streng logiese proses nie omdat redes geselekteer word op grond van die sosiale konsensus. Daar is vir Hesse geen absolute demarkasiekriteria vir die wetenskap nie omdat kriteria wat in die verlede as noodsaaklik waar gesien is, omvergewerp is.

Die verbintenis tussen die wetenskap en die sosiale konteks in die siening van Hesse kom veral na vore in die rol wat waardes en belang in die wetenskap speel. Die wetenskap is vir Hesse nie waardevry of belangeloos nie, maar dit is die produk van bepaalde bewustelik of onbewustelik gekose waardes, belang en ideologieë afkomstig uit die sosiale konteks. Wetenskaplike teorieë "share to some extent the norms, presuppositions and prejudices of their own culture" (Hesse,1982b:113). Teorieë is vir Hesse "partially determined by social

environment and interests" (Hesse,1980:202) met die gevolg dat die verbondenheid aan waardes die wetenskap relatief tot 'n bepaalde historiese tydvak maak (Hesse,1988a:141). Sosiale faktore speel volgens Hesse nie net 'n rol in die wetenskap nie, maar die wetenskap is as sodanig in 'n finale instansie sosiaal. Die sosiale faktore het nie net te doen met die aanwending van die wetenskap nie, maar dit het 'n uitwerking op die vorming van kennis. 'n Poging om wetenskap objektief te bedryf deur waardes, ideologieë en belang te vermy, verskans huis sekere waardes en belang (Hesse,1988a:141). Gesien die noue verbondenheid tussen die wetenskap en die sosiale konteks, is die vraag nie meer vir Hesse of verskillende kousale faktore in die wetenskap 'n rol speel vanuit ekonomiese, politiese, sosiale, intellektuele, rasionele of empiriese bronne nie, maar watter gewig aan welke faktore toegeken moet word (Hesse,1988c:11).

Sosiale faktore speel 'n belangrike rol in die definiëring van die doel en funksie van die wetenskap in die samelewing. Die doel van die wetenskap is nie vir Hesse 'n onbetrokke verkryging van kennis van die ware aard van die werklikheid nie of om 'n verstaan van die werklikheid as sodanig nie. Hesse sien die doel van die wetenskap in pragmatiese en tegniese terme (Hesse,1980:47). Die mens het 'n belang in die soort kennis wat hom help om te oorleef en aan te pas in die wêreld (Hesse,1988a:140). Daar is behoefte om die orde in die wêreld te benut in tegnologiese sin. Die tegnologie is nie 'n blote "spin-off" soos by Newton-Smith (1981:196) nie, maar dit is sentraal vir wetenskap. Hierdie verwagting het 'n uitwerking op die keuse van waardes wat 'n rol in die wetenskap speel. Daar is sekere positiewe waardeoordele soos die geloof dat die heelal 'n perfek simmetriese sfeer moet wees en dat die mens in die sentrum van die werklikheid is en biologies superieur en uniek is. Daar is ook negatiewe waardeoordele soos die Marxistiese teorie waarvolgens waardes wat die stabiliteit van 'n onregverdigte samelewing ondersteun 'n negatiewe funksie vervul deur 'n struikelblok vir die revolusie te wees en verwyder moet word (Hesse,1980:188). Hierdie waardeoordele kan egter dikwels net by wyse van terugskoue geïdentifiseer word.

Hesse wys ook op ideologieë wat 'n totale prentjie van die werklikheid wil gee en die keuse tussen teorieë bepaal. Sodanige ideologie kom vir haar na vore in die evolusieteorie van Darwin. Daar is vir Hesse positiewe ideologieë in die wetenskap soos die idee dat die wetenskap utopies bevrydend moet wees, probleme moet skep en oplos, die omgewing moet beheers en 'n presiese beeld van die wêreld moet vorm. 'n Negatiewe ideologie lei tot onderdrukking en die beskerming van eie belang ten koste van ander.

Hierdie waardeoordele en ideologieë wat as kriteria funksioneer, kan steeds nie tot 'n unieke keuse tussen teorieë lei nie. Hulle is ook relatief en veranderbaar. Die vraag is egter of daar nie oorheersende kriteria is wat help om 'n unieke keuse tussen teorieë te bepaal nie. Hesse wys die gedagte af as sou sodanige vaste kriteria bestaan wat in spesifieke situasies die keuse tussen teorieë bepaal. In die volgende hoofstuk sal gewys word op die rol van meta-waardes wat mee help dat konsensus bereik kan word. Hierdie meta-waardes soos die pragmatiese kriterium is egter ook nie absoluut nie, maar word gedra deur 'n belang in die soort kennis wat tot suksesvolle voorspelling lei. Die gemeenskap het 'n belang in die soort kennis wat hulle sal help om in die wêreld aan te pas en te oorleef. Die menswetenskappe is vir Hesse gebaseer is op "explicit ideologies, or at least on explicit points of view related to particular interests in society" (Hesse,1980:247).

Wat die rol van waardes betref, is daar volgens Hesse 'n relatiewe onderskeid tussen die natuur- en die menswetenskappe. Beide die mens- as natuurwetenskappe word geleid deur sekere waardes. Die verskil tussen die wetenskappe lê in die toepassing van die pragmatiese kriterium in die natuurwetenskappe wat tot 'n instrumentele objektiwiteit lei. In die menswetenskappe is daar nie sodanige oorheersende kriterium nie. Hesse wys egter daarop dat die pragmatiese kriterium nie op alle aspekte van die natuurwetenskappe ewe toepasbaar is nie. Dit is nie van toepassing op fundamentele teorieë en konseptuele raamwerke in die natuurwetenskappe wat buite die kriterium van suksesvolle voorspelling val nie (Hesse,1980:245).

Die rol van sosiale faktore kan in die teoretiese, empiriese en kognitiewe aspekte van die wetenskap gesien word. Dit word ook gesien in die regverdiging van wetenskaplike teorieë sowel as in die waarheidsaansprake. Die invloed van sosiale faktore in die wetenskap kan vir Hesse die duidelikste in die teoretiese aspekte van die wetenskap gesien word. Teoretiese wetenskap vervul vir Hesse 'n simboliese funksie. Met behulp van algemene teorieë maak die mens sin van sy wêreld op 'n soortgelyke manier as mites en Metafisika. Daar word gevoulig voorkeur gegee aan teorieë wat hierdie rol kan vervul. So het die realiste ook 'n belang in en 'n voorkeur aan teorieë wat, volgens hulle, die ware strukture van die werklikheid blootlê (Hesse,1988a:140). Hesse (1988b:331) dui daarop dat teorieë onlosmaaklik aan waardes verbonde is, aangesien hulle nou verwant is aan die sosiale sisteem.

Sosiale faktore het ook 'n effek op die ontwikkeling van konsepte en metodes en op die doelwitte en belang wat deur 'n kognitiewe sisteem ondersteun word (Hesse,1988d:119). Hesse meen

dat selfs die taal van fisiese teorieë nie meer onafhanklik van die kulturele konteks is nie (Hesse,1980:29). Hesse sluit by die konstruktiviste aan deur te stel dat die konseptuele inhoud van teorieë tot 'n groot mate histories en sosiaal gekondisioneer is (Hesse,1980:29). Hierdie faktore speel nie net 'n rol in die menswetenskappe nie, maar selfs logiese teorieë is deurdring deur ideologiese voorkeure (Hesse,1982b:112). Ook rasionele reëls in die wetenskap is sosiaal gekondisioneer (Hesse,1980:48).

Sosiale faktore speel vir Hesse ook 'n rol wat die regverdiging van teorieë betref. As gevolg van die rol van waardes, belang en ideologieën meen Hesse, dat 'n sin van waarheid wat nie bloot pragmatis is nie, ten minste in die menswetenskappe afgelei kan word van 'n vooraf verbintenis aan waardes en doelwitte (Hesse,1980:203). Waardes, belang en ideologieë verskaf die kriteria vir aanvaarbaarheid van teorieë in die wetenskap.

Dit is egter nie net die nie-empiriese aspekte van die wetenskap wat beïnvloed word deur waardes, belang en ideologieë nie, maar ook die empiriese as gevolg van die teoriegeladenheid van waarneming. "Reconstructive sciences, like empirical sciences, are subject to changing theoretical frameworks and, like hermeneutics and critical science, they are subject to changing ideologies" (Hesse,1982b:113).

Die rol van waardes, belang en ideologieë maak die wetenskap relatief. Hierdie relativiteit kan vir Hesse nie vermy word deur die soek na absolute waardes nie, aangesien geen enkele waardesysteem met die wêreld "korrespondeer" nie (Arbib en Hesse,1986:185). Hesse wys die poging van Habermas af om waardes transendentaal te begrond. "Just as there is no single solution to the problem of 'adaptation' in evolution, so there is no single 'correspondence' of value schemas to the world" (Arbib en Hesse,1986:185). In die keuse van waardes is daar 'n mate van vryheid wat nie deur die sosiale konteks gedetermineer word nie, maar wel daardeur medebepaald word (Hesse,1980:202). Daarom kan daar nie van objektiewe waardes gepraat word nie.

Dit is vir Hesse ook die geval wat die pragmatiese kriterium betref, dit wat later aangedui sal word as die toetssteen vir objektiwiteit. Die keuse vir 'n bepaalde positiewe waarde soos die pragmatiese kriterium is vrywillig en kon ook anders gekies gewees het (Hesse,1980:191). Ons is, volgens Hesse, nie daaraan gebind om die tipe kennis te soek wat met die moontlikheid van sistematiese voorspelling en kontrole te doen het nie (Arbib & Hesse,1986:172). Hierdie belang

is 'n produk van die bepaalde kultuur en kan ook, veral in 'n pluralistiese opset, anders gekies word (Hesse,1980:230). Net soos daar 'n pluraliteit van kulture is, is daar vir Hesse 'n pluraliteit van waardes (Hesse,1980:202). Die kriteria wat binne die wetenskap funksioneer, ontwikkel binne 'n bepaalde konteks en weerspieël die belang van die konteks (Hesse,1980:47). Watter waarde gekies word, word gedeeltelik bepaal deur die sosiale konteks. Hierdie gekose waarde kan ook in die toekoms bewustelik verworp word (Hesse,1980:191).

Die waardes wat in die wetenskap 'n rol speel, is afkomstig uit die breë sosiale konteks. Dit is ook afkomstig uit die enger wetenskaplike gemeenskap. Daar is 'n sekere verband tussen sosiale agtergrond en die keuse van bepaalde teorieë op die manier dat die sosiale agtergrond 'n rol speel in die wetenskaplike se "perceptions of rational relevance and irrelevance" met die gevolg dat "...features of scientific training are possibly relevant to subsequent scientific style..." (Hesse,1978:61). Hierdie besluit is sosiaal van aard aangesien dit verkry word deur onderhandelinge in die wetenskaplike gemeenskap. Daar moet in die wetenskaplike gemeenskap konsensus wees oor bepaalde faktore wat 'n rol moet speel. Hierdie onderhandelinge binne die gemeenskaplike gemeenskap is 'n mengsel van rasionele, emosionele en soortgelyke faktore.

2.6 Epistemologie

As gevolg van die noue verbintenis tussen die wetenskap en die sosiale konteks, soos gesien word in die rol wat waardes, belang en ideologieë in die wetenskap speel, is 'n sosiologie van kennis vir Hesse noodsaaklik. Hierdie sosiologie van kennis ontwerp Hesse in aansluiting by die *Strong Programme*²¹ in die sosiologie van kennis van Barnes en Bloor (Hesse,1980:56), en by die "total theory of ideology" van Mannheim (Hesse,1980:31). Hesse wil ook 'n "total programme" daarstel wat op alle vorme van kennis van toepassing is (Hesse,1980:32), alhoewel sy meen dat haar siening nie so sterk is as die *Strong Programme* nie (Hesse,1980:56). Hesse sluit aan by die tradisie van sosiologie van kennis.

In Hesse se poging om die epistemologie te sosialiseer, sluit sy by Quine²² se "naturalized" epistemologie aan. Volgens Quine is daar geen aprioristiese rasionele kategorieë nie, maar verkry die mens kennis op induktiewe manier deur 'n metode van "probeer-en-fouteer" op dieselfde manier waarop diere evolusionêr aanpas (Hesse,1988c:5). Die rasionele kategorieë van kennis word nou 'n kontingente ontwikkelingsfase in die evolusieproses. Die wetenskap is

'n instrument in die evolusionêre proses van leer en fouteer. Dit help die mens om aan te pas in sy wêreld.

Hesse het egter kritiek op die siening van Quine. Sy meen dat daar nie 'n parallel is tussen die wetenskap en die diere se poging om te oorleef nie. Hesse wys daarop dat die wetenskap somtyds tot vernietiging lei. Sy het veral 'n probleem met die individualistiese trek in die siening van Quine. Die wetenskap is vir Hesse nie soseer 'n individuele onderneming nie, maar dit word in sosiale konteks beoefen.

Om die rede moet die epistemologie gesosialiseer word in die tradisie van die Sosiologie van Kennis (Hesse,1988c:5 e.v.). Die vroeë fase van die sosiologie van kennis, soos verteenwoordig deur Durkheim en Mannheim, was beperk omdat hulle nie die wetenskap self die objek van 'n sosiologiese ondersoek gemaak het nie. Die latere fase van die sosiologie van kennis poog om hierdie tekort by die vroeëre denkers te bowe te kom deur die beginsel van refleksiwiteit te aanvaar. Hierdie fase was egter eers moontlik nadat die greep van die positivisme deurbreek is deur die Historiese Skool van Kuhn en andere. Deur klem te plaas op die historiese en sosiale aard van wetenskaplike kennis, is die deur geopen vir 'n sosiologiese ondersoek van die wetenskap self²³. 'n Sosiologiese ondersoek na kennis is nou nie meer beperk tot ander kulture en godsdienst nie, maar toegespits op alle vorme van kennis, waaronder die wetenskap. Hierdie "sociological turn" (Brown,1984) het groter momentum gekry deur die "Edinburgh School" van kennis-sosioloë.

'n Sosiologiese studie van wetenskaplike kennis is nodig. Dit beteken dat daar op sosiologiese wyse gesoek moet word na 'n gesikte verklaringsmodel vir die wetenskap. Die wetenskap moet as 'n sosiale entiteit gesien word soortgelyk aan ander sosiale sisteme soos mites en godsdienst. Aangesien die wetenskap nie in terme van 'n model van outonomie verklaar kan word nie, moet daar na ander modelle gesoek word. Daar kan nie meer aanvaar word dat die wetenskap sy eie bestaan regverdig soos dit in die tradisionele epistemologie die geval was nie. Hesse (1988d:101) vind die mees gesikte verklaringsmodel vir die wetenskap in die kognitiewe wetenskap waarvolgens die wetenskap as 'n kognitiewe sisteem gesien moet word.

Om die wetenskap te verstaan in terme van kategorieë wat nie uit die wetenskap self afkomstig is nie, leen Hesse modelle by die sosiale antropologie (Hesse,1988c:12). Sy sien gevvolglik die wetenskap as 'n kognitiewe sisteem. 'n Kognitiewe sisteem is "individual and social systems

of belief, which enable us to speak in the first place of what in a given culture is held to be valid knowledge" (Hesse,1990:22). Die voordeel van hierdie benadering is dat 'n rasionalistiese model van die wetenskap nie by voorbaat aanvaar word nie. Die konstruksie van kennis binne 'n wetenskaplike samelewing word op dieselfde manier ondersoek as die in 'n primitiewe samelewing. Kennis in 'n bepaalde samelewing is dit wat as sodanig aanvaar word volgens die waarheidskriteria van die bepaalde samelewing (Hesse,1980:42).

Hesse (1988c:18;1988d:108) meen dat 'n kognitiewe sisteem nie heeltemal in terme van die simboliese aksiemodel verstaan moet word nie. Die simboliese aksiemodel beteken dat die wetenskap soortgelyk is aan mites en godsdienste van ander gemeenskappe. Vir haar kan die wetenskap nie volgens hierdie model verklaar word nie op grond van sowel tradisionele kriteria wat in die wetenskap funksioneer, as die openheid ("open-endedness") van die wetenskap en die verdeling van arbeid wat nie in mites en godsdienste aangetref word nie. In teenstelling met mites en godsdienste, weerstaan die wetenskap aansprake op oueriteit en is in weerstand teen simboliese uitsprake oor die werklikheid (Hesse,1988d:109). Hesse (1988d:109) wil 'n kognitiewe sisteem eerder in terme van mentale modellering verstaan. Sy (1990:23) meen dat 'n kognitiewe sisteem in terme van mentale modellering verstaan moet word. "A cognitive system is a collective mental schema modelling some aspects of the world, issuing in mimetic ritual and/or appropriate action to realize human purposes" (Hesse,1988c:17). Hierdie benadering is op beide die wetenskap en ander sisteme van kennis van toepassing. Hesse verskil hier van rasionalistiese sienings soos dit byvoorbeeld by die Wetenskaplike Realisme na vore kom waarin 'n rasionele model van die wetenskap voorgehou word (Newton-Smith,1981:4). Die kognitiewe is vir Hesse veel ruimer as wat dit tradisioneel in die wetenskap verstaan word. Die modellering van die werklikheid kan nie streng realisties opgeneem word nie. Die kognitiewe sisteem is ook nie op uitsluitlik rasionele regverdigings gegrond nie (Hesse,1988d:110).

Om die wetenskap as 'n kognitiewe sisteem te sien, beantwoord aan Hesse se vereiste vir 'n funksionele verklaring van die wetenskap (Hesse,1988c:). 'n Funksionele verklaring "that asks for explanations in terms of manifest purposes, as well as the unforeseen causation and latent mechanisms of social evolution" (Hesse,1988c:23). Dit is nie vir Hesse voldoende om die wetenskap in terme van bewuste doelwitte te verklaar soos dit in die sogenaamde "akteursmodel" plaasvind nie. Daar moet ook na ander modelle gesoek word wat die

onderliggende motiewe en oorsake blootlê.

Aangesien Hesse die wetenskap as die produk van menslike intensies sien, moet die aanvaarde "ideologie" en sy sukses in aggeneem word. Dit kom na vore in die pragmatiese kriterium wat as demarkasie vir wetenskap gesien moet word. Daar moet egter ook verder gekyk word na onsigbare oorsake en meganismes van sosiale evolusie wat onderliggend aan die wetenskap is. Beide hierdie aspekte kom tot hulle reg in haar funksionele verklaring van die wetenskap.

Hesse sluit aan by die *Strong Programme* in die Sosiologie van kennis met hulle teses van simmetrie, kousaliteit, refleksiwiteit en onpartydigheid. Die sosiologiese ondersoek na die oorsake van 'n opvatting moet simmetries wees. Daar mag nie by voorbaat 'n model van rasionaliteit gebruik word om tussen waar en vals te onderskei nie. Hesse se weergawe van die simmetrie-tese hou in dat "[R]ational norms and true beliefs in natural science are just as much explananda of the sociology of science as are non-rationality and error" (Hesse,1980:56). Dit is nie net die afwykings wat sosiologies verklaar moet word nie, maar ook die "waarhede" in die wetenskap (Hesse,1980:56; vgl.Hesse,1980:32). 'n Sosiologiese verklaring word ook gesoek "even if it were true that there are conclusive arguments for the necessity of the rational rules, for it is clear that few people (if any) in fact adopt such rules on pure grounds of rational necessity uncaused by any previous social history" (Hesse,1980:32).

Hesse meen verder dat selfs indien daar rasionele reëls is wat onafhanklik is van sosiale oorsaaklikheid, geen appèl op sodanige reëls gemaak kan word as onafhanklike veranderlikes in die sosiale verklaring van kennis nie (Hesse,1980:32, vgl. ook pp.46 en 49). 'n Sosiale verklaring kan gesoek word vir die bepaalde metodologie wat gevvolg word in die wetenskap. So kan metodologieë van 'n kontemplatiewe aard of metodologieë wat daarop gerig is om sosiale belangte uit die wetenskap te weer, soos by die positivisme die geval is, op 'n sosiale wyse ondersoek word. Hierdie metodologieë kan volgens Hesse gesien word as sosiaal gekondisioneerde ideologieë (Hesse,1982a:331). Alhoewel daar 'n aanvaarbare rasionele en empiriese verklaring gegee kan word, is dit nog steeds 'n vraag waarom die spesifieke teorie gekies is tussen alternatiewe moontlikhede (Hesse,1978:60). Beide waarheid en valsheid moet ondersoek word om die faktore wat hulle onderskei te bepaal. Daar mag nie 'n onderskeid gemaak mag word tussen waar en valse teorieë nie (Hesse,1988c:7).

Hesse (1980:143) meen dat daar op kousale wyse gesoek moet word hoe 'n taalgemeenskap

daartoe kom om waar en betekenisvolle deskriptiewe sinne te gebruik. Die kousaliteit hoef egter nie in terme van algemene kousale wette te wees nie. Die metode van die sosiologie van kennis hoef nie die van die natuurwetenskappe te wees waar na algemene oorsaaklike wette gesoek word nie, maar daar moet gekyk word na die spesifieke oorsaak-gevolg relasies (Hesse,1988d:101). Hesse verskil met die sterker opvatting in die sin dat sy 'n tweerigting-verkeer tussen die wetenskap en die sosiale konteks sien²⁴.

Hierdie ondersoek is ook onpartydig aangesien alle vorme van kennis op dieselfde wyse ondersoek moet word. In die verband lewer Hesse kritiek op Durkheim aangesien sy sosiologie van kennis nie radikaal genoeg was nie as gevolg van sy positivistiese inslag (Hesse,1988d:98 e.v.).

'n Sosiologie van kennis moet ook refleksief wees. Daar moet na die sosiale meganismes gesoek word waarom 'n bepaalde epistemologie aanvaar word. Daar kan ook 'n sosiologie van metodologieë wees waar gewys word op pogings om spesifieke belangte weergegee uit die wetenskap (Hesse,1982a:331). Met hierdie vereiste word die sosiologie van kennis self gerelativeer tot 'n bepaalde kulturele konteks. Daar word nie gesoek na 'n epistemologie wat universeel geldige reëls probeer ontwerp nie, maar na een met relatiewe geldigheid²⁵.

2.7 Konklusie: Epistemologiese relativisme by Hesse

Die verbintenis wat Hesse maak tussen die wetenskap en die sosiale konteks, bring die probleem van epistemologiese relativisme in haar siening na vore. Hierdie probleem kan nou, na aanleiding van die omskrywing van die probleem van relativisme in Hoofstuk 1, nader aangedui word. Moontlike probleemgebiede in die siening van Hesse word aangedui en kortliks bespreek.

2.7.1 Wetenskap en werklikheid

Die een kompleks probleme sentreer rondom die verhouding tussen wetenskap en werklikheid in die siening van Hesse. Wat die teoretiese raamwerk in die wetenskapsbeskouing van Hesse en die verhouding tussen konseptuele skema en die werklikheid betref, kan bepaalde sienings van die onderbepaaldheid van teorieë deur data, en die teoriegeladenheid van waarneming tot relativisme lei. Hesse meen dat sy relativisties is met betrekking tot "knowledge construction" (Arbib & Hesse,1986:185). Die teoriegeladenheid van waarneming lei vir haar tot epistemiese relativiteit (Hesse,1990:17). Die probleem van relativisme bestaan vir haar in die

"underdetermination of conceptual schemes, both scientific and symbolic" (Hesse,1983:57; vgl. ook Hesse,1980:xiv,57). Daar is alternatiewe teoretiese raamwerke of konseptuele skemas (Hesse,1983:58) waartussen nie op 'n "objektiewe" manier gekies kan word nie. Hesse meen dat sy, wat die verbondenheid van die teoretiese aspekte met die sosiale konteks betref, relativiteit aanhang (Hesse,1981:292).

Wat die onderbepaaldheid van konseptuele skemas betref, wil Hesse nie die uitweg van Rorty volg nie. Rorty los die probleem op deur te sê dat daar nie radikaal alternatiewe konseptuele skemas bestaan nie, aangesien daar 'n vertaalbaarheid bestaan op 'n alledaagse, feitelike vlak (Hesse,1983:56). Hesse wys dit af, aangesien dit beteken dat "to give the common natural word of biological survival an unwarranted priority over theories and symbolisms, and this form of naturalism is surely a relative and ungrounded presupposition of our culture" (Hesse,1983:57). Vir Hesse kan konseptuele skemas nie op 'n eenvoudige manier deur verwysing na 'n "feitelike" vlak vergelyk word nie. In 'n mate is die wetenskaplike vasgevang in 'n bepaalde konseptuele raamwerk.

Die sentrale vraag aan Hesse is of daar 'n voldoende verbintenis tussen die wetenskap en die sosiale konteks bestaan om haar siening nie-relativisties te maak.

2.7.2 Wetenskap en sosiale konteks

Die tweede kompleks vrae sentreer om die verhouding tussen die wetenskap en waardes en belang afkomstig van die sosiale konteks.

Hesse (1990:21) meen dat 'n algemene historiese relativisme onvermydelik is, aangesien dit nie moontlik is om kennis aprioristies te begrond nie. Daar is geen Archimedespunt vir kennis vanwaar die finale waardes van konflikterende kognitiewe sisteme beoordeel kan word nie (Hesse,1990:24). Selfs die natuurwetenskap kan die ander kognitiewe sisteme op 'n logiese wyse weerlê as hulle nie aan die pragmatiese kriterium gemeet kan word nie (Hesse,1990:25). Indien kognitiewe sisteme gesien word as selfvoldoende kulturele produkte waaroor geen eksterne oordeel uitgespreek kan word nie, is dit relativisties aangesien hulle hul eie waarheid definieer. Die probleem van relativisme word nog dringender as die moontlikheid van konflik tussen samelewings in ag geneem. Indien elkeen oor sy eie kognitiewe sisteem en waarheid beskik, is daar nie 'n manier om die geskil op te los nie. Enige gronde van kennis is gevvolglik sosiaal en histories relatief²⁶. Dit pas Hesse toe op beide die natuur- en menswetenskappe wat

gesien kan word as kognitiewe sisteme gebaseer op sekere kultureel-relatiewe waardes en aannames. In die historiese proses is daar gedurige verandering sonder die aanwesigheid van vaste ankers buite die proses.

Indien rasionaliteit bloot binne 'n bepaalde konteks gedefinieer word, soos Hesse doen met haar siening van kognitiewe sisteme, is dit 'n vraag of daar nie van totaal verskillende rasionaliteit gepraat word in die verskillende kontekste nie. Het dit wat as rasioneel in 'n bepaalde konteks beskou word enige verband met rasionaliteit binne 'n ander konteks?

Hierdie relatiwiteit word ook gesien aan die manier waarop Hesse die wetenskap van waardes afhanklik maak. Die wetenskap word deur Hesse gesien as die produk van waardes en belang vanuit die sosiale konteks. Hierdie waardes is nie objektief in die sin dat hulle onafhanklik van enige perspektief of belang vasgestel kan word nie. Die hele onderneming van wetenskap en kennis word dus relatief gemaak tot bepaalde kontingente waardes. Indien kritiek op hierdie waardes nie moontlik is nie, is daar slegs 'n eenrigting-verkeer vanuit die konteks na die wetenskap.

Indien dit wel vir die wetenskap moontlik is om hierdie waardes aan kritiek te onderwerp, word relativisme vermy. Indien daar 'n wedersydse verhouding is, moet sosiale en rasionele verklaring komplementêr wees. Dit is dus nie dieselfde as wat McMullin (1984b:146) onder 'n "presumption of unrestricted sociality" verstaan nie.

HOOFSTUK 3 WETENSKAP EN WERKLICHHEID

3.1 Inleiding

Sommige moontlike afleidings is in die vorige deel gemaak oor die implikasies van die siening van Hesse wat na 'n relativistiese siening van die wetenskap neig. Daar is gewys op die radikale manier waarop sy die wetenskap verbind aan die sosiale konteks. Waardes kan vir Hesse nie in 'n finale instansie uit die wetenskap geweer word nie, maar die wetenskap ontvang juis sy funksie en doel deur sy afhanklikheid van waardes en belang afkomstig uit die sosiale konteks. Daar is gewys op die problematiek wat meegebring word deur die verbondenheid van die rede aan 'n raamwerk van waardes wat nie op fondamente rus nie, maar relatief is aan die sosiale konteks.

Die volgende twee hoofstukke gaan in meer besonderhede op enkele aspekte van die wetenskapsfilosofie van Hesse in om vas te stel op watter manier sy hierdie opvatting van die wetenskap beskerm teen die probleem van relativisme. Die sosiale, empiriese en rasionele beperkinge in die konstruksie van kennis by Hesse word ondersoek om te bepaal of hulle voldoende is om haar standpunt aan 'n onaanvaarbare vorm van relativisme te laat ontkom.

In hierdie hoofstuk word die eerste probleemgebied aangespreek, naamlik die vraag of Hesse laat reg geskied aan die rol van die werklikheid in die vorming van kennis. Daar word geargumenteer dat die beskouing van Hesse wel voldoende ruimte laat vir hierdie rol. Alhoewel hierdie verhouding tussen die wetenskap en die werklikheid "los en korrigeerbaar" is, kan daar nog steeds gesê kan word dat kennis deur die werklikheid genormeer word.

In die eerste plek word gewys op die empiriese belang waarvolgens dit vir Hesse in die wetenskap om empiriese kennis gaan. Alhoewel toegang tot die werklikheid nie meer simplisties gesien kan word nie, moet daar deurgaans met die werklikheid geworstel word. In die tweede plek word aangedui dat waarneming 'n sentrale rol in die vorming van kennis speel. Waarneming word nie geheel en al bepaal deur die teoretiese netwerk nie, aangesien dit in verband staan met, wat Hesse beskou as, die strukture van die werklikheid. Die werklikheid bestaan onafhanklik van enige skema en besit 'n bepaalde aard. Omdat die werklikheid 'n spesifieke aard het, kan teorieë nie in 'n radikale sin onderbepaald wees nie. Die spesifieke aard van die werklikheid het ook 'n spesifieke soort kennis tot gevolg. Hierdie soort kennis het nie te doen met dit wat algemeen is nie, maar met die spesifieke en beperkte. Hierdie siening van

Hesse verteenwoordig 'n weg beweeg van die tradisionele opvatting van kennis wat geassosieer is met dié wat algemeen en universeel is. Hierdie kontak tussen wetenskap en werklikheid lê nie vir Hesse soseer op 'n teoretiese vlak nie, aangesien teorieë onderbepaald is deur die empiriese gegewens. Die weerspieëeling van die werklikheid moet op die lokale en pragmatiese vlak gesoek word. Op hierdie vlak is daar konstantheid ten spyte van teoretiese verandering. Op hierdie vlak is daar sprake van objektiwiteit, progressie en waarheid.

3.2 Objektiewe werklikheid

Die problematisering van die werklikheid met betrekking tot die vorming van kennis is in die vorige hoofstuk aangedui. Daar is vir Hesse nie 'n direkte en probleemlose ooreenstemming tussen waarneming en werklikheid nie, en ook nie tussen teorieë en werklikheid nie. Aan die ander kant wil Hesse egter alle vorme van idealisme afwys waarvolgens die werklikheid 'n produk is van konseptuele skemas. Dit doen sy deur die bestaan van 'n onafhanklike, epistemies relevante werklikheid te postuleer (Hesse,1990:24).

Alhoewel die verhouding tussen wetenskap en werklikheid indirek is, teorieë nooit streng gesproke waar kan wees nie en geen kennis van die essensiële aard van die werklikheid moontlik is nie, postuleer Hesse die bestaan van 'n epistemies relevante onafhanklike werklikheid. Hierdie werklikheid het 'n normerende invloed op die vorming van kennis. Hierdie siening van Hesse is in teenstelling met idealistiese opvattings waarvolgens die mens geen toegang tot die werklikheid het anders as deur sosiale skemas nie.

Die werklikheid het verder vir Hesse 'n bepaalde struktuur wat 'n uitwerking het op die struktuur van kennis. Hierdie struktuur is vir Hesse kenbaar, alhoewel dit nie in terme van 'n teorie van universalia verstaan moet te word nie. Die wêreld bestaan nie vir Hesse uit strukture wat met algemene wette korrespondeer nie. "Natures understood as kinds may not be sharply bounded; that is to say, particulars, though fully determinate, may not fall sharply within the classification of natures as made in any particular theoretical language" (Hesse,1985c:36). Die siening dat die werklikheid uit algemene strukture bestaan wat deur middel van wetenskaplike wette beskryf kan word, is vir Hesse nie nodig om die wetenskap as 'n kognitiewe onderneming te sien wat meer van die werklikheid te wete kom nie. Die werklikheid bestaan vir Hesse uit "particulars" wat nie presies met ons tipologie ooreenstem nie. Daar kan nie aangeneem word, soos die geval is in realistiese sienings, dat taal of denke en werklikheid met mekaar ooreenstem nie.

Die rol van die werklikheid in die vorming van kennis kom na vore in die empiriese belang wat Hesse as deel van die ideaaltipe wetenskap onderskei. Alhoewel Hesse die wetenskap as 'n sosiale simbool van die kultuur beskou (onderworpe aan sosiale belange), kom die onderskeid tussen wetenskap en 'n simboliese of metafisiese kosmologie daarin na vore dat dit in die wetenskap om empiriese kennis gaan (Hesse,1980:xix) wat buite die sosiale bepaaldheid wys. Dit het tot gevolg dat die wetenskap nie bloot 'n spieël van die sosiale konteks is nie. Die wetenskap het belang daarby om met die werklikheid te worstel. Alhoewel die wetenskap grootliks histories en sosiaal gekondisioneer is, is daar 'n soeke na "empirical fit" (Hesse,1988a:140). Hesse meen dat die empiriese belang enige gemeenskap beperk in die manier waarop dit met die natuur omgaan (Hesse,1988a:140).

Alhoewel Hesse die konvensionele en sosiale aard van kennis beklemtoon, moet dit nie los gesien word van empiriese kennis nie. "[T]he 'truth' of any particular theoretical framework will be in one sense culturally relative and in another sense not. Given a commitment to technical interest and the abandonment of empirically falsified positions, truth-judgements are relative to whatever theoretical framework emerges in the culture. But the issue between, for instance, Newton and the witches is a deeper one, for this involves a judgement about the empirical commitment itself. The superior truth-claim of Newton's theory has to appeal to a difference between a society in which the norm of empirical commitment is accepted and one in which it is not, and the judgement in favour of Newton must be justified at this level by the 'anticipation' of consensus about the normative character of the scientific attitude" (Hesse,1982b:109).

Dit gaan vir Hesse in die vorming van wetenskaplike kennis om 'n worsteling met en "weergawe" van die werklikheid. Die wetenskap is volgens Hesse in interaksie met werklike partikulêre strukture in die werklikheid (Hesse,1986:718). Hierdie verbintenis tussen wetenskap en werklikheid onderskei vir Hesse haar siening van pluralisme en relativisme (Hesse,1980:137). Dit is vir Hesse moontlik om relativisties te wees met betrekking tot kennis, maar absolutisties met betrekking tot die werklikheid. Die wetenskap moet nog steeds 'n konstruksie van die werklikheid wees. Hesse wil nog steeds 'n empiriese epistemologie uitbou ten spyte van die problematiese aard van empirisme (Hesse,1974:4,54; 1980:85,138).

3.3 Werklikheid en waarneming

Die verbintenis tussen kennis en werklikheid kom veral na vore in Hesse se siening van waarneming. Alhoewel waarneming vir Hesse teoriegelade is en deels bepaal word deur die sosiale konteks, word dit nie geheel en al deur 'n teoretiese raamwerk bepaal nie. Daar is 'n direkte verbintenis tussen waarneming en strukture in die werklikheid. Die raaksien van ooreenkoms en verskil word nie net bepaal deur dit wat deur die netwerk moontlik gemaak word nie, maar dit dui op werklike ooreenkómste tussen dinge.

Waarneming het vir Hesse 'n biologiese basis (Hesse,1986:718) aangesien dit gegronde is op stimuli uit die omgewing wat 'n bepaalde respons tot gevolg het (Hesse,1974:51). Die objektiewe lokale reëlmagtighede (Hesse,1985c:40) gee aanleiding tot klassifikasie van dinge (Hesse,1988d:112). Die raaksien van familie-ooreenkommste rus op "irreducible perceptions of similarity and difference which are simply a function of our physiology and its commerce with the world" (Hesse,1985c:40). Die klassifikasie verwys na werklike ooreenkommste en verskille tussen dinge. Die konsepte waarmee gewerk word is funksioneel tot die biologiese en psigologiese behoeftes om te oorleef en te kontroleer (Hesse,1988a:140). Op grond van die universele behoeftes, word konsepte ontwikkel wat algemeen aan verskillende kulture is. Die biologiese basis van kennis kan ook in wetenskaplike modelle gesien word. 'n Wetenskaplike model rus op 'n biologiese basis "which must for reasons of survival relate to real regularities in the world" (Hesse,1988d:112). Taal word volgens Hesse op soortgelyke manier aangeleer. Die aanleer van taal ("natural language") is nie bloot konvensioneel nie, maar dit is 'n kousale proses waarby 'n fisiologie en psigologie betrokke is (Hesse,1974:50,57,59;1980:xvi).

Alhoewel die klassifikasie nie teorie-vry is nie, is dit, aan die ander kant, ook nie geheel en al afhanklik van die teorie in die sin dat dit deur die teorie geskep word nie (Hesse,1974:67). Die raaksien van ooreenkoms en verskil tussen dinge is nie bloot konvensioneel nie, aangesien dit voor enige taal aangetoon kan word (Hesse,1984:33). Daar is 'n element van referensie²⁷ in die verhouding tussen wetenskap en wêreld wat veroorsaak dat die wetenskap orde wat in die werklikheid aangetref word, weerspieël (Hesse,1988d:118).

Die feit dat die werklikheid 'n bepaalde struktuur het en dat die struktuur kennis normeer, hou in dat teorieë nie in 'n radikale sin deur die werklikheid onderbepaald is nie. In hierdie oopsig word die probleem van relativisme deur Hesse vermy. Die biologiese basis van waarneming by

Hesse is egter voldoende om aan te dui dat daar 'n noue verbintenis met die werklikheid is en dat strukture van die werklikheid kennis wel op een of ander manier normeer.

Waarneming verwys na objektiewe strukture in die werklikheid. Omdat die werklikheid vir Hesse 'n bepaalde struktuur het, kan dit nie as oneindig kompleks beskou word nie, soos die geval is by Barnes en Bloor. Om die rede kan teorieë ook nie in 'n radikale sin onderbepaald wees nie. Hesse sien 'n sekere beperking wat die werklikheid op die verskeidenheid van teorieë lê. Alhoewel daar 'n groot verskeidenheid²⁸ teorieë kan wees op grond van die kompleksiteit van die werklikheid, is die verskeidenheid nie onbeperk nie²⁹.

Alhoewel Hesse meen dat die komplekse werklikheid onder andere deur middel van konvensies geordend word, kan enige teoretiese of konseptuele skema nie bloot op die werklikheid afgedruk word nie. Alhoewel klassifikasie altyd met behulp van 'n wet gedoen word, kan nie alle primêre "...recognitions of empirical similarity ... be overridden in the interest of preserving a given law..." (Hesse,1980:72; vgl.ook Hesse,1980:108,136). Die werklikheid kan nie maar na willekeur op grond van die sosiale konteks gemanipuleer word nie (Hesse,1988d:115). In die wetenskap gaan dit, volgens Hesse, vir die voorstander van die *Strong Programme*, nie om die reëlmatigheid van die wêreld nie, maar om die reëlmatigheid van ons instellings en opvattings wat aan die wêreld oorgedra word (Hesse,1988d:111). Volgens Hesse word die rol van die koherensievoorwaardes in hierdie siening oorspeel ten koste van die empiriese toevoer sodat betekenis geheel en al deur die koherensievoorwaardes bepaal word³⁰. Die band met die empiriese werklikheid word hier heeltemal deurgesny (Hesse,1980:130; vgl.ook Hesse,1988d:111).

Hesse (1986:717) wys ook 'n radikale onderbepaalheid van wetenskaplike kennis deur die werklikheid af, soos dit na haar mening in die konstruktivisme van Collins³¹ aangetref word. Volgens Hesse meen Collins dit is nie die reëlmatigheid van die wêreld wat homself aan ons opdring nie, maar die reëlmatigheid van ons sosiale opvattings wat hulself op die wêreld afdruk (Hesse,1988a:138). Die empiriese wêreld het in hierdie siening weinig te doen met die struktuur van wetenskaplike kennis (Hesse,1988d:105).

Alhoewel die rol van die werklikheid in wetenskaplike kennis nie meer simplisties gesien kan word nie, wil Hesse tog 'n empiriese epistemologie daarstel. Die empiriese epistemologie van Hesse moet gekontrasteer word met 'n "spekulatiewe" element in die rasionalisme waar die

ervaring deur rasionele kategorieë georden word. Dit kan ook gekontrasteer word met die empirisme wat die werklikheid inperk tot dit wat aan bepaalde vereistes beantwoord. Dit moet ook gekontrasteer word met die realistiese aanname dat suksesvolle teorieë met die werklikheid korrespondeer.

Die empiriese epistemologie beteken vir Hesse dat kennis deur die werklikheid genormeer word. Vir die wetenskap om suksesvol as "learning machine" (Hesse, 1980:184; Arbib & Hesse, 1986:173) in die werklikheid te funksioneer en te leer om beter oor die weg te kom, is onafhanklike toevoer van die werklikheid noodsaaklik. Aan die een kant sien Hesse 'n konvensionele kant aan die vorming van kennis, en aan die ander kant is kennissvorming ook nie moontlik sonder 'n empiriese toevoer nie. Die konvensionele element, soos dit in die koherensievoorwaarde na vore kom, veronderstel 'n empiriese toevoer en kan nie vanself die klassifikasie of die waarheidsverhouding tussen die klassifikasie en die taal bepaal nie (Hesse, 1974:57).

Daar is dus by Hesse 'n kombinasie van empiriese en sosiale (konvensionele) faktore in die vorming van kennis. Die twee is by haar onlosmaaklik aan mekaar verbonde. Daar is nie vir Hesse 'n skerp kontras tussen die empiriese en konvensionele aspekte van die wetenskap nie, maar beide maak deel uit van wetenskap en vorm 'n spanningvolle balans.

Hesse se beklemtoning van die empiriese belang in die wetenskap asook die manier waarop waarneming met die werklikheid te doen het, laat die vraag na die stabiliteit van die wetenskap as geheel ontstaan, aangesien sy steeds nie 'n realistiese interpretasie aan wetenskaplike teorieë wil heg nie. Die kringloop tussen waarneming en netwerk waarin beide op mekaar aangewese is, blyk nie die probleem van relativisme die hoof te bied nie. Relativisme word ook nie in 'n finale sin in die siening van Hesse die hoof gebied nie aangesien daar geen absolute raamwerk kan bestaan nie. Alle teorie wat voorlopig en veranderbaar bly, kan geen vaste interpretasieraamwerk vir waarneming bied nie. Waarneming self kan ook nie 'n enkele teorie as die finale een aanwys nie. Hesse vind egter in die pragmatiese kriterium 'n belangrike middel om haar siening te onderskei van 'n onaanvaarbare relativisme.

3.4 Pragmatiese kriterium

Relativisme word nie deur Hesse vermy deur beter teorieë te probeer kry nie, of deur teorieë as 'n benaderde waarheid van die verborge strukture van die werklikheid te sien nie, maar deur

die belang van teorieë in die wetenskap af te skaal wat die vraag na waarheid, objektiwiteit en progressie betref. Alhoewel wetenskaplike teorieë vir Hesse relativisties is, is die wetenskap as sodanig nie relativisties nie, aangesien kontak met die werklikheid nie soseer op die teoretiese terrein lê nie, maar op die instrumentele en pragmatiese (Hesse, 1980:240,242). Wetenskap word gevvolglik vir Hesse gedefinieer deur dit wat aan die pragmatiese kriterium beantwoord. Hesse se klem op die pragmatiese kriterium as toetssteen vir die wetenskap berus op 'n bepaalde siening van die werklikheid.

Daar is reeds aangetoon dat die werklikheid vir Hesse 'n bepaalde struktuur het wat aanleiding gee tot die waarneming van ooreenkoms en verskil en wat struktuur en stabiliteit aan die wetenskap gee. Hierdie strukture stem nie ooreen met wat as essensies beskou word nie. Daar is nie vir Hesse universalia in die werklikheid wat sou ooreenstem met wetenskaplike teorieë nie (Hesse, 1985c:37). Daar word ook nie algemene kennis benodig vir die mens om in die wêrelد oor die weg te kom nie. Om die rede moet die objektiwiteit en progressie in die wetenskap volgens Hesse nie in wetenskaplike teorieë gesoek word nie. Algemene teorieë is nie ten volle suksesvol nie, "...we cannot know in detail and in general that they apply to the real world, and it is doubtful whether we ever could, however much theoretical 'progress' there may be in the future" (Hesse, 1988a:136). Die werklikheid is nie sodanig dat dit in terme van essensies beskryf kan word nie. Alhoewel daar vir Hesse nie universele wette is wat met die vermeende onderliggende strukture van die werklikheid korrespondeer nie, is daar vir haar wel "objective local regularities among physical entities and processes" (Hesse, 1988c:40) wat in 'n beperkte soort kennis na vore kom.

Vanweë hierdie aard van die werklikheid, moet in die wetenskap gesoek word na die tipe kennis wat instrumenteel en pragmatis (Hesse, 1980:244; 1981:286; 1988d:118) of empiries (Hesse, 1980:138; Hesse, 1980:xix) is en wat te doen het met voorspelling en kontrole binne 'n beperkte, spesifieke (particular) (Hesse, 1988a:136) konteks (Hesse, 1980:240). Die doel is bloot om die wêrelд suksesvol te manipuleer en om lokale reëlmagtighede op te spoor ter wille van voorspellings wat voldoende akkuraat is. Die doel is om oor die weg te kom in die wêrelд en om dit te kontroleer.

Wat geken kan word op 'n objektiewe wyse is dit wat met voorspelling en kontrole te doen het. Kennis wat spruit uit suksesvolle voorspelling en kontrole beantwoord vir Hesse aan die pragmatiese kriterium. Die pragmatiese kriterium bied vir Hesse 'n manier om objektiwiteit en

progressie in die wetenskap aan te dui ten spyte van revolusionêre teoretiese verandering (Hesse,1980:190). Die pragmatiese kriterium dui ook op die empiriese belang aan die hand waarvan tussen teorieë gekies kan word. Hierdie kriterium dui op die praktiese toepasbaarheid en relevansie van wetenskaplike kennis. Die praktiese toepasbaarheid van wetenskap in onder meer tegniek, dui op kontak met die werklikheid. Dit wys op 'n vorm van korrespondensie met die werklikheid en verskaf 'n vorm van verifikasie indien 'n verwagting uitkom of 'n voorspelling bewaarheid word (Hesse,1974:59). Alhoewel Hesse 'n realisme afwys waarvolgens daar 'n korrespondensie tussen teorie en werklikheid is (vgl.Hesse,1983:54), wil sy egter dat die wetenskap in 'n pragmatiese sin realisties opgeneem word. Realisme het vir haar in hierdie sin bloot te doen met die vermoë om die werklikheid te hanteer of om met die werklikheid om te gaan (Hesse,1983:54).

Die pragmatiese kriterium gaan om 'n manier waarop, op die langtermyn, tussen teorieë gekies word. Vir Hesse beteken dit dat daar oor die eeue reeds 'n soort kennis in die natuurwetenskappe gesoek word wat voldoen aan die vereiste om tot kontrole en oorheersing van die werklikheid te lei wat vir die mens tot diens kan wees. Hesse noem hierdie belang pragmadies omdat dit gaan om dit wat werk in 'n bepaalde situasie. Dit verwys na die tegniese belang in voorspelling en toetsing (Hesse,1980:188,190). Dit gaan vir Hesse om 'n tegniese belang in instrumentele kontrole (Hesse,1980:xxi) en nie om die verstaan van die werklikheid per se nie, maar om 'n werkbare voorspelling en kontrole van die werklikheid. Dit is nie die doel van die wetenskap om verborge strukture in die werklikheid te ontdek nie, maar om die orde wat in die wetenskap na vore kom, te eksploteer (Hesse,1988d:118). Gepaardgaande met die tegniese belang is daar vir Hesse, in aansluiting by Habermas, 'n belang in objektiewe en waardevrye kennis (Hesse,1980:178). Hierdie soort kennis word bereik deur "confirmation, falsifiability, instrumentality, objective replicability, technical interest" (Hesse,1988d:118).

Deur die klem te laat val op die lokale aard van kennis, word die ideaal van algemene kennis nie laat vaar nie. Hesse laat wel reg geskied aan die algemene aard van kennis. Kennis en ook wetenskaplike kennis moet algemeen wees in die sin dat dit 'n onbeperkte aantal objekte insluit, byvoorbeeld dat alle liggame onderworpe is aan swaartekrag. Hesse onderskei egter tussen "algemeen" en "universeel". Alhoewel teorieë in die vorm van 'n algemene wet is, is dit nie universeel toepasbaar en universeel waar nie. Dit is daarom nie algemeen in 'n omvattende sin nie. "We are always in local and particular situations, however far into past or future or into the

micro- or macro-scale our theories claim to penetrate" (Hesse,1988a:136). Die reëlmatighede wat deur die wetenskap op 'n lokale vlak raakgesien word, geld nie noodwendig onder "imaginary and far-fetched conditions" (Hesse,1988a:136) of "far-flung domains" (Hesse,1985c:37) nie.

Hesse lê verder klem op die empiriese karakter van die pragmatiese kriterium. Dit is egter nie 'n empirisme wat gaan om basissinne waartoe alles verbind word nie. Vir Hesse is die empiriese karakter dit wat beantwoord aan die pragmatiese kriterium, "...what empirical knowledge is reduces to the pragmatic criterion" (Hesse,1980:xix). Die wetenskap is in staat om deur empiriese toetsing homself te korrigeer en te "leer" van die werklikheid (Hesse,1980:xviii). Uit die analogie van 'n leersisteem kom elemente van empiriese toevoer, self-korreksie en toetsing na vore. Die pragmatiese kriterium wys op die langtermynvermoë van die wetenskap om betroubare voorspellings te maak en om die omgewing te leer ken.

Die toepassing van die pragmatiese kriterium bied 'n demarkasiekriterium vir die natuurwetenskap teenoor ander kognitiewe sisteme (Hesse,1986b:7; 1988c:17) en ideologieë aangesien die model van voorspelling en tegniese kontrole die mees suksesvolle is (Hesse,1980:48). Die pragmatiese kriterium bied ook aan Hesse 'n maatstaf om te sê dat die rasionaliteit van die wetenskap beter is as dié van, byvoorbeeld, heksery.

Hierdie realisering van verwagtings volgens die pragmatiese kriterium is vir Hesse 'n aanduiding dat wetenskaplike teorieë nie 'n blote sosiale konstruksie kan wees nie, maar dat daar 'n noue band met die werklikheid is (Hesse,1974:59; 1988d:112).

3.5 Objektiwiteit, waarheid en progressie

Op pragmatiese, instrumentele, tegniese en lokale vlak is die wetenskap vir Hesse objektief en progressief (Hesse,1988b:330) en is daar ook sprake van waarheid.

3.5.1 Objektiwiteit

Aangesien objektiwiteit nie losgemaak kan word van waardes, belang en ideologieë nie, maar juis na vore kom in die vergestalting en bevordering daarvan, kan objektiwiteit nie waardevryheid of belangeloosheid beteken nie (Hesse,1980:179,197), maar moet dit relatief tot die tegniese en kommunikatiewe belang verstaan word (Hesse,1980:191). Objektiwiteit word gedefinieer in die mate waarin die wetenskap onafhanklik is van die sosiale konteks en van

veranderinge op teoretiese terrein.

In die klem wat Hesse laat val op pragmatiese en instrumentele kennis kom hierdie relatiewe vorm van objektiwiteit na vore. Die objektiwiteit van pragmatiese kennis lê vir Hesse in 'n "ostensive appeal to the actual state of natural science since the seventeenth century, in which we can recognize an accumulation of successful prediction which overrides changing theories and is independent of particular conceptual schemes in which scientific successes are described in conflicting theories" (Hesse,1980:192).

Omdat die wetenskap in dié sin objektief is, word die probleem van sirkulariteit oorkom. Pragmatiese kennis kan verkry word sonder 'n absoluut teorievrye deskriptiewe taal (Hesse,1980:192). Die objektiwiteit kom in die relatiewe selfstandigheid van die wetenskap na vore, wat aan hierdie kriterium beantwoord. Die kriterium verseker dat die wetenskap nie 'n blote produk word van die sosiale belang en waardes nie. Wetenskap as konstruksie word beperk deur die "pragmatiese kriterium" (Hesse,1986b:7). Alhoewel hierdie ideaaltipe 'n vorm van ideologie is, kan dit soms ook teen gevestigde belang ingaan. "... [T]he official ideology of science is one of continual testing, change and progression, and in spite of the deviations from this ideology documented by sociological study, it has frequently been subversive of tradition and prejudice" (Hesse,1988c:23). Dit kan somtyds wetenskaplikes verras deur iets op te lewer wat nie verwag is nie. Wetenskap wat aan die pragmatiese kriterium voldoen, kan ook teoretiese strukture omverwerp (Hesse,1988b:330). Die teenwoordigheid van die pragmatiese kriterium lei tot 'n beperking in teorievorming, aangesien teorieë verbind moet wees aan eksperimentele toetsing en suksesvolle voorspelling (Hesse,1990:18). In soverre as wat die pragmatiese kriterium in die natuur-, en sosiale wetenskappe toepasbaar is, kan daar van objektiwiteit gepraat word (Hesse,1980:xxi,200,244). Die objektiwtieit in die natuurwetenskappe word verseker deur die metode van self-korrektiewe leer (Hesse,1980:xxi). In die natuurwetenskappe is dit onder ideale omstandighede moontlik om objektiwiteit te bereik wat onder andere inhoud daar voldoende getuienis moet wees (Hesse,1985c:41). Die instrumentele sukses van die natuurwetenskap maak dit relatief onafhanklik van, byvoorbeeld, metafisiese en theologiese waardes (Hesse,1980:251). Hierdie objektiewe kennis is onafhanklik van teoretiese verandering. Die objektiwiteit in die natuurwetenskap wat spruit uit die tegniese kontrole, kan nie uitgebrei word na teorieë nie omdat teorieë onderbepaald is deur die feite (Hesse,1980:184,5).

3.5.2 Waarheid

Die toepassing van die pragmatiese kriterium verskaf aan Hesse 'n bepaalde definisie van waarheid. In die vorige hoofstuk is gewys op die aspek van Hesse se siening van waarheid wat te doen het met sosiale konsensus. Hierdie waarheid kan egter nie bloot 'n sosiale afspraak wees nie, maar dit word beperk tot dit wat aan die pragmatiese kriterium beantwoord. Om die rede kan daar nie van die waarheid van algemene teorieë gepraat word nie. Ten spyte van rewolusionêre verandering van teorieë, is hulle tog in 'n pragmatiese, lokale en beperkte sin waar (Hesse,1980:xi; 1980:239; 1990:16). Dit is spesifiek ook die geval met die natuurwetenskappe (Hesse,1990:16).

Waarheid word deur Hesse as 'n korrespondensie tussen hierdie suksesvolle pragmatiese kennis en die werklikheid beskou (Hesse,1980:xvii;1985c:42). Hierdie korrespondensie bestaan nie in 'n letterlike ooreenstemming tussen teorie en werklikheid nie, maar dit moet bloot in die sin van "satisfaction" tussen die werklikheid en wetenskaplike stellings gesien word (Hesse,1980:193).

Dit gaan dus nie in die wetenskap om waarheid van essensies nie (Hesse,1980:xx), maar 'n waarheid wat instrumenteel is (Hesse,1980:251) omdat dit uit situasies van voorspelling en toetsing spruit (Hesse,1980:xvii). Sekere laevlak wette is vir Hesse waar in die sin dat hulle met die werklikheid ooreenstem. Sommige observasiesinne is waar, onafhanklik van die sisteem waarin hulle hul bevind (Hesse,1980:154). Indien pragmatiese kennis tot suksesvolle voorspelling lei, kan van waarheid gepraat word. Hierdie waarheid is ook onafhanklik van teoretiese veranderinge (Hesse,1988c:21). Soos progressie en objektiwiteit, kan waarheid op pragmatiese vlak nie direk verbind word met die waarheid van teorieë nie (Hesse,1980:xvii). Daar kan nie waar afleidings gemaak word na die universele ontologie en kosmologie nie (Hesse,1980:xi,xii,xvi,242,244). Daar kan nie, op grond van die instrumentele en pragmatiese waarheid, afleidings gemaak word oor waarhede aangaande mens, God en die heelal nie (Hesse,1980:251). Hesse se gematigde realisme kom na vore in die beperkte sin waarin sy bereid is om van waarheid van die wetenskap te praat.

3.5.3 Progressie

Op pragmatiese gebied is daar vir Hesse sprake van suksesvolle teorieë en progressie in kennis. Die gedagte van progressie rus op die beginsel van 'n liggaam van kennis wat groei, onafhanklik

van teoretiese verandering. Dit impliseer ook dat daar nie 'n radikale onvergelykbaarheid tussen teorieë kan wees nie. Die pragmatiese kriterium verseker progressie in die natuurwetenskappe tot die pragmatiese doelwit ten spyte van tydelike verbondenheid aan ander waardes (Hesse,1990:20) of teorieverandering. Daar is vir Hesse 'n "apparent cumulative predictive success" (Hesse,1980:154; vgl. ook Hesse,1981:286). Op die vlak van pragmatiese en instrumentele kennis is daar vir Hesse 'n "accumulation of true observation sentences in the pragmatic sense that we have better learned to find our way about in the natural environment, and have a greater degree of predictive control over it" (Hesse,1980:158).

Hesse beperk die progressie tot "...particular, localizable predictions, and their pragmatically successful outcomes" (Hesse,1988b:330). Alhoewel daar vir Hesse onsekerheid is oor die status van 'n teoretiese konsep soos "elektron" is daar tog vir haar 'n groeiende liggaam van kennis oor mikrodeeltjies. Daar is vir Hesse in die vervanging van een teorie deur 'n ander sekere lokale reëlmagtighede wat op benaderde wyse onveranderd bly. Hierdie liggaam van relatief onveranderde kennis op lokale en beperkte terrein neem toe (Hesse,1985c:38). Hierdie lokale reëlmagtighede noem Hesse "approximation of low-level laws and predictions to the subsequent tested data" (Hesse,1980:xi). Kontinuïteit tussen wette in opvolgende teoretiese netwerke beteken nie dat die wet presies dieselfde moet bly beteken nie. "Approximation of laws" beteken dat daar voldoende ooreenstemming moet wees om van dieselfde saak te kan praat. In die geval van *flogiston*, byvoorbeeld, is sekere eienskappe en prosesse in die aanvanklike teorievorming waar beskryf. Latere ontwikkeling het egter aangedui dat sodanige substansie soos *flogiston* nie bestaan nie. Die eienskappe en prosesse wat aanvanklik beskryf is, word nie oorboord gegooi nie, maar hulle word as 'n benaderde vorm van die latere wet van suurstof gesien. Daar is elemente van 'n ou teorie in die nuwe aanwesig (Hesse,1980:299-301) aangesien daar voldoende ooreenkoms is tussen entiteite en sisteme van entiteite. Teorieë is daarom vir Hesse nie in 'n radikale sin onvergelykbaar nie. Die verhouding tussen die konseptuele skema en die werklikheid is "underdetermined but not necessarily untranslatable at some 'factual' level (Hesse,1983:58).

Hierdie siening van progressie is sover as wat Hesse kom om wetenskaplike teorieë realisties te interpreteer. Dit is nie 'n korrespondensie tussen hoëvlak teorieë en die werklikheid nie, maar van "approximation of laws", "persistence of structures and real similarities" (1980:138). Die afleiding kan dus gemaak word dat sodanige strukture werklik bestaan. Hierdie strukture word

egter nie akkuraat deur die wetenskap aangedui nie, maar slegs op 'n benaderde wyse. Hierdie opvatting van progressie kan nie na die teoretiese aspekte van die wetenskap uitgebrei word nie. Progressie in die wetenskap kan nie gesien word in die benadering tot 'n algemene waar teorie oor die sigbare en verborge werklikheid nie, soos by die Wetenskaplike Realiste die geval is nie. Akkumulasie en kontinuïteit op teoretiese terrein blyk nie nodig te wees vir die wetenskap om 'n effektiewe leerproses te wees nie (Hesse,1980:184). Alhoewel daar 'n groot akkumulasie van lokale waarhede is, sal dit nooit die ideaal van oneindigheid bereik in 'n algemene waar teorie nie (Hesse,1988a:136).

Die progressie waarvan Hesse praat, word nie net in terme van 'n bepaalde skema gedefinieer nie, maar sy verstaan dit in 'n meer absolute sin. Die hedendaagse wetenskap is nie op dieselfdevlak as die wetenskap van die 16de eeu nie, want daar is vir haar 'n sin waarin die ontwikkeling van die wetenskap onafhanklik is van historiese relativiteit en absoluut progressief is (Hesse,1980:25). "It is a positive and absolute development of the last few centuries, and it constitutes the core of truth in inductivism, whether that is taken as a philosophy or a historiography of science. It provides an absolute criterion of distinction of our rationality..." (Hesse,1980:26). Hierdie vorm van progressie is onafhanklik van teoretiese wisseling omdat dit oor gekontroleerde gebeurtenisse gaan (Hesse,1980:26). Dit sluit nie teorieë oor essensies in nie, maar wel die aspekte wat vertaalbaar is van een teorie na die ander (Hesse,1974:299).

Hierdie gedagte van groei kan op sommige teoretiese sinne oorgedra word. Dit is die teoretiese sinne wat byna direk van 'n vorige teoretiese netwerk oorgedra is. Hulle is nie afhanglik van hipotetiese entiteite nie, maar is nou verbind aan die pragmatiese toets van voorspelling en uitkoms (Hesse,1980:158). Hesse verwys in die verband na die opvatting dat die aarde rond is, of dat water uit klein deeltjies van waterstof en suurstof bestaan.

3.6 Die status van teorieë

Hesse se beperking van objektiwiteit, waarheid en progressie tot dit wat betrekking het op die pragmatiese kriterium, laat die vraag na die rol en status van teorieë in die wetenskap. Die vraag is of Hesse nie teorieë instrumentalisties interpreteer nie. Daar is reeds gewys op Hesse se kritiek op die Wetenskaplike Realisme waarin sy teorieë nie-realisties opneem. Alhoewel die belang van teorieë deur Hesse afgeskaal word, het hulle nog steeds 'n funksie in die wetenskap. Die belang van teorieë in die wetenskap lê nie vir Hesse in hul vermoë om 'n eksakte prentjie van

die werklikheid te gee nie, maar in hulle pragmatiese en instrumentele bruikbaarheid. Enige verdere aansprake wat teorieë het bo die instrumentele funksie, reflekteer die heersende ideologie en simbolisme en dit het geen ander status as enige ander "belief system" nie (Hesse,1981:290).

Alhoewel daar aanduidings is dat hierdie siening van Hesse instrumentalisties is, is daar voldoende aanduidings in haar werk wat teen sodanige bevinding getuig. Alhoewel teorieë nie vir Hesse in 'n letterlike sin waar is nie, kan daar wel, binne die samehang van die wetenskap as netwerk, aan hulle waarheidswaarde toegeken word. In die netwerk is daar 'n verspreiding van waarheid tussen die relatief observasionele en relatief teoretiese terme (Hesse,1980:147). Binne die geheel van die netwerk kan gesê word dat sommige teorieë waar is in 'n realistiese sin. Dit is egter nie altyd moontlik om te sê watter nie (Hesse,1980:147). Daar kan egter aan alle teorieë waarskynlike waarheidswaarde geheg word³². Die waarheidswaarde van die netwerk as geheel is ten nouste gebonde aan pragmatiese sukses (die uitkom van verwagtings) wat aan 'n teorie verbind word. Dit is vir Hesse die kriterium om werklikheids- en waarheidswaarde aan 'n teorie te koppel. Hierdie sukses is objektief aangesien dit onafhanklik is van die teorie wat daartoe aanleiding gee (Hesse,1988d:106). Uit die sukses word afgelei dat teorieë wat hipoteties, metafories en konvensioneel is tog blyk gee van die orde van die wêreld. Hierdie verbintenis tussen teorie en werklikheid kan gesien word daarin dat Hesse vereis dat wetenskaplike teorieë empiries moet wees sodat hulle aan die werklikheid gebonde bly. Sy meen dat 'n teoretiese entiteit wat "...never appears as the subject of observation reports, and is not in any other way related to the entities which do appear in such reports...", geen plek in die wetenskap het nie (Hesse,1980:88). Die kringloop tussen teorie en werklikheid is dus nie vir Hesse fataal soos by die sosiologie van kennis nie (Hesse,1988d:101). Wat die verhouding tussen teorie en werklikheid betref, wys Hesse die anti-realistiese siening van Knorr-Cetina en Mulkay af. Hesse meen dat daar groter realiteit gekoppel kan word aan 'n hipotetiese entiteit as wat Knorr toelaat. Die doel van laevlakwette is om te wys op werklike verhoudings tussen waarneembare dinge (Hesse,1988c:21).

Die sin waarin teorieë vir Hesse waar is, kan ook in terme van haar siening van wetenskaplike teorieë as metafore gesien word. Die kan gesien word in Hesse se aanspraak dat metafore kognitiewe inhoud en dus ook waarheidswaarde het. Metafore het vir Hesse (1984:35) te doen met 'n "make and remake" van die wêreld. Aangesien dit met moontlike wêrelde te doen het,

het dit kognitiewe inhoud en ook waarheidswaarde. Die standaard vir hierdie inhoud en waarde kan egter nie uit die natuurwetenskappe geneem word nie aangesien hulle met 'n geobjektiveerde wêreld te doen het. Waarheidswaarde moet gevvolglik in 'n meer algemene sin aan metaforiese beskrywings gekoppel word. Hierdie waarde word bepaal in 'n sosiale netwerk van konvensies waarbinne dit sin kan maak (Hesse, 1984:41). Hierdie proses is nie by Hesse relativisties nie aangesien metaforiese beskrywings 'n herbeskrywing van hierdie wêreld is, 'n gesikte houding teenoor die wêreld beskryf en tot aksie in die wêreld lei. Al hierdie sake kan binne die sosiale netwerk "getoets" word.

Wat die verhouding tussen teorie en werklikheid betref, asook haar ontologiese opvatting van waarheid (1990:18) is Hesse nie ver van realiste soos McMullin nie. McMullin meen dat 'n suksesvolle teorie iets van die struktuur van die werklikheid op metaforiese wyse weerspieël. As Hesse aan sommige teorieë 'n waarheidswaarde wil toeken, moet daar 'n sin van korrespondensie tussen teorie en werklikheid wees.

3.7 Konklusie

In Hoofstuk 2 is twee aspekte van die probleem van relativisme by Hesse aangedui. Die tweede en omvattende aspek van die probleem is die afhanklikheid van die wetenskap van sosiale waardes en belang. Die keuse vir 'n bepaalde tipe wetenskap word bepaal deur 'n belang in 'n bepaalde soort kennis. Wetenskaplike kennis wat aan die pragmatiese kriterium beantwoord, korrespondeer met die sosiale belang in tegniese en instrumentele kennis wat die mens in staat stel om die omgewing suksesvol te beheers. Die sosiale belang in effektiewe sosiale organisasie en kommunikasie korrespondeer weer met die soort kennis wat lei tot beter intermenslike verstaan. Die probleem van relativisme het betrekking op die status van hierdie waardes en belang wat die doel en funksie van wetenskaplike kennis ten diepste bepaal.

Die een antwoord op hierdie probleem het nie te doen met die keuse vir die waardes as sodanig nie, maar met die manier waarop die natuurwetenskappe veral daarin geslaag het om 'n liggaam van kennis op te bou wat onafhanklik is van teoretiese veranderinge. Alhoewel hierdie kennis nie los gesien kan word van die belang in die kontrole van die wêreld nie, het dit tog geleid tot 'n definisie van objektiwiteit in die wetenskap.

In hierdie hoofstuk is aangedui hoe wetenskap wat aan die pragmatiese kriterium beantwoord, 'n vorm van objektiwiteit en progressie vertoon en hoe daar 'n sin van waarheid aan die soort

kennis gekoppel kan word. Die soort kennis wat aan hierdie kriterium behoort is nie algemene teorieë wat poog om die onderliggende strukture in die wêreld akkuraat te beskryf nie, maar dit is kennis wat beperk is tot 'n spesifieke terrein. Dit is die soort kennis wat ten nouste verbonde is aan suksesvolle instrumentele toepassing en kontrole van die wêreld. Hierdie soort kennis is vir Hesse objektief, omdat hulle relatief onafhanklik van teoretiese verandering is. Dit is ook progressief, aangesien daar 'n liggaam van kennis is wat toeneem ten spyte van teoretiese verandering. Behalwe van die verbondenheid van hierdie kennis aan die belang in pragmatiese kennis, is hierdie soort kennis onafhanklik van die sosiale konteks van die wetenskap. Die manier waarop kennis toeneem, maak dit ook relatief onafhanklik van die historiese konteks van die wetenskap.

Die wyse waarop Hesse relativisme ontkom deur die klem wat sy plaas op pragmatiese en instrumentele kennis, het betrekking op die wetenskap as geheel. Die soort kennis wat te doen het met suksesvolle voorspelling en kontrole, kan nie as 'n geïsoleerde deel van die wetenskap gesien word nie. Objektiwiteit wat die wetenskap op hierdie terrein bereik, het betrekking op die geheel van die teoretiese netwerk. Hesse staan nie 'n siening voor waarin daar weereens 'n digotomie bestaan tussen teoretiese en waarnemingsaspekte van die wetenskap nie. Daar is dus ook nie vir haar 'n digotomie tussen teoretiese en pragmatiese kennis nie. Alhoewel die objektiwiteit van pragmatiese kennis volgens Hesse makliker vasstelbaar is, het hulle betroubaarheid ook betrekking op die teoretiese aspekte van die netwerk. Daar kan dus vir Hesse 'n waarheidswaarde gekoppel word aan die meer teoretiese aspekte van die netwerk waarvan die pragmatiese aspekte tot suksesvolle kontrole en voorspelling met betrekking tot die wêreld lei. Hierdie waarheidswaarde beteken nie dat die teorieë realisties opgeneem moet word nie en dit beteken ook nie dat hierdie teorieë nie omvergewerp kan word nie. Dit weerspieël die mate van betroubaarheid wat 'n wetenskaplike gemeenskap aan hierdie teorieë heg.

Die prentjie van die wetenskap wat ons dus by Hesse aantref is dié van 'n netwerk van konsepte, wette en terme waarvan sommige relatief teoreties en ander relatief pragmatis of observasioneel is. Hierdie netwerk is ten nouste gemoeid met die werklikheid, aangesien dit moet leer om daarbinne oor die weg te kom. 'n Toevoer vanaf die werklikheid is noodsaaklik en word binne die netwerk geassimileer. Die toevoer het onder meer die formulering van voorspellings tot gevolg wat weer aan die wêreld getoets kan word. Deur middel van suksesvolle terugvoer leer die netwerk as geheel al beter hoe om in die wêreld oor die weg te kom en aan

te pas.

Hierdie siening van Hesse verteenwoordig 'n wegbeweeg van die tradisionele model van die wetenskap waarin gemeen is dat die netwerk op 'n stabiele basis van waarnemingsinne rus. Dit verteenwoordig ook 'n wegbeweeg van Wetenskaplike Realisme in die sin dat geen aannames gemaak word oor die onderliggende struktuur van die werklikheid en die realiteit van wetenskaplike teorieë nie.

Uit die beskouing van Hesse kan afgelei word dat die werklikheid op sigself vir altyd onbereikbaar is vir die wetenskap. Dit is nie die doel van die wetenskap om die werklikheid as sodanig te probeer verstaan nie. In die afwesigheid van hierdie doelwitte om die diepliggende strukture van die werklikheid te probeer verstaan, hou die wetenskap hom besig met die "objektiewe" werklikheid wat op 'n suksesvolle wyse gemanipuleer kan word. Die toetssteen vir hierdie soort wetenskap is dan ook die mate waarin teorieë tot suksesvolle voorspelling lei. Hierdie soort kennis is vir die mens van groot belang aangesien dit nie moontlik sal wees om daarsonder in die wêreld te oorleef nie.

Hesse sien egter ook die beperktheid van hierdie soort kennis in. Hierdie soort kennis kan aan die mens waardevolle inligting gee oor oorlewing in die wêreld, maar nie oor die geskikte oriëntasie en aksie binne die wêreld nie. Hierdie ander soort kennis word onder andere deur wetenskaplike teorieë verskaf wat 'n metaforeise herbeskrywing van die wêreld is. Hierdie herbeskrywings het egter heelwat te doen met dit wat binne 'n bepaalde gemeenskap sin maak. Dit is daarom ook ten nouste verbonde aan waardes en belang. Alhoewel die pragmatiese kriterium 'n waardekeuse is, is dit nie die enigste wat in die wetenskap werksaam is nie.

Die mate van objektiwiteit en werklikheidsbetrokkenheid wat aan die pragmatiese kriterium gekoppel word, kan nie oorgedra word aan enige van die waardes wat in die wetenskap werksaam is nie. Dit kan hoogstens aan die belang in pragmatiese kennis 'n sekere waarde toeken. Die verdere vraag is dus of hierdie waardes uiteindelik vir Hesse relativisties is. Is hulle maar net 'n willekeurige keuse van 'n bepaalde taalgemeenskap? Daar word dus teruggekom na die status van die waardes wat onderliggend is aan die wetenskap as 'n vorm van suksesvolle pragmatiese kennis. Hierdie vraag word in die volgende hoofstuk bespreek.

HOOFSTUK 4 WETENSKAP EN DIE SOSIALE KONTEKS

4.1 Inleiding

In die vorige hoofstuk is gesien op watter manier die pragmatiese kriterium by Hesse 'n vorm van objektiwiteit aan die wetenskap verleen. Objektiwiteit word egter nie gemeet aan die mate waarin 'n "objek" weerspieël word nie, maar aan die wyse waarop die wetenskap tot suksesvolle voorspelling en kontrole van die omgewing geleei. Objektiwiteit is relatief tot die pragmatiese kriterium en dus ook tot die belang in beheersing van die werklikheid. In die sin is waarheid en objektiwiteit egter relatief tot 'n kontingente menslike belang en daarom ook uiteindelik afhanklik van 'n nie-rasionele faktor, naamlik 'n waarde-ordeel dat die wetenskap sodanige kennis moet soek. Dit laat die vraag na die status van hierdie oorheersende waarde in die wetenskap ontstaan. Indien hierdie waarde op 'n arbitrière wyse die produk van die sosiale konteks is, kan die probleem van relativisme nie ontkom word nie.

Dit het uit die vorige hoofstuk geblyk dat Hesse wetenskaplike teorieë nie in 'n instrumentalistiese sin wil opneem nie. Die wetenskap is as sodanig 'n kognitiewe sisteem wat uit teoretiese modelle of konseptuele skemas bestaan, met behulp waarvan die werklikheid herbeskryf word. In die vorige hoofstuk is aangedui dat daar 'n waarheidswaarde aan hierdie modelle geheg kan word. Hierdie modelle is egter onderbepaald deur die werklikheid en bemiddel as metaforiese herbeskrywing van die werklikheid sosiale kennis. Teorieë het te doen met die invloed van die sosiale konteks waaruit bepaalde waardes, belangtegnologie en ideologie 'n rol in die wetenskap speel. Die vraag is, vervolgens, op watter manier relativisme van die modelle vermy kan word indien hulle in so 'n belangrike mate afhanklik is van waardes en belang vanuit die sosiale konteks. Is die wetenskaplike teorieë nie maar 'n arbitrière produk van sosiale waardes nie? Dit is veral 'n probleemstelling wat van belang is vir die menswetenskappe vanweë die beperkte toepasbaarheid van die pragmatiese kriterium. Die vraag kan ook aan die epistemologie self gestel word, aangesien die epistemologie grootliks onderbepaald is deur onder andere historiese gegevens. Op watter manier is die epistemologie nie 'n blote sosiale konstruksie wat nie beantwoord aan die pragmatiese kriterium nie?

Daar is twee aspekte in die siening van Hesse op grond waarvan aangetoon kan word hoe sy relativisme vermy. In die eerste plek word gewys op die wyse waarop die rede en die wetenskap binne 'n bepaalde konteks funksioneer en, sonder die postulering van absolutes, 'n relatiewe outonomie verkry deur 'n eie karakter te ontwikkel. Binne die konteks ontwikkel 'n ideaaltipe

wetenskap wat gegrond is op die identifisering van epistemies legitieme faktore.

Hierdie relatiewe outonomie word ook gesien in die manier waarop 'n seleksie van gesikte waardes vir die wetenskap gedoen word³³. Aspekte van die sosiale en kritiese epistemologie van Hesse sal bespreek word deur aan te toon hoe illegitieme waardes in die menswetenskappe met behulp van die hermeneutiese metode, en met behulp van die pragmatiese kriterium in die natuurwetenskappe uitgeskakel word. Daar sal aangetoon word dat die wetenskap vir Hesse nie 'n onkritiese produk van sosiale waardes en belang is nie. Nie enige sosiale waarde is vir Hesse aanvaarbaar nie, aangesien sy 'n onderskeid maak tussen legitieme en illegitieme waardes. Daar is 'n kritiese proses waardeur onaanvaarbare waardes, belang en ideologieë uit die wetenskap geskakel kan word. Dit vind plaas deur 'n keuse vir 'n sekere waarde wat as legitiem beskou word. Hierdie waarde funksioneer as 'n metawaarde met behulp waarvan ander, illegitieme waardes, uitgeskakel word.

Die beperktheid van hierdie benadering word ook aangedui aangesien hierdie rede nog steeds gebonde bly aan die gekose waardes. Om die rede kan die tweede aspek van die funksionering van die rede binne die sosiale konteks onderskei word. Alhoewel die legitieme waarde 'n prominente plek verkry in die wetenskap, kan dit nie as 'n absolute waarde beskou word nie. Hierdie waarde moet aan verdere kritiek onderwerp word. Indien dit plaasvind, vind daar 'n transendering van die konteks plaas. Alhoewel hierdie kritiek nie op 'n vaste basis gedoen kan word nie en relatief bly, is dit moontlik en noodsaaklik. Die moontlikheid van die soort kritiek is van groot belang om die beskouing van Hesse teenoor relativisme te weer en om aan te toon dat die rede en die wetenskap nie 'n gevangene van 'n bepaalde konteks bly nie. Daar sal aangetoon word dat kognitiewe sisteme nie vir Hesse geslote eenhede is nie, maar dat kommunikasie wel moontlik is. Dit is moontlik dat kriteria wat binne een kognitiewe sisteem funksioneer aan kritiek van binne en van buite onderwerp kan word.

4.2 Relatiewe outonomie van die rasionele

Die outonomie waaroer die rede beskik, moet relatief tot sy funksie in die samelewing gesien word. Hesse is daarom op soek na 'n opvatting van die rede wat verstaan moet word in terme van die doelwitte van kennis en nie in terme van die "internal techniques of natural science" nie (Hesse, 1980:xxii). Kennis vervul ook 'n bepaalde doel in die samelewing vir die mens om te oorleef en aan te pas. Die rede vervul gevvolglik 'n instrumentele funksie om hierdie doelwit te

bereik. Die rede is 'n instrument vir die mens in sy pogings om in die wêreld aan te pas en te oorleef. As instrument word die rede ontneem van sy outonome en selfstandige karakter.

Die relatiewe outonomie van die rede kom na vore in die onderskeid wat Hesse maak tussen verskillende sosiale konvensies, haar siening van die eie-aard van rasionele reëls, in die manier waarop sy die geskiedenis van die wetenskap verklaar, hoe sy die ontwikkeling van kognitiewe sisteme binne die sosiale en historiese konteks sien, haar siening van die progressiewe karakter van die ontwikkeling van die rede en in die ontwikkeling van 'n ideaaltipe wetenskap. Hierdie sake word vervolgens behandel.

Hesse (1980:48) meen dat, alhoewel rasionele en ander reëls sosiaal gekondisioneer is, daar wel 'n onderskeid tussen hulle gemaak kan word. Die simmetrie-tese van die *Strong Programme* hoef nie vir haar te impliseer dat die verskillende konvensionele reëls dieselfde waarde moet hê nie³⁴. Die onderskeid wat binne 'n bepaalde konteks tussen die verskillende reëls gemaak word, is van groot belang. Hierdie onderskeid word binne 'n kognitiewe sisteem gemaak wat binne die samelewing funksioneer. Binne die kognitiewe sisteem word onderskei tussen rasionele reëls en sosiale konvensies (soos om aan die linkerkant van die pad te ry). Daar is ook 'n onderskeid in die sin dat sommige konvensies ander normeer.

Die relatiewe outonomie van die rede kom ook voor in die manier waarop Hesse verklaring soek vir die geskiedenis van die wetenskap. Aangesien daar sodanige relatiewe outonomie is, moet daar, in die verklaring van die geskiedenis van die wetenskap, aanvaar word dat die wetenskap volgens 'n min of meer rasionale patroon verloop het. Dit is nie onbillik om die eie model van rasionaliteit aan te wend om periodes in die geskiedenis te verklaar nie. Die geskiedenis self moet egter uitslag gee of die oordeel billik is. As daar in die verklaring van 'n teorie in die geskiedenis van die wetenskap 'n keuse gemaak moet word tussen rasionele metodes aan die een kant en sosiale en psigologiese dwang aan die ander kant, dan moet die eerste gekies word (Hesse,1980:21). Interne geskiedenis beskik oor 'n relatiewe outonomie (Hesse,1980:20). Alhoewel Hesse 'n aprioristiese outonomie van "interne" geskiedenis afwys, meen sy dat 'n relatiewe outonomie uit die bestudering van die geskiedenis self raakgesien kan word (Hesse,1980:20).

Hesse se siening van verskillende soorte konvensies wat binne 'n sosiale konteks funksioneer, het betrekking op haar siening van die wetenskap as 'n kognitiewe sisteem.

4.3 Kognitiewe sisteem

Alhoewel die beskouing van die wetenskap as 'n kognitiewe sisteem sekere relativierende elemente bevat, aangesien die tradisionele skerp onderskeid tussen die wetenskap, mites en godsdienst verval, bied dit ook gronde om te wys op die eie-aard van die rasionele wat binne 'n bepaalde konteks funksioneer.

Om die wetenskap as 'n kognitiewe sisteem te sien, beskerm Hesse haar siening van 'n relativisme waarin kriteria as 'n willekeurige keuse van 'n bepaalde samelewing beskou word. Hierdie siening maak die wetenskap vir Hesse die produk van menslike intensies en nie die produk van kousale wette nie³⁵. Die wetenskap as kognitiewe sisteem is dus nie op kousale wyse die produk van 'n sosiale struktuur nie.

Dit is nie 'n relativisme waarin enigiets aanvaarbaar is nie ("anything goes") aangesien daar sowel sosiale as empiriese beperkinge op opvattings is. Hierdie beperkinge speel 'n belangrike rol om 'n kognitiewe sisteem van willekeurige relativisme te red (Hesse,1988a:140). Daar is vir Hesse binne 'n sosiale konteks dinge wat geen geloofwaardigheid het nie. "For example, in most modern societies we cannot actively believe that every human death is due to some malevolent and socially accountable human agency since the social structuring for actualizing such a belief is not present". Die geloofwaardigheidskriteria binne 'n samelewing plaas beperkinge op 'n kognitiewe sisteem (Hesse,1990:24). Aan die een kant word 'n kognitiewe sisteem beperk deur sosiale en natuurlike beperkinge, en aan die ander kant is dit die produk van 'n bepaalde tradisie. Daar is biologiese, sosiale en magsbeperkinge op enige kognitiewe sisteem, met die gevolg dat nie enigiets aanvaarbaar kan wees nie (Hesse,1990:25). Binne 'n kognitiewe sisteem is daar dus nie-arbitrêre kriteria vir rasionaliteit. Daar vind ook mentale modellering van die werklikheid plaas (Hesse,1990:23). Hesse wys op 'n mate van sosiale determinisme wat die ontwikkeling van kognitiewe sisteme beperk.

So is daar ook vir die wetenskap as kognitiewe sisteem nie-willekeurige kriteria. Daar kan in die sosiale geskiedenis van die wetenskap ondersoek ingestel word na die "social conditioning of the theoretical belief systems of science" (Hesse,1978:59). Daar moet gesoek word na die relatiewe en lokale "knowledge-industries" wat binne 'n bepaalde konteks funksioneer (Hesse,1983:52,55). Binne elke konteks is daar steeds reëls wat as rasioneel aanvaar word (Hesse,1980:45). Binne hierdie konteks moet daar nog steeds gevra word na die funksie van

konsepte soos "waarheid", "korrektheid" ens. wat lokaal funksioneer.

Die siening dat 'n kognitiewe sisteem nie 'n arbitrière produk is van 'n bepaalde samelewing nie, word gesien in die historiese aard daarvan.

4.4 Rede en geskiedenis

Die verbondenheid van die wetenskap aan waardes, belang en ideologieë wat afkomstig is uit die sosiale konteks, maak die wetenskap vir Hesse nie 'n gevangene van die spesifieke konteks nie. Dit wat as geldige wetenskap beskou word, is nie 'n willekeurige besluit wat in 'n bepaalde konteks geneem word nie (Hesse,1988a:140). Die waardes is nie 'n arbitrière produk van die huidige konteks nie, maar gaan die konteks vooraf deur die produk te wees van 'n bepaalde tradisie. Die tradisie van die wetenskap het die ontwikkeling van kognitiewe sisteme tot gevolg. Hesse meen dat kognitiewe sisteme evolusionêr ontwikkel (Hesse,1990:22).

Binne elke historiese periode bestaan daar 'n kognitiewe sisteem. In die geskiedenis van die wetenskap kan gesien word hoe daar mettertyd op evolusionêre wyse sekere waardes ontwikkel het waardeur identiteit aan die wetenskap gegee is³⁶. Sekere waardes het uitgekristalliseer en 'n mate van permanensie verkry. Hierdie waardes is vir Hesse die legitieme waardes wat 'n positiewe funksie in die wetenskap vervul³⁷.

Hierdie histories kontingente ontwikkeling van 'n vorm van rasionaliteit maak dit nie as sodanig vir Hesse relativisties soos by die historisme nie, maar "[H]istory yields definite tasks and definite possibilities of innovation, not an anarchy of 'anything goes'" (Hesse,1988a:141). Rasionaliteit is die produk van 'n bepaalde kulturele ontwikkeling. Alhoewel hierdie ontwikkeling nie die vergestalting van 'n transendente rasionaliteit is nie, maar kontingent bly, is dit tog 'n "objektiewe" gegewene aangesien dit die spesifieke wetenskaplike gemeenskap transendeer (Hesse,1980:57). Elke samelewing is ook nie vry om sy vorm van rasionaliteit van nuuts te formuleer nie, maar hy is gebonde aan hierdie ontwikkeling. Wetenskaplikes binne 'n bepaalde konteks is gebonde aan hierdie tradisie van die wetenskap. Daar is 'n kulturele kondisionering (Hesse,1980:44). Aan die ander kant kan die tradisie egter nie 'n absolute karakter verkry nie. Die ontwikkeling van bepaalde waardes bly histories relatief. Op geen stadium word die ware aard van die wetenskap ontdek nie. Geen waarde is vir ewig vasstaande nie.

Die kwessie van historiese kontinuiteit laat egter nog die vraag of die historiese ontwikkeling progressief is. McMullin (1979:70 e.v.) maak 'n onderskeid tussen soorte historismes waarin rasionaliteit aan historiese verandering onderworpe is. 'n Progressiewe historisme beteken dat rasionaliteit histories progressief ontwikkel. Daar kan gesê word dat die huidige wetenskap beter is as die van die 17de eeu. 'n Subjektiewe historisme maak rasionaliteit radikaal afhanklik van die historiese konteks, met die gevolg dat verskillende rasionaliteite onvergelykbaar is. Daar kan nie van wetenskaplike progressie gepraat word nie. Laasgenoemde siening van rasionaliteit is relativisties op grond van die vroeëre bespreking oor onvergelykbaarheid. Volgens Shapere (1984:239) beteken die progressiewe siening van rasionaliteit nie dat daar hoër-vlak kriteria is waarvolgens veranderings in rasionaliteit gereguleer word nie. Die progressiewe opvatting impliseer dat daar 'n "ketting" is waarvolgens die verskillende kriteria aan mekaar verbind kan word.

Hesse se siening blyk soortgelyk te wees aan wat Shapere in gedagte het. Daar is vir Hesse kontinuïteit in die ontwikkeling van die rede. Dit blyk wel dat die ideaaltipe wetenskap vir Hesse 'n progressiewe ontwikkeling vertoon. As sy sê dat die ideaaltipe 'n sosiale konvensie is, kwalifiseer sy dit deur te sê dat dit nie heeltemal intensioneel gekies word nie. Daar is met ander woorde historiese redes waarom 'n bepaalde ideaaltipe gekies word. Hesse wys daarop dat hierdie ideaaltipe wel bewustelik laat vaar kan word. Die rede hiervoor is "social fiat or neglect" (Hesse, 1988a:140). Die ideaaltipe word dus nie laat vaar omdat die siening van rasionaliteit verander nie, maar omdat dit onbelangrik word. Hesse sluit aan by Habermas³⁸ se kritiek op die siening van Marcuse wat meen dat die progressie van die wetenskap afhanklik is van die teoretiese raamwerk en dat wetenskap in 'n nuwe samelewing totaal anders sal lyk (Hesse, 1980:207). Hierdie siening maak progressie en waarheid geheel en al afhanklik van die teoretiese konteks.

Dat wetenskap volgens Hesse ontwikkel, blyk daaruit dat daar vir haar iets spesials aan die westerse wetenskap is (Hesse, 1988b:330). Daar is vir haar 'n sin waarin die rasionaliteit van die wetenskap beter is as byvoorbeeld die geloof in hekse. Die wetenskap slaag daar in om tot suksesvolle voorspelling te lei as gevolg van die pragmatiese kriterium. Hesse beperk egter die progressie tot die terrein van pragmatiese sukses en brei dit nie uit na teorieë nie. Die wetenskap slaag daar in om al meer van die werklikheid te leer.

Binne die historiese ontwikkeling van die wetenskap het daar mèttertyd 'n ideaal ontwikkel

waaraan dit wat as wetenskap beskou word, moet voldoen. Die ontwikkeling van hierdie ideaaltipe wetenskap is 'n bewys van die manier waarop die rede wat binne 'n konteks funksioneer, die konteks kan transendeer.

4.5 Ideaaltipe wetenskap

Rasionaliteit het by Hesse 'n sekere outonome funksie intern aan die sosiale konteks en aan 'n kognitiewe sisteem. Hierdie funksie van die rede word gesien aan die manier waarop sekere waardes as legitiem ontwikkel het en waarop dit uiting vind in 'n ideaaltipe wetenskap. Met behulp van hierdie ideaal kan ander waardes wat 'n destruktiewe rol speel, uitgeskakel word.

4.5.1 Legitieme en illegitieme waardes

Net soos daar binne 'n kognitiewe sisteem beperkinge bestaan vir geloofwaardigheid, is daar meer gesofistikeerde beperkinge vir wetenskaplikheid. Dit wat as wetenskap of as kriteria vir rasionaliteit aanvaar word, is dus nie by Hesse 'n arbitrière saak nie. Daar bestaan binne 'n sosiale konteks 'n ideaal vir die wetenskap. Hierdie ideaal is vir Hesse die produk van sekere gekose waardes wat as legitiem beskou word. Die legitieme waardes is egter nie die enigste wat in die wetenskap werksaam is nie. Hesse maak gevvolglik 'n onderskeid tussen legitieme en illegitieme waardes wat daarop dui dat sy die wetenskap nie as 'n arbitrière produk van die sosiale konteks sien nie. Dit is 'n belangrike element om haar siening teen die klag van relativisme te beskerm. Hierdie onderskeid wys daarop dat, alhoewel die wetenskap relatief is tot 'n kognitiewe sisteem binne 'n sosiale konteks, dit nie 'n kwessie van "anything goes" is nie.

Legitieme waardes speel 'n konstruktiewe rol in die wetenskap. Die konstruktiewe funksie van hierdie faktore lê daarin dat dit wetenskapsbeoefening moontlik maak deur 'n heuristiese funksie te vervul (Hesse,1980:188,194). Legitieme waardes is waardes wat in die loop van die geskiedenis uitgekristalliseer het en wat bewustelik in die wetenskap aanvaar word. Hulle word as rationeel relevant beskou en bied gronde vir wetenskapsbeoefening. Dit is algemene kriteria wat op die langtermyn die aanvaarbaarheid van een teorie bo 'n ander aandui (Hesse,1980:190). Illegitieme waardes speel 'n destruktiewe rol in die wetenskap deurdat hulle die gang van die wetenskap kan belemmer.

Alhoewel Hesse die onderskeid tussen legitieme en illegitieme waardes as essensieel vir die wetenskap beskou, is die onderskeid tussen die twee soorte waardes nie absoluut nie. Die

onderskeid word deur die wetenskaplike gemeenskap gemaak en dit is relatief en veranderbaar. Die wetenskaplike is ook nie altyd bewus van al die waardes (konstruktief of destruktief) wat teenwoordig is nie. Op geen stadium kan aanspraak gemaak word op 'n finale vasstelling van die waardes of kriteria nie. Wetenskaplikes bly onlosmaalklik verbonde aan hulle historiese en sosiale kontekste waaruit die waardes spruit.

Die onderskeid bly egter vir Hesse belangrik, sodat daar binne die wetenskaplike gemeenskap konsensus kan wees oor legitieme waardes en sodat keuses gemaak kan word tussen teorieë. Dit is ook belangrik vir die ontwikkeling van die wetenskap dat die destruktiewe waardes geïdentifiseer en uitgeskakel word. Hierdie identifisering en uitskakeling van illegitieme waardes is egter nie 'n eenvoudige proses nie. Dit is nie moontlik vir die wetenskaplike gemeenskap om al die illegitieme waardes in die huidige wetenskapsbeoefening te identifiseer of uit te skakel nie, aangesien hierdie waardes eers by nabaat herken word (Arbib en Hesse, 1986:179). Dit is ook nie moontlik om illegitieme waardes uit te skakel deur die tradisionele kriteria van verifikasie, falsifikasie en konfirmasie nie (Hesse, 1980:188-197), aangesien die toepassing van hierdie kriteria afhanklik is van die gekose waardes.

Illegitieme waardes kan vir Hesse net deur legitieme waardes raakgesien en uitgeskakel word. Hesse praat in die verband van 'n proses van die uitfiltrering van illegitieme waardes. Daar is voorbeeld in die geskiedenis van die wetenskap waar sekere waardes mettertyd uitgeskakel is, soos die gedagte dat die mens die sentrum van die heelal is (vgl. Hesse, 1980:190,1). Die manier waarop die uitfiltrering plaasvind, kan gesien word in die manier waarop legitieme waardes vergestalt word in 'n ideaaltipe wetenskap.

Dit is 'n vraag of Hesse se onderskeid tussen legitieme en illegitieme waardes nie in stryd is met die simmetrie-tese nie³⁹. Hesse meen dat dit nie die geval is nie aangesien die tese nie identiese oorsake vereis nie en daar binne die sosiale konteks onderskeid gemaak word tussen epistemies legitiem en illegitiem. Die feit dat legitieme faktore afkomstig kan wees uit die geskiedenis en die spesifieke konteks voorafgaan en ook nog daarna as geldig beskou word, gee nie daarvan 'n a-historiese karakter nie. Dit moet nog steeds binne 'n bepaalde konteks as geldig beskou word.

Die wetenskap, wat by Hesse die produk is van sosiale omstandighede en 'n sosiale konvensie is (Hesse, 1988a:140), voldoen aan 'n ideaal van geloofwaardigheid binne die konteks

(Hesse,1988d:114). Die bestaan van hierdie ideaaltipe wetenskap moet egter nie vir Hesse in 'n rasionalistiese sin gesien word waarvolgens die wetenskap deur middel van "noodsaaklike" en "voldoende" kriteria afgegrens word van ander menslike aktiwiteite nie. Dit gaan vir Hesse nie oor die essensie van wetenskap nie, maar oor die funksie daarvan in die samelewing wat die ideaaltipe uitmaak (Hesse,1980:xix).

4.5.2 Die demarkasiekriterium vir die wetenskap

Hesse wys daarop dat, deur weg te doen met rasionalistiese vereistes, daar nie ontken word dat daar wel iets soos wetenskap is nie, wat te onderskeie is van ander kulturele aktiwiteite. In elke samelewing is daar sprake van kognitiewe opvattings of van 'n sisteem van kennis wat rasioneel is en gewaarborg word deur bekende getuienis (Hesse,1980:148). In die verband lewer Hesse kritiek op die *Strong Programme* van Bloor en die konstruktivisme van Collins wat 'n fout maak om die ideaal van wetenskap wat in elke samelewing funksioneer buite rekening te laat. Omdat daar vir hulle geen duidelike definisie vir wetenskap bestaan nie, is daar vir hulle ook geen verskil tussen 'n gevestigde wetenskap en 'n pseudo-wetenskap soos parapsigologie nie (Arbib & Hesse,1986:7). 'n Gebrek aan sekere kriteria vir die wetenskap wat binne 'n bepaalde samelewing funksioneer, lei vir Hesse tot 'n relativistiese siening van wetenskap⁴⁰.

In die sosiologie van die wetenskap moet daar huis, volgens Hesse, vasgestel word watter kriteria wetenskaplike modelle aanvaarbaar maak in 'n bepaalde konteks (Hesse,1980:xiv). Daar moet vasgestel word watter reëls wetenskaplikes eksplisiet aanvaar. Hesse meen dat die demarkasievraag weer gevra moet word om vas te stel watter familieoordeel deel uitmaak van dit wat tans as wetenskap beskou word. Alhoewel daar geen unieke voldoende demarkasiekriteria vir die wetenskap bestaan nie, is daar wel verskillende stelle kriteria wat in verskillende omstandighede funksioneer (Hesse,1980:47). Daar is vir Hesse geen unieke bevredigende demarkasiekriteria vir die wetenskap nie. Daar is wel verskeie stelle kriteria wat onder verskillende omstandighede funksioneer (Hesse,1980:48). Hesse (1980:47) meen dat daar verskillende soorte reëls van "scientific inference" is wat in die geskiedenis van die wetenskap bewustelik of onbewustelik nagevolg word. In die ideaaltipe wetenskap sal daar sekere interne relasies wees tussen data, teorie, konseptuele raamwerk en eksterne verklaring van die ontstaan van konsepte, ensovoorts (Hesse,1988d:119). Hiermee word nie probeer om die essensiële aard van die wetenskap vas te stel nie aangesien daar verskillende modelle is waarmee die wetenskap beskryf kan word⁴¹.

Oor die aard van die kriteria vir die wetenskap, sluit Hesse aan by die tradisionele debat, asook by Barnes wat die familie-ooreenkoms sien in 'n "aversion to all forms of anthropomorphism and teleology, and consequent tendencies to secularism, impersonality, abstraction and quantification" (Hesse,1980:47). Hesse (1988d:118) sluit aan by, maar relativeer die positiviste se demarkasiekriteria. Hierdie kriteria moet vir haar as bepaalde tyd- en kultuurbonde kriteria gesien word. Dit is juis die bestaan van die ideaaltipe wat die wetenskap by Hesse onderskei van mites en ander kognitiewe opvattings, sosiale sisteme en ideologieë binne 'n bepaalde samelewing⁴².

Hierdie ideaaltipe wetenskap verkry by Hesse 'n relatiewe selfstandigheid, parallel aan die relatiewe outonomie van die rede. Die wetenskap ontwikkel 'n karakter van sy eie en is onderworpe aan sy eie wette (Hesse,1982a:330). Die relatiewe selfstandigheid word bewys deur die feit dat die wetenskap soms in stryd is met bepaalde sosiale belangte en somtyds sosiale magbsasisse ondermyn. Hierdie selfstandigheid dui op die tweerigtingverkeer tussen die wetenskap en die sosiale konteks. Dit is dus nie die geval dat die wetenskap in 'n radikale sin deur die konteks bepaal word nie. Die wetenskap het ook 'n invloed op die omgewing.

Ook wat die ontstaan van die ideaaltipe wetenskap betref, wys Hesse op die historiese gebondenheid. Net soos kognitiewe sisteme deel is van 'n historiese ontwikkeling en daarom nie 'n arbitrêre produk van 'n bepaalde samelewing is nie, is die ideaaltipe wetenskap ook deel van die historiese proses (Hesse,1988c:54) en daarom nie bloot relatief tot 'n bepaalde samelewing nie.

In beide die natuur- en die menswetenskappe is daar ideale waaraan wetenskapsbeoefening moet beantwoord⁴³. Die funksionering van hierdie kriteria dien as illustrasie van die relatiewe outonomie van die rede en die wetenskap. 'n Bepaalde waardebonde keuse van die wetenskaplike gemeenskap het 'n sekere manier van wetenskapsbeoefening tot gevolg. Hierdie wetenskapsbeoefening verkry 'n relatiewe selfstandigheid ten opsigte van ander waardes wat enige menslike aktiwiteit vergesel. Die interne funksionering van die rede kan hier gesien word.

4.5.3 Die pragmatiese kriterium in die natuurwetenskappe

In die bespreking van die pragmatiese kriterium is aangetoon hoe die interne funksionering van die rede sy spesifieke konteks te bowe kan gaan. Die funksie is intern omdat die waarde 'n keuse van die gemeenskap is. Dit gaan die konteks te bowe omdat die wetenskaplike funksie ook in

relasie tot 'n onafhanklike werklikheid staan en soms verrassende resultate kan oplewer. Dit kan soms ook teen die sosiale orde ingaan.

Die wetenskap is vir Hesse gebonde aan sosiale waardes en belang. Wat veral die natuurwetenskappe betref, stel die samelewing belang in die soort kennis wat hulle help om, met betrekking tot die natuurlike werklikheid, betroubare voorspellings te maak en die werklikheid te manipuleer. Daar is 'n belang om kennis te gebruik vir oorlewing en kontrole⁴⁴. Die kriterium wat hierdie wetenskappe gehelp het om deur die geskiedenis aan hierdie behoefte te voldoen, is vir Hesse die pragmatiese kriterium.

Die pragmatiese kriterium het, volgens Hesse, in die loop van die geskiedenis legitimiteit verkry. Volgens Hesse was die besluit van die "Royal Society" in die 17de eeu om 'n soort wetenskaplike styl te kies waar eksperimentele toetsing sentraal gestaan het, grootliks 'n morele besluit, "a decision for 'objective' fact uncontaminated by 'subjective' value" (Hesse,1988b:331,2). Hierdie besluit verteenwoordig vir Hesse nie 'n absolute ontdekking nie, maar die natuurwetenskappe wat volgens hierdie kriterium beoefen word "are the product of a historically contingent social 'decision' to adopt the pragmatic criterion as the overriding value and goal of knowledge" (Hesse,1990:21). Ook in die huidige samelewing is daar vir Hesse konsensus oor die pragmatiese kriterium, dit word "almost regarded as a self-evident criterion of objective knowledge" (Hesse,1990:21).

Wetenskap wat volgens die pragmatiese kriterium bedryf word, slaag daarin om ander, illegitieme waardes uit te skakel. Hierdie ander waardes, wat Hesse (1990:20) "temporary attachments to other types of values (e.g. coherence with ideological, political and social interests)" noem, word raakgesien en vermy.

4.5.4 Die kommunikatiewe belang in die menswetenskappe

Ook in die menswetenskappe is daar vir Hesse 'n oorheersende kriterium alhoewel die saak meer kompleks is as by die natuurwetenskappe. Die teenwoordigheid van hierdie kriterium is egter belangrik in die siening van Hesse, aangesien dit aantoon hoe die rede binne konteks en sonder enige vastighede funksioneer sonder om 'n gevangene van die konteks te word.

'n Ander oorhoofse waarde as die pragmatiese kriterium is nodig in die sosiale wetenskappe op grond van die aard van die werklikheid waarmee gewerk word. Die werklikheid waarmee die

natuurwetenskappe te doen het, is relatief stabiel en onafhanklik van die mens met die gevolg dat die doelwit van voorspelling en kontrole gepas is. Hierdie doelwit hoef nie vir Hesse as die absolute vereiste vir alle wetenskappe te geld nie, te meer omdat dit rus op 'n bepaalde waardeoordeel.

Die pragmatiese kriterium is wel op 'n beperkte vlak toepaslik in die menswetenskappe waar daar sprake is van voorspelling en kontrole. "This interest applies to the more predictive aspects of the human sciences as well as to natural science" (Hesse,1980:21). Dit is egter nie in dieselfde mate in die menswetenskappe van toepassing nie (Hesse,1980:193;1990:20;Arbib en Hesse,1986:178), of dit is net beperk toepasbaar (Hesse,1980:195,200). Waar dit wel toepasbaar (daar waar wel van suksesvolle voorspelling en kontrole sprake is) is, kan net soveel van "objektiwiteit" gepraat word as in die natuurwetenskappe (Hesse,1980:200). Indien daar geoordeel word (soos in die verlede gedoen is) dat die sosiale wetenskappe gekenmerk moet word deur suksesvolle voorspelling, behels dit bepaalde waardekeuses wat destruktiewe gevolge vir dié wetenskappe inhoud (Hesse,1980:246), soos in sekere vorme van genetiese manipulasie na vore kom.

Waar die pragmatiese kriterium in die natuurwetenskappe 'n mate van konsensus geniet en 'n mate van objektiwiteit tot gevolg het, is dieselfde konsensus en objektiwiteit nie aanwesig in die menswetenskappe waar die pragmatiese kriterium nie toepasbaar is nie. Waardes speel 'n meer diepgaande rol vanweë die aard van die objek van die menswetenskappe (Hesse,1990:20) met die gevolg dat hierdie wetenskap nouer betrokke is by die sosiale konteks.

Wat Hesse betref is hierdie wetenskappe egter nie relativisties nie, aangesien daar wel kriteria bestaan waarvolgens keuses tussen teorieë gemaak word (Hesse,1981:293). Daar is by Hesse verskillende kriteria in die menswetenskappe wat met intra-sosiale doelwitte te doen het (Hesse,1990:25). In plaas van die pragmatiese kriterium word ander waardedoelwitte ("value goals") gekies (Hesse,1980:188,189,193,195,200). Die waardes en ideologieë wat onderliggend aan hierdie doelwitte is, bly egter steeds rasioneel ongegrond (Hesse,1990:25).

Hesse meen dat die kommunikatiewe belang⁴⁵ die mees toepaslike vir die menswetenskappe is, aangesien dit in die wetenskappe meer om die verstaan van verskynsels as die verklaar en tegniese toepassing daarvan gaan. Hesse verstaan die kommunikatiewe belang "...as mediation of man's views of himself in relation to nature" (Hesse,1980:xxi). Die kommunikatiewe belang

soek na kriteria om hierdie sienings te verstaan en oor te dra. "[T]he interest of human science is social consensus, mutual communication and practical effectiveness in social organization, and this requires skills of personal understanding" (Hesse,1980:179). Die kommunikatiewe belang is egter nie net in die menswetenskappe van toepassing nie. Dit "includes the interpretive understanding of the human sciences, and also the social function of theoretical science" (Hesse,1980:xxi). Die manier waarop die wetenskap dus binne konteks funksioneer in die menswetenskappe, is relevant vir die natuurwetenskappe⁴⁶.

Die kommunikatiewe belang ontkom vir Hesse aan die gevaar van relativisme, aangesien dit in die toepassing van die belang juis nie om die belang van net 'n bepaalde groep gaan nie, maar die belang word in interaksie met ander groepe gesoek. By al die groepe is daar kriteria vir "good talk" (Arbib en Hesse,1986:181). Alhoewel die menswetenskappe nou verbonde is aan waardes, belang en ideologieë, is dit tog vir Hesse moontlik om 'n ander kultuur te verstaan sonder om die ander in terme van die eie skema te beoordeel of 'n noodsaaklike rasionele basis daar te stel (Hesse,1980:43). Ook in die menswetenskappe is daar vir Hesse 'n metavlek waar die eie konteks getransendeer word. Dit vind plaas in die interaksie tussen subjek en objek (subjek) waarin tot 'n verstaan van die ander gekom word. Hesse wys op meganismes wat binne die hermeneutiek ontwikkel is om relativisme te ontkom⁴⁷.

Hesse wil egter verder gaan as wat die hermeneutiek kan bied. Die verstaansproses is vir Hesse nie net 'n hermeneutiese beskrywing van die objek (outeur) se selfverstaan nie, aangesien die objek (outeur) se motiewe en betekenisse nie ooglopend is nie. Daarom moet verder gegaan word deur die toepassing van 'n kritiese metode. 'n Historiese en sosiale analise kan geldige kritiek van die eie voorveronderstellingen bied (Hesse,1980:57). Hesse wys in die verband op die manier waarop kulture met mekaar vergelyk word in die Antropologie asook die wyse waarop die Marxisme ideologieë kritiseer. Waardes, belang en ideologieë word nie kritiekloos aanvaar nie, maar "ideology must be confronted with ideology" (Hesse,1980:251) en waarde met waarde.

Relativisme word by Hesse nie net ontkom deur die aanvaarding van die beperkinge nie, maar ook deur 'n bepaalde ingesteldheid. In 'n konflik tussen twee groepe, kan hulle hulself terugtrek en die gesprek beëindig. Dit is 'n ingesteldheid om gewillig betrokke te wees in die gesprek, om deel te neem aan die "conversation of mankind", om oorreed te word en om horisonne te verbreed. Objektiwiteit in die menswetenskappe word verkry deur vrye deelname aan die

dialoog waarin daar wedersydse interaksie is (Hesse,1980:179), en dit is die taak van die hermeneutiek om die voorwaardes vir objektiwiteit binne dialoog na te vors (Hesse,1980:181). Hierdie dialoog vereis nie dat elkeen sy vooroordele moet aflê, soos in Ditzel se gedagte van "verstehen" of "empatie" nie (Hesse,1980:180). Dit beteken ook nie dat die ander beoordeel word met eie maatstawwe nie. Objektiwiteit word verkry deurdat die dialoog oop is vir alle horisonne. Die skema is nooit finaal nie, maar verander gedurig in kontak met ervaring (Hesse,1986b:181). Die kommunikatiewe belang behels dat waardesisteme nie afgeslote eenhede is nie. Daarom is gesprek moontlik in die hermeneutiese model. In die dialoog met die ander kan konsensus bereik word oor gemeenskaplike waardes. Selfs al is hierdie konsensus algemeen, is dit nog nie 'n "transhuman criteria of value" nie (Arribé en Hesse,1986:184).

4.6 Kritiese oplossing van relativisme

In die voorafgaande is die klem gelê op die interne funksie van die rede soos dit in die wetenskap na vore kom. Alhoewel die rede binne die konteks van sekere waardes en belang funksioneer, bly dit nie 'n blote produk van hierdie waardes nie, maar ontwikkel dit 'n karakter en outonomie van sy eie. Daar is gewys op die feit dat die wetenskap somtyds resultate kan oplewer wat nie verwag is nie. Daar is egter nog steeds 'n beperktheid aan hierdie outonomie omdat dit steeds 'n uitdrukking is van die gekose waarde. Dit is 'n besluit van die wetenskaplike gemeenskap om die tegniese en kommunikatiewe belang as oorheersend te aanvaar. Die verdere vraag is of dit moontlik is om hierdie waardes te kritiseer. Is daar nie in die verhouding tussen teorie en werklikheid, of tussen waarde en werklikheid 'n bose kringloop nie? Is daar 'n manier om uit die hermeneutiese sirkel te breek? Is die konseptuele raamwerk 'n blote sosiale konstruksie? Hierdie probleem is meer kritiek in die menswetenskappe, aangesien daar geen pragmatiese kriterium is wat 'n mate van objektiwiteit verseker nie.

Die oplossing van hierdie probleem van alternatiewe konseptuele skemas kan by Hesse in die kritiese en voorskrywende funksie van die epistemologie gesien word. Hesse (1983:55) wil nie die weg van Rorty navolg deur te sê dat daar geen ruimte vir epistemologie meer is nie. Hesse (1983:58) is op soek na 'n opvolgdissipline vir die fundamentalistiese epistemologie wat nie meer op soek is na vaste fondamente of noodsaaklike voorwaardes vir kennis nie (Kant). Die epistemologie is vir haar nie net 'n sosiologie van kennis in die sin van 'n blote deskriptiewe verklaring van kennis nie. Hesse sluit in die verband aan by Rorty se siening van filosofie as hermeneutiek. Sy ontwikkel haar epistemologie ook in noue aansluiting by Apel en Habermas

(Hesse,1983:65).

Volgens Apel⁴⁸ vind normale diskouers plaas in die objektiewe wetenskap. Hierdie soort wetenskap is nie in staat om krities na homself te kyk nie, aangesien dit nie moontlik is om ope menslike kommunikasie te objektiveer nie, en ook omdat wetenskap nou verbonde aan waardes is. Kritiek op normale diskouers moet vanuit 'n meta-vlak uitgeoefen word. Hierdie meta-vlak bestaan egter nie in 'n Kantiaanse transendentale subjek nie, maar dit vind plaas binne die interaksie tussen subjek en objek waarin tot 'n verstaan gekom word van die objek. Die verstaansproses is nie maar net 'n hermeneutiese beskrywing van die objek (akteur) se selfverstaan nie, aangesien sy motiewe en betekenisse nie ooglopend is nie. Kritiek van hierdie hermeneutiese verstaan is nodig. Hierdie kritiek is, soos die psigo-analise, gegrond op 'n eksterne teorie wat poog om die onderliggende kontradiksies te verstaan. In die psigo-analise is daar interaksie tussen die pasiënt se selfverstaan en die terapeut se "demystification of this in the light of his external theory" (Hesse,1983:65).

Omdat kritiek op gewone diskouers slegs met behulp van 'n eksterne teorie gedoen kan word, is dit nie noodwendig geldig nie. Hierdie filosofiese kritiek moet dan self weer aan verdere kritiek onderwerp word (weereens met behulp van 'n eksterne teorie). Die eksterne gronde/theorie moet ook aan kritiek onderwerp word. Hesse (1983:66) stel gevvolglik 'n kritiese filosofie voor waarin diskouers plaasvind op hierargies geordende vlakke. Op die mees basiese vlak is daar die gesprek van onder andere wetenskaplikes waarin byvoorbeeld wetenskaplike teorieë gepostuleer word. Daar is reeds aangedui dat hierdie teorieë berus op bepaalde aannames en waardes. Die teorieë bied ook nie 'n realistiese weergawe van die werklikheid nie, maar weerspieël elemente van die sosiale konteks. Om die rede moet die waardes wat onderliggend aan die teorieë is aan kritiek onderwerp word. Dit vind vir Hesse plaas op 'n hoër vlak as die gewone wetenskaplike diskouers deur middel van filosofiese tegnieke soos die verbintenis aan ideale spreke, kritiek van ideologieë en wetenskappe, soos psigo-analise, wat daarop gerig is om self-illusie bloot te lê en te korrigier. Hierdie kritiek berus egter op verdere aannames en moet self weer aan kritiek onderwerp word. In die gesprek tussen psigo-analiste en pasiënt, maak die psigo-analiste van 'n teorie gebruik om die pasiënt tot selfverstaan te bring. Hierdie teorie moet egter ook aan kritiek onderwerp word, aangesien dit nie op korrektheid kan aanspraak maak nie. Die derde vlak van kritiek kan weereens aan kritiek onderwerp word, aangesien hier ook sekere aannames gemaak word. Hesse stel dus 'n dialektiese proses van kritiek voor wat potensieel oneindig is.

Relativisme word by Hesse ontkom deur die verbintenis aan die oneindige proses van kritiek en meta-kritiek wat sy op kognitiewe sisteme toepas. Alhoewel kognitiewe sisteme relatief ontonoom is (sosiaal, moreel en religieus), kan dit op filosofiese vlak aan kritiek onderwerp word. Geen waarde word as absoluut beskou nie, met die gevolg dat die wetenskap wat verbind is aan hierdie kritiese proses nooit 'n "gevangene" van bepaalde waardes kan word nie.

Hesse meen dat hierdie oneindige proses van kritiek en meta-kritiek nie onnodig of ongeldig is nie, soos dit wel by Rorty die geval is. "...[A]t each level new types of argument and new types of critique can be brought to bear, without at any time supposing that 'foundations' or 'essences' have been reached. And because some of these new types of critiques uncover social power-relations from which philosophy cannot insulate itself, philosophical discourse is not just more disciplined than mere 'free and leisured conversation'..., but also vastly more socially significant" (Hesse,1983:66,67). Hierdie kritiese funksie kan elemente van valse bewussyn blootlê (Hesse,1988c:8). Daar is reeds verwys na twee metafore wat Hesse gebruik om hierdie proses van kritiek en meta-kritiek aan te dui. Die wetenskap as 'n "learning machine" leer deur middel van korrektere terugvoering vanuit die werklikheid om homself te korrigeer om sodoende beter oor die weg te kom. Die beeld van die wetenskap as 'n vlot toon aan hoe verskillende dele vervang kan word (deur middel van kritiek) sonder dat die vlot sink.

Die oplossing van relativisme lê dus nie in die soek na fondamente nie, maar in 'n kritiese houding teenoor die noodwendige verbondenheid aan waardes. 'n Kritiese bewussyn van die eie kriteria moet ontwikkel word ten spyte van die element van "self-delusion" wat in enige selfverstaan aanwesig is (Hesse,1983:66).

As voorwaarde vir hierdie kritiese epistemologie, moet die wetenskap aan sekere vereistes voldoen. Daar moet 'n kritiese bewussyn wees van die eie waardes. Hoewel hierdie waardes nie altyd bekend is nie, moet daar 'n bewustheid wees van sodanige waardes. Daar moet verder 'n verbintenis aan die gesprek wees. Die relatiwiteit van die kognitiewe sisteme kan bemiddel word deur rasionele gesprek soos in demokratiese politiek waarin 'n versmelting van horisonne kan plaasvind (Gadamer). Hesse wys ook op die beginsel van universalisering (Kant) wat, volgens Rorty, bestaan in 'n "conversation of mankind". Die gesprek moet oop wees vir alle horisonne sodat vrye deelname kan plaasvind. Kognitiewe sisteme moet deelneem aan die "gesprek van die mensdom" waarin alle moontlike horisonne ingesluit moet word (Hesse,1990:24)⁴⁹. Hesse (1990:24) wys in die verband na die noodsaak van gesprek en die

gewilligheid om oorreed te word.

4.7 Konklusie

Die probleem van relativisme by Hesse wat moontlik kan spruit uit haar siening van die verbondenheid van die wetenskap aan die sosiale konteks is in hierdie hoofstuk aangespreek. Die vraag is of die wetenskap nie 'n willekeurige produk word van sekere arbitrêr gekose waardes en belang nie.

Hesse wys daarop dat die wetenskap 'n mate van selfstandigheid verkry teenoor 'n bepaalde sosiale konteks. Hierdie selfstandigheid lê in die wetenskap se historiese karakter en in die manier waarop illegitieme sosiale waardes en belang geïdentifiseer en uitgeskakel kan word. Deur die wetenskap te verbind aan 'n tradisie wat die huidige konteks voorafgaan, duï Hesse aan dat daar sekere kriteria en procedures in die wetenskap is wat nie willekeurig verander kan word nie. Elke wetenskaplike bevind hom binne die historiese proses. Vanuit die geskiedenis word kognitiewe modelle aan die nageslag oorgedra wat nie summier verander kan word nie. Elke wetenskaplike bevind hom binne sodanige kognitiewe tradisie. Hierdie tradisie bevat sekere kognitiewe reëls en metodes. Hesse praat van die krag van 'n historiese determinisme.

Hesse beklemtoon die relatiwiteit van die wetenskap ten opsigte van die sosiale konteks deur die onlosmaaklike verbondenheid van die wetenskap aan waardes en belang. Die wetenskap is egter relatief selfstandig wat bepaalde waardes en belang vanuit 'n bepaalde konteks betref. Legitieme waardes is diegene wat oor 'n lang termyn hulle positiewe invloed in die wetenskap bewys het. Die wetenskap bou gevvolglik hierdie waardes eksplisiet uit en gee konkrete gestalte daaraan. Die keuse en aanwending van hierdie waardes is noodsaaklik om illegitieme waardes te identifiseer en uit te skakel.

Dit wat op 'n bepaalde stadium as legitieme waardes beskou word, kan egter aan kritiek onderwerp word. Hesse voorsien 'n taak vir die filosofie om die wetenskaplike diskouers aan kritiek te onderwerp. Dit maak nie die filosofie die finale arbiter nie, aangesien die grondslag van kritiek weer aan verdere kritiek onderwerp kan word. Hierdie kritiese gesprek gaan nie souseer oor die wetenskap nie, as wat dit deur wetenskaplikes self gevoer word.

Die in prinsipe oneindige kritiese gesprek waarin telkens weer na die grondslag van kritiek gevra word, is vir Hesse die enigste manier om relativisme teen te werk. Dit wat op 'n bepaalde stadium

as 'n (tydelike) basis beskou word, is nie waardeloos nie, aangesien dit die voorwaarde bied om die gesprek verder te voer. Die basis is objektief in die sin dat dit 'n produk is van die gesprek wat dit voorafgaan. Dit is egter nie absoluut nie, aangesien dit weer aan verdere kritiek onderwerp moet word.

Uit hierdie oneindige proses van kritiek kristalliseer daar 'n bepaalde siening van rasionaliteit. Rasionaliteit is nou nie meer die aanname dat daar vaste beginsels moet wees nie, maar dit gaan om 'n bereidwilligheid om aan die oneindige gesprek deel te neem en om die eie aannames telkens aan kritiek te onderwerp. Rasionaliteit beteken dat daar 'n openheid moet wees met betrekking tot teorie-keuse in die lig van die onderbepaaldheid van teorieë deur data (Hesse,1978:59). Die gedagte onderliggend hieraan is die van 'n "self-corrective critical community of inquirers without any absolute beginning points or finalities" (Bernstein,1988:210). Die rasionaliteit onderliggend aan die regverdiging van 'n sosiale teorie funksioneer nie algoritmies nie, maar soortgelyk aan die manier waarop 'n politieke standpunt verdedig word. Dit gaan om 'n vorm van argumentasie waarin die nodige respek aan die feite verleen word, terwyl waardeoordele en retoriek ook 'n rol speel (Hesse,1980:203).

Die moontlikheid van die sukses van hierdie kritiese proses kan daarin gesien word dat die wetenskap nie net 'n legitimering van die sosiale orde bied nie, maar dit ook aan kritiek kan onderwerp. Nuwe teorieë kan ontwerp word wat ten doel het om sosiale magsbasisse te ondermy (Hesse,1988d:118).

HOOFSTUK 5 KONKLUSIE

5.1 Samevatting van argument

Hierdie studie wou aandui dat 'n wetenskapsbeskouing wat die wetenskap in 'n finale sin gebonde ag aan waardes en belang, nie noodwendig relativisties is nie. Om dit te doen is die siening van Hesse geneem waarin die sosiale verbondhedenheid van die rede en die wetenskap gesien kan word.

'n Ontleding van die probleem van relativisme het aangetoon aan dat opvatting oor relativisme afhanklik is van opvatting oor rasionaliteit. 'n Opvatting van rasionaliteit waarin die noue verbintenis tussen die rede en die sosiale konteks aanvaar word, in die sin dat die rede hom nooit kan losmaak van sy plek en funksie binne die konteks nie, bring die probleem van relativisme meer pertinent na vore. Die probleem van relativisme is gevvolglik in terme van hierdie opvatting van die rede omskryf, wat uiteraard verskil van meer rasionalistiese sienings. Die probleem van relativisme word hiervolgens nie gesien as die afwesigheid van vaste beslissingsprosedures nie, maar as die afwesigheid van enige rasionele beslissingsprosedure wat binne 'n bepaalde konteks funksioneer. Relativisme lê in die onvermoë om kritiese distansie te neem van die sosiale konteks. Dit lê ook in die siening dat die werklikheid weinig invloed het op die konstruksie van kennis.

Die hipotese was dat 'n wetenskapsbeskouing wat die noue verbintenis tussen die wetenskap en die sosiale konteks aanvaar, nie noodwendig relativisties is nie. Die siening van Hesse is gebruik om hierdie hipotese te toets. Daar is op twee aspekte van die beskouing van Hesse gewys, waarin sy slaag om relativisme op 'n geloofwaardige wyse te ontkom.

In die eerste plek is gewys op die rol van 'n onafhanklike werklikheid. Daar is aangetoon dat Hesse voldoende rekening hou met die rol van die onafhanklike werklikheid in die vorming van kennis. Hierin verskil Hesse van die konstruktivistiese wat kennis as 'n blote sosiale konstruksie sien. Hesse verskil ook van elemente in die *Strong Programme* in die sosiologie van kennis waarin wetenskap bloot as 'n refleksie van die samelewings gesien word. Kontak met die werklikheid lê nie net in Hesse se korrespondensiepostulaat nie, maar daar is sekere aspekte van die wetenskap wat op die noue verbintenis wys. Hierdie aspekte van die wetenskap is nie die teoretiese soos by die realiste nie, maar dit lê op die vlak van die pragmatiese en instrumentele. In die sin is daar vir Hesse progressie, objektiwiteit en 'n realistiese siening van

waarheid.

In die tweede plek is gewys op Hesse se siening van die rede wat intern aan 'n sosiale sisteem funksioneer maar tog nie 'n gevangene van die konteks word nie. Daar is ook gewys op die kritiese funksie van die epistemologie waarvolgens oorhoofse waardes aan kritiek onderwerp word.

5.2 Rasionaliteit

Die relatiewe siening van die wetenskap, soos dit by Hesse na vore kom, hoef nie as 'n aanslag op rasionaliteit geïnterpreteer te word nie. Dit is duidelik 'n aanslag op die beskouing waarin rasionaliteit gelyk gestel word aan streng logiese argumentasie, of die noodsaak van vaste fondamente en absolutes. Die verbintenis word gemaak tussen die rede in die wetenskap en die rede in die alledaagse lewe. Die rede funksioneer altyd binne konteks waar daar altyd sprake van goeie redes is. "Goeie redes" maak geen appèl op absolute kriteria nie, maar word ondersteun deur 'n kombinasie van kriteria wat binne 'n bepaalde konteks geloofwaardigheid verkry. Hesse het aangetoon dat daar altyd rasionele reëls bestaan en, in die afwesigheid van absolute kriteria, dat daar 'n familie van kriteria vir die wetenskap is wat bepaalde ooreenkomste vertoon. Om rasionele kriteria as inherent aan 'n bepaalde konteks te sien, is nog nie om dit oorboord te gooi nie.

Hierdie opvatting van rasionaliteit gee 'n heelwat meer "menslike" karakter aan die rede omdat dit te alle tye verbonde is aan waardes en belang. Die rede is onlosmaaklik gebonde aan sosiale belang, waardes, ideologieë en vooroordele. Om rasioneel te wees, is nie om waardevry of belangvry te wees nie. Rasionaliteit kan ook nie gelyk gestel word aan doelmatigheid nie, aangesien die doel self buite rasionale kritiek geplaas word. Binne die sosiale konteks is daar nog steeds kriteria vir rasionaliteit⁵⁰. Hierdie verbintenis verseker egter nie dat die gebruik van die rede altyd 'n menslike karakter sal hê nie. Daar is net soveel rasionaliteit agter politieke programme wat mense onderdruk as agter bevrydingsbewegings wat in opstand daarteen kom.

Rasionaliteit skiet in beide gevalle tekort indien dit bloot aan doelmatigheid gekoppel word. Rasionaliteit in konteks het te doen met die soekende na goeie redes vir bepaalde mense in 'n bepaalde konteks. Aangesien daar geen intuisie van die regte redes bestaan nie en kriteria vir aanvaarbaarheid relatief is tot diegene wat die konteks deel, bestaan rasionaliteit in die wyse waarop hierdie redes binne die konteks geloofwaardig gemaak word. Dit word gedoen deur

koherente argumentasie, die verskaffing van goeie (kontekstuele) redes, en die gebruik van getuienis om die argument te staaf. Hesse het daarop gewys dat rasionaliteit te doen het met die gewilligheid om betrokke te wees by die dialoog in die konteks. Dit het ook te doen met die gewilligheid om te kritiseer en gekritiseer te word. Dit het te doen met die gewilligheid om die eie onbewuste en verborge waardes en belangte na vore te bring en te laat kritiseer. Irrasionaliteit begin daar waar die gesprek beëindig word, waar mense (en groepe) hulle in isolasie terugtrek en hulle eie waarhede as die finale insig beskou.

Dit is rasioneel om in die wetenskap te aanvaar dat geen teorie die finale woord gespreek het oor die werklikheid nie. Dit is egter irrasioneel om dit wat in die verlede gesê en gevind is, as bloot relatief tot 'n historiese konteks af te maak. Dit is rasioneel om jou oop te stel tot die moontlikheid van alternatiewe denkwyses en konseptuele skemas. Rasionaliteit moet ook gesoek word in die behoefte om konsensus in die wydste sin te bereik. Hierdie konsensus kan in die sin van Gadamer se siening van die versmelting van horisonne gesien word. Die moontlikheid van konsensus rus op die moontlikheid van kommunikasie en vergelyking tussen sisteme op nie-relativistiese wyse.

5.3 Waardes en relativisme

'n Belangrike insig van Hesse is die manier waarop sy op konsekwente wyse die feit-waarde skeiding oorkom deur die integrale rol van waardes in die wetenskap te verreken. Alle aspekte van die wetenskap is waardebonde. Sy doen dit deur objektiwiteit en waarheid, wat tradisioneel in terme van waardevryheid gedefinieer is, op waardes te baseer. Hesse wys op oortuigende wyse op sowel die belemmerende as op die konstruktiewe rol van waardes.

Deur 'n eksplisiële aanvaarding van die rol van waardes (belange en ideologieë) in die wetenskap, word 'n eerlike prentjie van die wetenskap gegee as in sienings waarin die wetenskap die rol van die historiese en sosiale konteks ontken word. Hesse is bereid om hierdie stap te waag en om die (moontlike relativistiese) gevolge daarvan die hoof te probeer bied.

Hesse het ook aangetoon dat die feit van waardegebondenheid nie die wetenskap waardeloos of relativisties maak nie. Daar is 'n manier om epistemies relevante waardes te onderskei van nie-epistemiese waardes. Hierdie proses is egter nie eenvoudig nie aangesien nie-epistemiese waardes deel is van dit wat as legitieme wetenskap in elke tydvak beskou word. Hesse het egter daarop gewys dat 'n verbintenis aan legitieme waardes daarin slaag om illegitieme waardes

mettertyd uit die wetenskap te skakel.

'n Erkenning van die aanwesigheid van beide epistemiese en nie-epistemiese waardes is die basis van 'n kritiese beskouing van die wetenskap en maak ook die deur oop vir die kritiese funksie van die rede. Die bewusheid van die rol van waardes en belang, lei nie tot die onkritiese aanvaarding daarvan nie. 'n Bewussyn dat daar illegitieme waardes in enige wetenskapsbeoefening aanwesig is, dwing tot 'n kritiese bewusheid van die eie belang en voorveronderstellings. Dit is net deur 'n eksplisiete aanvaarding van die waardes wat noodwendig 'n rol in die wetenskap speel, dat selfkritiek moontlik word.

Die siening van Hesse het egter aangetoon dat daar maniere is om relativisme te ontkom binne 'n relatiewe model van die wetenskap. Hierdie maniere kan die versekering bied dat die wetenskap nie bloot dien om sosiale belang te beskerm nie, maar dat hierdie belang ook deur die wetenskap bevraagteken kan word. Relativisme word nie vermy deur 'n vaste fondament of raamwerk daar te stel nie, maar deur vas te stel wat die presiese plek en funksie van die rede in die sosiale konteks is. Pogings om relativisme te vermy deur die immunisering van die wetenskap en die rede teen die sosiale konteks (rasionalisme, empirisme, realisme), is nie geslaagd nie.

Wat Hesse se bespreking van die kommunikatiewe belang as die oorheersende waarde vir die menswetenskappe betref, word nie verder gevorder as Habermas en Apel nie. Die toepaslikheid van hierdie belang moet nog deur gedetailleerde empiriese studie aangetoon word. Die leemte in die beskouing blyk die onwaarskynlikheid daarvan dat 'n ideale gespreksituasie bereik sal kan word. Indien die soeke van Habermas na 'n universele pragmatiek nie aanvaarbaar is nie, bly dit 'n vraag hoe tot konsensus gekom kan word. Hesse meen self dat hierdie belang nie konsensus oor die beste interpretasie van die natuurlike of sosiale werklikheid waarborg nie. Sosiale probleme wat kommunikasie en verstaan verhinder, moet ernstig opgeneem word. Daar kan in die verband verwys word na Rorty (1980) se siening van die "conversation of mankind".

5.4 Wetenskap en realisme

Hierdie beskouing van rasionaliteit het gevolge vir 'n siening van die wetenskap. Alhoewel die wetenskap nou verbonde is aan sosiale waardes en belang, kan die probleem van relativisme vermy word indien die bovenoemde rasionele riglyne gevolg word.

Wat openheid betref, moet die pluraliteit van teorieë krities en konstruktief verreken word⁵¹. Die vereistes van kritiese openheid is ook in die wetenskap relevant. Die wetenskap moet byvoorbeeld bewus wees van sy sosiale legitimeringsfunksie. Die wetenskap word somtyds vir onderdrukkende doeleindes gebruik. Die wetenskap moet bewus word van die onderliggende waardes en belang wat aanleiding gee tot die spesifieke kennis wat nagestreef word.

Dit blyk ook uit die bespreking van Hesse dat die sterk aanspraak van sommige Wetenskaplike Realiste op 'n realiteitskarakter van wetenskaplike teorieë nie nodig is om die wetenskap van relativisme te vrywaar nie. Al wat benodig word, wat 'n realistiese siening van die wetenskap betref, om relativisme te vermy, is die gedagte dat daar 'n epistemologies relevante onafhanklike werklikheid is wat 'n normerende invloed op kennis het. Dit is nie nodig om te postuleer dat die werklikheid 'n bepaalde struktuur het nie, maar wel dat die werklikheid kenbaar is.

'n Gematigde vorm van realisme beteken dat die wetenskap iets van die werklikheid beskryf. Die klem wat Hesse plaas op die lokale en pragmatiese aard van kennis blyk onproblematis te wees. Op hierdie vlak is daar ooreenstemming tussen wetenskap en werklikheid.

Wetenskaplike teorieë kan egter net in 'n baie gekwalifiseerde sin realisties opgeneem word. Indien die metaforiese en hipotetiese aard van suksesvolle en vrugbare teorieë in ag geneem word, kan aanvaar word dat hulle iets van aspekte van die werklikheid vertoon wat nie direk waargeneem kan word nie (vgl. McMullin). Hierdie vorm van realisme hoef nie voor te gee dat die essensiële aard van die werklikheid ooit afdoende beskryf sal kan word nie. Hesse het ook aangetoon hoe problematies dit is om in meer duidelike terme te probeer sê hoe die werklikheid in mekaar steek as wat alreeds deur metaforiese modelle gedoen word. Sy het ook op die belang van die metaforiese aard van die wetenskaplike teorieë gewys. Hieruit moet afgelei word dat daar nie te maklik afleidings gemaak kan word oor die struktuur van die werklikheid nie. Selfs suksesvolle teorieë kan verander word. Solank as wat dit wat teorieë postuleer nie op een of ander manier waargeneem kan word nie, blyk dit hipoteties en veranderbaar.

Teorieë slaag somtyds in die poging om die werklikheid akkuraat te beskryf. Dit is egter net moontlik indien dit wat die teorieë postuleer ook op een of ander manier waargeneem kan word. Dit is, byvoorbeeld, die geval met die mane van Jupiter, wat aanvanklik as hipotetiese entiteit, geheel en al afhanklik was van teorieë. Die vordering in optiese wetenskap het hulle egter toeganklik gemaak vir relatief probleemlose waarneming. Wat egter met die teoretiese

postulering van die mane van Jupiter gebeur het, kan nie op alle teoretiese terme van toepassing gemaak word nie. Verskynsels moet nie net deur verskillende teorieë bevestig word nie, maar moet ook toeganklik word tot relatief teorievrye ervaring.

5.5 Epistemologie

Die relativering van wetenskaplike kennis maak epistemologie nie onnodig nie aangesien daar, soos by Hesse, nog steeds gesoek kan word na die konstruksie van kennis binne 'n bepaalde konteks. Hierdie ondersoek bevat twee aspekte. In die eerste plek word 'n deskriptiewe studie na die sosiale oorsake van 'n bepaalde opvatting benodig, en in die tweede plek 'n kritiek van sodanige opvatting.

Die deskriptiewe studie na die sosiale oorsake van 'n bepaalde opvatting word deur 'n sosiologie van kennis gedoen. Omdat die wetenskap nou gebonde is aan waardes en belang, is 'n sosiologiese studie van die oorsake (waaronder redes) noodsaaklik. Die manier waarop rasionaliteit in die samelewing funksioneer, toon aan dat 'n sosiologiese verklaring nie rasionele faktore hoef uit te sluit nie. Tussen die twee is daar altyd noue interaksie en wisselwerking. Die beginsel van simmetrie hoef nie te beteken dat daar nie 'n onderskeid tussen verskillende soorte reëls gemaak kan word nie. Daar kan dus binne elke konteks gevra word na die spesifieke sosiale mekanismes wat tot 'n sekere opvatting aanleiding gegee het. Hierdie ondersoek het nie noodwendig 'n relativistiese grondslag nie.

Die epistemologie moet egter ook krities wees. Hierdie kritiek kan nie anders as in terme van die eie rasionele kriteria gedoen word nie. Die beskrywing van rasionaliteit het egter ook aangetoon dat selfkritiek nodig en moontlik is. Die ontwerp van Apel waarvolgens alle aannames insluitende die waarop kritiek gebaseer is, aan kritiek onderwerp moet word, blyk dus noodsaaklik te wees. Hierdie kritiese funksie moet egter in balans wees met die konstruktiewe funksie van die wetenskap⁵².

5.6 Verby relativisme en objektiwisme

Dit blyk uit die studie dat daar sin te maak is van die beweging verby relativisme, deur enersyds klem te plaas op die kontekstualiteit van die rede en die wetenskap en andersyds te wys op die rasionele, sosiale en empiriese beperkinge wat op enige sisteem van kennis van toepassing is. 'n Sentrale gedagte wat uit die studie spruit is dat daar verby die relativisme/funda-

mentalisme-digotomie beweeg moet word. Die onmoontlikheid om wetenskap op enige manier op 'n vaste basis te fundeer, moet aanvaar word. Dit moet ook aanvaar word dat die gebrek aan 'n vaste fondament nie die wetenskap relativisties maak nie. Dit laat dan ruimte vir die epistemologie om vas te stel watter meganismes wetenskaplikes gebruik om positiewe waardes vas te stel en om tussen teorieë te kies.

AANTEKENINGE

- 1 Die term "fundamentalisme" word deurgaans gebruik in die konteks van die epistemologie en dui dus epistemologiese fundamentalisme aan.
- 2 Persone wat hieronder sorteer: Rudwick, Caneva, Barnes, Bloor, Shapin.
- 3 Vergelyk die sienings van Mannheim en Durkheim.
- 4 Twee belangrike kritici van Kuhn is Israel Sheffler (1967) en Dudley Shapere (1971).
- 5 'n Soortgelyke teenstelling word deur Radnitzky (1989:106) in terme van "justificationism" geskets. Hierdie filosofiese tradisie hou in dat "either truth claims can be ultimately justified, i.e., statements can be proven to be true, or genuine knowledge is impossible -- either justificationism or relativism". Ook Mannheim (1976:70) meen dat relativisme 'n probleem is indien 'n ouer teorie van kennis met die nuwere erkenning van die histories-sosiologiese aard van kennis gekombineer word.
- 6 Vgl. Van Niekerk (1992:125-169) vir 'n volledige bespreking hiervan.
- 7 "Onvergelykbaar" is 'n vertaling van "incommensurable" wat beteken dat wette of konsepte van twee verskillende teorieë nie vergelykbaar is nie aangesien daar nie gemeenskaplike kriteria bestaan nie (Kuhn, 1980:416).
- 8 Die aprioristiese aard van hierdie kategorieë kom na vore in die kontras wat Lukes (1982:272) stel deur te sê dat die fondament empiries vasgestel moet word. Hy is egter nog steeds rasionalisties deur te aanvaar dat daar sodanige fondament moet wees.
- 9 'n Soortgelyke siening kan ook by Lukes aangedui word. Lukes (1977:208) maak 'n onderskeid tussen universele rasionele kriteria wat op alle opvattings in alle kontekste van toepassing is, en relatiewe rasionele kriteria wat net in 'n bepaalde konteks van toepassing is. Dit wat deur 'n bepaalde samelewing as universele rasionele kriteria gesien word, kan by Lukes, nie afhanglik wees van die spesifieke samelewing nie. Hierdie stelling van Lukes blyk egter selfkontradiktories te wees. Indien Lukes wil bepaal watter rasionele kriteria universeel geldig is, dan vra hy: "what for a society S are the criteria of rationality in general?" Hierdie algemene kriteria vir 'n spesifieke samelewing is nie noodwendig dieselde

as wat in 'n ander samelewing as algemeen gesien word nie.

10 "Ideologie" het by Hesse 'n neutrale betekenis in lyn met die "total theory of ideology" van Mannheim. Hiervolgens word ideologie gebruik om 'n totale raamwerk van denke aan te dui. Dit verskil van die Marxistiese begrip waarin ideologie 'n stel idees aandui wat 'n valse beeld van die werklikheid gee. Indien ideologie in 'n kritiese sin verstaan word, kan dit vergelyk word met die illegitieme faktore van Hesse.

11 Die Logiese Positivisme word verteenwoordig deur persone verbonde aan die Wiener Kreis, waaronder Neurath, Kaufman, Feigl, Hahn en Carnap en na die ontbinding van hierdie kring, Hempel, Oppenheim en Nagel.

12 Vgl. Bloor, 1982a.

13 Kant het gesê dat waarneming gedeeltelik deur teoretiese kategorieë bepaal word. By hom was die kategorieë aprioristies. Hesse (1980:172) meen dat hierdie kategorieë deur die kreatiewe verbeelding geskep word.

14 Dit is die sg. Duhem-Quine-tese. Volgens hierdie teorie is die werklikheid veel ruimer as wat deur middel van wetenskaplike teorieë beskryf sou kon word. 'n Verskeidenheid van teorieë kan dus na dieselfde feite verwys vir hul legitimiteit.

15 Hesse (1980:83) meen dat die netwerkmodel van teorieë sy oorsprong het by Duhem en Quine. Hierdie model vorm 'n teenstelling met die deduktiewe wetenskapsmodel waarvolgens 'n skerp onderskeid gemaak is tussen teoretiese en waarnemingstaal. Die model van Duhem en Quine beteken dat daar 'n verhouding tussen direk waarneembare predikate en hulle wette is wat soos 'n net inmekaar pas.

16 Hesse se opvatting van die wetenskap as netwerk sluit aan by Hempel se siening van die wetenskap as 'n teoretiese netwerk, maar verskil drasties daarvan in die sin dat Hempel die netwerk beperk het tot wetenskaplike teorieë wat skerp te onderskei is van die waarnemingsbasis waaraan dit verbind word deur afleidingsreëls. Daar is by Hesse verskillende netwerksisteme aanwesig. So is daar bv. 'n netwerkmodel van betekenis (Hesse, 1984:27), 'n netwerkmodel van universalia (Hesse, 1974:45).

17 Die skema is tegelyk 'n produk van die omgang met die werklikheid en dit maak persepsie moontlik. Dit verskaf die perspektief wat verstaan moontlik maak (Arbib en Hesse,1986:181).

18 Hesse wys onder ander op die "plate tectonic"-model waarmee aardbewings onder meer verklaar word. Die model hou in dat die aardkors uit verskillende "plate" bestaan wat in beweging is. 'n Model word gebruik om iets van die werklikheid te beskryf wat ontoeganklik is vir direkte waarneming.

19 Die metaforiese karakter van kennis kom in die gebruik van taal na vore. 'n Skerp skeiding is tradisioneel gemaak tussen letterlike en metaforiese taal. Volgens die siening moet die wetenskap gebaseer word op letterlike taal om alle misverstand uit te skakel. Die veronderstelling is dat daar 'n eenduidige verhouding tussen taal en werklikheid is. In teenstelling met hierdie siening stel Hesse (1984:27) dat alle taal, nie net poëtiese taal nie, metafories van aard is. Daar kan nie deur taal 'n eksakte prentjie van die werklikheid gegee word nie, maar die werklikheid word geïnterpreteer deur beelde, modelle en analogieë. In metaforiese taal is daar geen vaste betekenis nie. Hesse sluit by Max Black aan met sy interaktiewe model van die metafoor (Hesse,1984:30). Betekenis is nie vas nie, maar dit skuif namate geïnterpreteer word (Arbib en Hesse,1986:181).

20 Vergelyk Barnes en Bloor,1982:28.

21 Hesse noem dit 'n "strong thesis" (Hesse,1980:56).

22 Vgl. W.V. Quine, *Epistemology Naturalised*, Ontological Relativity, 1969.

23 Die wending wat deur Kuhn en andere aangebring is, kom nie net na vore in die beklemtoning van die rol van historiese faktore in die wetenskap nie, maar ook van die rol van sosiale faktore (Mouton,1986:11). Kuhn vra nie net aandag vir die belang van die geskiedenis nie, maar ook vir die rol van die wetenskaplike gemeenskap.

24 Hesse lewer in die verband kritiek teen die *Strong Programme* (Hesse,1980:56;1988c:6). Sy wil determinisme vermy deur te sê dat daar nie-kousale morele keuses bestaan (Hesse,1980:50). Daar is vir haar ook geen korrelasie tussen die sosiale struktuur en 'n tipe teorie nie (Hesse,1980:53).

- 25 Kritici van die sosiologie van kennis kyk hierdie aspek mis as hulle meen dat die sosiologie van kennis selfondermynd is aangesien hulle van mening is dat die sosiologie van kennis aanspraak maak op absolute geldigheid (vgl.(Hesse,1980:42).
- 26 Hesse meen dat dit nie net sy self is wat in hierdie aspekte relativisties is nie, maar dat dit ook in die siening van realiste raakgesien kan word. Sy verwys na Putnam (Hesse,1988b:329) en McMullin (Hesse,1981:301).
- 27 Hesse praat van intensionele referensie (Hesse,1983:54).
- 28 Die werklikheid kan wel op alternatiewe maniere deur verskillende teorieë beskryf word sodat 'n pluraliteit van teorie aanvaar moet word.
- 29 Hesse sluit aan by Lukes (1982a:317) en Laudan (1984:70).
- 30 Pluralisme is 'n vorm van konvensionalisme met die verskil dat die koherensievoorwaardes en teoretiese sisteem nie uniek is nie. Verskillende teoretiese sisteme kan naas mekaar bestaan sonder dat 'n keuse gemaak kan word. Hesse lewer kritiek op die pluralisme en hulle onrealistiese implikasie (Hesse,1980:136,137). Hoewel sy haar eie siening as konvensioneel beskryf, is dit nie suiwer konvensioneel nie (Hesse,1988d:112).
- 31 Hesse verwys na H.M. Collins, *Changing Order. Replication and Induction in Scientific Practice*, 1985. London, Sage.
- 32 Hierdie waarskynlike waarheid is die produk van die "prior belief" van die gemeenskap (Hesse,1985c:41).
- 33 Die rasionaliteit onderliggend aan hierdie keuse moet gekwalifiseer word. Dit is nie 'n streng logiese besluit nie. Dit kan wel as rasioneel beskou word in die sin dat dit gemotiveer kan word.
- 34 Die *Strong Programme* is vir Hesse deterministies omdat dit huis nie tussen verskillende konvensies onderskei nie (Hesse,1980:202). Deur die onderskeid wat Hesse tussen die verskillende sosiale konvensies maak, is haar sosiologie van kennis swakker (Hesse,1980:65).

35 Hesse meen dat sosiale verklaring nie nomoteties opgeneem moet word nie. Simmetrie beteken vir baie kritici dat die wetenskap 'n kousale produk van die sosiale konteks is (vgl.McMullin,1984b:150).

36 Hesse verbind haarself tot 'n evolusionêre epistemologie (Hesse,1990:22).

37 Om te sê dat waarheid en geldigheid 'n funksie van die kulturele situasie is, maak dit nog nie arbitrêr nie (Hesse,1980:43).

38 Vgl. Habermas, *Toward a rational society*, London, 1971,p.86 en Marcuse, *One-dimensional man*, Boston, 1964,p.166.

39 McMullin (1984b:158) meen dat die onderskeid tussen legitieme epistemiese en illegitieme sosiale waardes soos by Barnes aangetref, in stryd is met die simmetrie-tese aangesien die legitieme waardes nie afkomstig is uit die samelewing waarin die wetenskap hom bevind nie, maar uit die totale geskiedenis van die wetenskap as 'n kognitiewe onderneming. Hierdie kritiek is ook op Hesse van toepassing. Daar word later gewys op die relatiewe plek wat Hesse aan 'n sosiologiese verklaring toewys. Die sosiologie van kennis word deur haar aangevul deur die kritiese funksie van die epistemologie. (Vgl. ook Hollis,1982:71).

40 Hesse verwys na Bloor se "strong programme", Barnes, Pinch en Collins (Arbib & Hesse, 1986:7)

41 Geen enkele model gee 'n voldoende beskrywing van die wetenskap nie. Vanuit die oogpunt van die progressie van die wetenskap in die lig van rewolusionêre teoretiese verandering, kan die wetenskap die beste vanuit die tegniese model van toenemend suksesvolle voorspelling en kontrole beskryf word (Hesse,1980:48). Indien die ooreenstemming en kontinuïteit tussen die natuur- en sosiale wetenskappe egter begryp wil word, word 'n ander model benodig (Hesse,1980:48). Hesse sluit aan by McMullin (1984b:157) wat meen dat onder wetenskap nie iets anders verstaan kan word as dit waarin suksesvolle voorspelling 'n rol speel nie. Wat wetenskap is, moet dus transkultureel van aard wees.

42 Alhoewel wetenskaplike rasionaliteit vir Hesse nie uniek is nie, het die wetenskap tog 'n

eie aard wat te onderskeie is van ander menslike funksies. Hierdie eieaard is egter nie afkomstig van aprioristiese kriteria nie, maar dit kristalliseer binne die sosiale konteks. Die mate van outonomie waарoor die wetenskap nog sou kon beskik, is daarom relatief tot kulturele standarde (Hesse,1980:56).

43 Daar is nie vir Hesse 'n digotomie tussen die twee wetenskappe nie aangesien die pragmatiese kriterium ook in die menswetenskappe van toepassing is. Hesse wil die wetenskap as 'n eenheid sien en daarom ook 'n eenheid in die waarheidsaansprake. Hesse (1980:230) wys in die verband op die twee pole met betrekking tot die aard van die ideaaltipe. Die Marxiste is ten gunste van 'n "value-orientated unification of the claims of all sciences" en die positiviste meen dat daar geen waarheid buite die empiriese wetenskap en logika is nie. Hesse self meen dat daar eerder 'n verenigde ideaal en konsep van waarheid op alle wetenskappe toegepas moet word.

44 Hesse verwys na die afleiding wat in die sosiobiologie gemaak word dat oorlewing die belangrikste waarde vir die mens is (Hesse,1988a:140).

45 Hesse sluit hier aan by die kommunikatiewe belang van Habermas wat daarop gerig is om deur kommunikasie tot 'n konsensus van belangte kom.

46 Hesse meen dat daar 'n vereniging van doelwitte in al die wetenskappe gesoek kan word. Die manier waarop die rede in die menswetenskappe funksioneer, het ook iets te sê vir die natuurwetenskappe aangesien daar nie 'n digotomie tussen die twee is nie. In die natuurwetenskappe het die hermeneutiese metode belangrik geword. Dit is geleë in "lees" van die "boek van die natuur".

47 Die hermeneutiek dui aan dat verstaan van ander kulture moontlik is sonder om óf die ander te beoordeel in terme van die eie skema, óf 'n noodsaklike rasionele basis daar te stel (Hesse,1980:43). Volgens die hermeneutiese metode is daar nie 'n onvergelykbare relativiteit van tale of lewensvorme nie (Hesse,1980:58).

48 Hesse verwys na K.-O. Apel, *Towards a transformation of philosophy*, London, Routledge, 1980.

49 Hesse meen dat daar nog steeds kommunikasie moontlik is ten spyte van die

onvergelykbaarheid van skemas en teorieë, in die afwesigheid van gemeenskaplike waarheidskriteria (Hesse,1980:43).

50 Indien die tradisionele rasionaliteitsmodel afgewys is, is die noodsaak afgewys om trans-sosiale en -kulturele norme te soek. Die veronderstelling is afgewys dat evaluering slegs moontlik is in terme van sodanige norme (Brown,1988:130).

51 Botha (1984:78) wys op die noodsaaklike pluralisme van wetenskaplike teorieë. Om relativisme te vermy, moet hierdie teorieë in dialoog en kompetisie met mekaar wees sodat kennis kan groei.

52 Die pankritiese rasionalisme van W.W. Bartley hou in dat geen fondament vir kennis nodig is nie. Dit is nie net alle hipoteses, standpunte en kriteria wat oopgestel moet word aan kritiek nie, maar die kritiek moet ook op die kritiese houding self van toepassing wees (Radnitzky,1989:106).

ABSTRACT

The central problem addressed in this study is the question how relativism can be avoided in a view of science that takes the role of the social context of science seriously in the formulation and validation of scientific theories. This problem is situated against the demise of epistemological fundamentalism, objectivism and absolutism in science as displayed in the views of Rationalism, Empiricism and Logical Positivism. The study focuses on the view of Mary Hesse who formulated a view which avoids the extremes of relativism and epistemological fundamentalism. It is argued that Hesse succeeds in avoiding the extreme of relativism in at least two aspects of the way the problem of relativism is defined. The first aspect of the problem of relativism deals with a view of science in which empirical reality plays an insignificant role in the formulation and validation of scientific theories. Hesse avoids relativism through her emphasis on the limited and local nature of scientific theories which conform to the pragmatic criterion of successful prediction and control. In this regard theories provide knowledge which is objective, progressive and accumulative. The realisation that the pragmatic criterium is itself a value, brings the second aspect of the problem to the fore. A second aspect of relativism deals with the role of values and interests in science and states that science is relativistic if it is a mere product of social values. It is argued that Hesse also avoids this aspect of relativism by showing how values and interests are critically selected. Illegitimate values which hinder the progress of science are gradually identified and eliminated in favour of legitimate values and interests. Values and interests which are seen as legitimate at a particular stage are exposed to continued critical scrutiny. The process of critique will not arrive at any new foundation, but will continue to question every contingent basis of knowledge in science. By overcoming the problem of relativism in epistemology, insight can be gained about the functioning of reason within a social context.

BIBLIOGRAFIE

- Arbib,M.A & Hesse,M.B. 1986. The Construction of reality. Cambridge: Cambridge University Press.
- Barnes,B. 1977. Interests and the Growth of Knowledge. London: Routledge & Kegan Paul.
- Barnes,B. & Bloor,D. 1982. Relativism, Rationalism and the Sociology of Knowledge. (In Hollis,M. & Lukes,S.,eds. Rationality and Relativism. Oxford: Basil Blackwell. pp.21-47.)
- Barret,W. 1972. Irrational Man. A study in Existential Philosophy. London: Heineman.
- Bernstein,R.J. 1983. Beyond objectivism and relativism: Science, hermeneutics and praxis. Oxford, Basil Blackwell.
- Bernstein,R.J. 1988. The rage against reason. (In McMullin, E., red. Construction and Constraint. The Shaping of Scientific Rationality. Notre Dame: University of Notre Dame Press. pp.189-221.)
- Bloor,D. 1976. Knowledge and social imagery. London: Routledge & Kegan Paul.
- Bloor,D. 1982a. Durkheim and Mauss revisited: Classification and the sociology of knowledge. Studies in the History and Philosophy of Science, 13(4):267-297.
- Bloor,D. 1982b. Reply to Steven Lukes. Studies in the History and Philosophy of Science, 13(4):319-323.
- Bloor,D. 1984. The strengths of the Strong Programme. (In Brown,J.R.,red. Scientific Rationality: The Sociological turn. Dordrecht: Reidel. pp.75-94.)
- Botha,M.E. 1984. Die pluralisme van wêreldbekouinge, teoretiese paradigmas en teorieë. Koers, 49(1):58-82.
- Botha,M.E. 1986. Metaphorical models and scientific realism. Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Wysbegeerte, 5(3):83-87.
- Boyd,R.N. 1984. The current status of Scientific Realism. (In Leplin,J.,red. Scientific

Realism. Berkeley: University of California Press. pp.41-82.)

Brown,H.I. 1988. Rationality. London: Routledge.

Brown,J.R.,red. 1984. Scientific Rationality: The Sociological turn. Dordrecht: Reidel.

Brown,J.R. 1984. The Sociological Turn. (In Brown,J.R.,red. Scientific Rationality: The Sociological turn. Dordrecht: Reidel. pp.3-40.)

Chalmers,A.F. 1976. What is this thing called science? An assessment of the nature and status of science and its methods. Queensland: University of Queensland Press.

Collins,H.M. 1985. Changing Order. Replication and Induction in Scientific Practice London: Sage.

Doppelt,G. 1982. Kuhn's epistemological relativism: An interpretation and defense. (In Meiland,J.W. & Krausz,M.,reds. Relativism. Cognitive and moral. Notre Dame: University of Notre Dame Press. pp.113-146.)

Durkheim,E. and Mauss,M. 1963. Primitive Classification. Translated from the French with an introduction by R. Needham. London: Cohen and West.

Feyerabend,P. 1980 (1975). Against Method. Outline of an anarchistic theory of knowledge. London: Verso.

Gadamer,H. 1979 (1975). Truth and Method. London: Sheed and Ward.

Gaston,J. 1984. On the Sociology of belief, knowledge and science. (In Brown,J.R.,red. Scientific Rationality: The Sociological turn. Dordrecht: Reidel. pp.249-263.)

Gregersen,F and Kppe,S 1988. Against epistemological relativism. Studies in the History and Philosophy of Science, 19(4):447-487.

Gutting G 1984. The Strong Programme: A Dialogue. (In Brown,J.R.,red. Scientific Rationality: The Sociological turn. Dordrecht: Reidel. pp.95-111.)

Habermas,J. 1981. Knowledge and Human Interests. London: Heineman (Translated by J.J.

Shapiro).

Hacking,I. 1982. Language, truth and reason. (In Hollis,M. & Lukes,S.,eds. Rationality and Relativism. Oxford: Basil Blackwell. pp.48-66.)

Hauptli,B.W. 1980. Quinean relativism: Beyond metaphysical Realism and Idealism. Southern Journal of Philosophy, 18(1980):393-410.

Hempel,C.G. 1965. Aspects of scientific explanation and other essays in the philosophy of science. New York: The Free Press.

Hesse,M.B. 1966. Models and analogies in science. Notre Dame: University of Notre Dame Press.

Hesse,M.B. 1974. The structure of scientific inference. London: The MacMillan Press.

Hesse,M.B. 1978. Internal and External causation of scientific ideas. (In Forbes,E.,ed. Human implications of scientific advance. Edinburg, Edinburg University Press. pp.59-63.)

Hesse,M.B. 1980. Revolutions and reconstructions in the Philosophy of Science. Sussex: Harvester Press.

Hesse,M.B. 1981. Retrospect. (In Peacocke,A.R.,ed. The sciences and Theology in the twentieth century. London: Oriel Press. pp.281-295.)

Hesse,M.B. 1982a. Comments on the papers of David Bloor and Steven Lukes. Studies in the History and Philosophy of science, 13 (4):325-331.

Hesse,M.B. 1982b. Science and objectivity. (In Thompson,J. & Held,D.,eds. Habermas. Critical Debates. London. Macmillan. pp.98-115.)

Hesse,M.B. 1983. Epistemology without foundations. (In Holland,A.J.,ed. Philosophy, its History and Historiography. Dordrecht: D.Reidel. pp.49-68.)

Hesse,M.B. 1984. The cognitive claims of metaphor. (In Van Noppen,J.P.,ed. Metaphor and religion: Theolinguistics. Brussels. pp. 27-45.)

Hesse,M.B. 1985a. Rationality and the generalization of scientific style. (In North,J.D. & Roche, J.J.,eds. The light of nature. Essays in the History and Philosophy of Science presented to A.C. Crombie. Dordrecht: Martinus Nijhof Publishers. pp.365-381.

Hesse,M.B. 1985b. Reply to Don Hirsch. New Literary History, 17(1985/6):57-60.

Hesse,M.B. 1985c. Texts without types and lumps without laws. New Literary History, 17(1985/6):31-48.

Hesse,M.B. 1986. Changing concepts and stable order. Social Studies of Science, 16(1986): 714-725.

Hesse,M.B. 1988a. Science beyond realism and relativism. (In Raven, D., Van Vucht Tijssen, L. & De Wolf,J.,eds. Cognitive Relativism and Social Science. University of Utrecht. pp.129-143.)

Hesse,M.B. 1988b. "Rationality" in science and morals. Zygon, 23(3), September 1988: 327-332.

Hesse,M.B. 1988c. Socializing Epistemology. (In Hronszy,I., Fehér,M. and Dajka,B. (eds.) Scientific Knowledge Socialized. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. pp.3-26.)

Hesse,M.B. 1988d. Socializing Epistemology. (In McMullin,E. (red.) Construction and Constraint. Notre Dame: University of Notre Dame Press.

Hesse,M.B. 1990. Beyond relativism in the natural and social sciences. (In Mouton, J. and Joubert, D.,eds. Knowledge and method in the human sciences. Pretoria: Human Sciences Research Council. pp.12-25.)

Hollis,M. & Lukes,S.,eds. 1982. Rationality and Relativism. Oxford: Basil Blackwell.

Hollis,M. 1982. The social destruction of reality. (In Hollis,M. & Lukes,S.,eds. Rationality and Relativism. Oxford: Basil Blackwell. pp.67-86.)

Jarvie,I.C. 1984. Rationality and relativism. In search of a philosophy and history of anthropology. London: Routledge & Kegan Paul.

Koningsveld,H. 1984. Het verschijnsel wetenschap. Een inleiding tot de wetenschapsfilosofie. Amsterdam: Boom.

Krausz,M. 1973. Relativism and Rationality. American Philosophical Quarterly, 10(4), October:307-312.

Kuhn,T.S. 1975 (1962). The structure of scientific revolutions. Tweede uitgawe. Chicago: University of Chicago Press.

Kuhn,T.S. 1980. Metaphor in Science. (In Ortony,A. red. Metaphor in Thought. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 409-419)

Kuhn,T.S. 1987 (1970). Reflection on my critics. (In Lakatos, I. and Musgrave, A., eds. Criticism and the growth of knowledge. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 231-278)

Lakatos,I. 1987 (1970). Falsification and the methodology of scientific research programmes. (In Lakatos, I. and Musgrave, A., eds. Criticism and the growth of knowledge. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 91-195).

Laudan,L. 1984. The pseudo-science of science. (In Brown,J.R.,red. Scientific Rationality: The Sociological turn. Dordrecht: Reidel. pp.41-73.)

Leplin,J.,red. 1984. Scientific Realism. Berkeley: University of California Press.

Lugg,A. 1984. Two histographical strategies: ideas and social conditions in the history of science. (In Brown,J.R.,red. Scientific Rationality: The Sociological turn. Dordrecht: Reidel. pp.183-208.)

Lukes,S. 1977. Some problems about rationality. (In Wilson,B.R., red. Rationality. Oxford: Basil Blackwell. pp.194-213.)

Lukes,S. 1982. Comments on David Bloor. Studies in the History and Philosophy of Science, 13 (4):313-318.

Mannheim,K. 1976. Ideology and Utopia. An Introduction to the Sociology of Knowledge.

London: Routledge and Kegan Paul. (1936)

Margolis,J.,Krausz,M. & Brown,R.M.,reds. 1986. Rationality, Relativism and the Human Sciences. Dordrecht, Nijhof.

Margolis,J. 1986. Rationality and Realism. (In Margolis,J.,Krausz,M. & Brown, R.M.,reds. Rationality, Relativism and the Human Sciences. Dordrecht, Nijhof. pp.223-240.)

McMullin,E. 1978. Structural Explanation. American Philosophical Quarterly, 15:139-147.

McMullin,E. 1979. The Ambiguity of 'Historicism'. (In Asquith,P. & Kyburg,H.,reds. Current research in the philosophhy of science. East Lansing: PSA. pp.55-83.)

McMullin,E. 1984a. A Case for Scientific Realism. (In Leplin,J.,red. Scientific Realism. Berkeley: University of California Press. pp.8-40)

McMullin,E. 1984b. The rational and the social in the history of science. (In Brown,J.R.,red. Scientific Rationality: The Sociological turn. Dordrecht: Reidel. pp.127-164.)

McMullin,E. 1988. The Shaping of Scientific Rationality: Construction and Constraint. (In McMullin, E., red. Construction and Constraint. The Shaping of Scientific Rationality. Notre Dame: University of Notre Dame Press. pp.1-47.)

Meiland,J.W. & Krausz,M.,reds. 1982. Relativism. Cognitive and moral. University of Notre Dame Press.

Mouton,J. 1984. 'n Topologie van die wetenskapsfilosofie. (In Wetenskap en Woord. Potchef- stroom, PU vir CHO. pp.132-169.)

Mouton,J. 1986. Recent developments in the philosophy of science: its relevance for the social sciences. Communicatio, 12(2):9-21.

Mouton, J. and Joubert, D.,reds. 1990. Knowledge and method in the human sciences. Pretoria: HSRC.

Muñoz,B. 1986. On Relativity, Relativism, and Social Theory. (In Margolis,J., Krausz,M. & Brown, R.M., reds. Rationality, Relativism and the Human Sciences. Dordrecht, Nijhof.

pp.209-222.)

Neurath,O. 1973. Empiricism and Sociology. Dordrecht: D. Reidel.

Newton-Smith,W.H. 1981. The rationality of science. London: Routledge & Kegan Paul.

Nicholas,J.M. 1984. Scientific and other interests. (In Brown,J.R.,red. Scientific Rationality: The Sociological turn. Dordrecht: Reidel. pp.265-294.)

Peacocke,A.R.,red. 1981.The sciences and Theology in the twentieth century. London: Oriel Press.

Popper,K.R. 1959. The logic of scientific discovery. London: Hutchinson.

Popper,K.R. 1987 (1970) Normal Science and its Dangers. (In Lakatos, I. and Musgrave, A., reds. Criticism and the growth of knowledge. Cambridge: Cambridge University Press. pp. 51-58).

Putnam,H. 1984. What is Realism? (In Leplin,J.,red. Scientific Realism. Berkeley: University of California Press. pp.140-153.)

Radnitzky,G. 1989. Against Relativism. Conceptus, XXIII (60):99-110.

Rorty,R. 1980. Philosophy and the mirror of nature. Oxford: Basil Blackwell.

Sayers,B. 1987. Wittgenstein, relativism, and the Strong Thesis in Sociology. Phil. Soc., 17(1987):133-145.

Scheffler,I. 1967. Science and subjectivity. Indianapolis: Bobbs-Merril.

Shapere,D. 1971. The paradigm concept. Science, 172:706-709.

Shapere,D. 1984. Reason and the search for knowledge. Dordrecht: Reidel.

Swoyer,C. 1982. True for. (In Meiland,J.W. & Krausz,M.,reds. Relativism. Cognitive and moral. Notre Dame: University of Notre Dame Press. pp.84-108.

Triplett,T. 1990. Recent work on foundationalism. American Philosophical Quarterly,

27(2):93-116 April.

Van der Merwe,N.T. 1975. Paradigm, science and society. Koers,40(1975):328-358.

Van Niekerk,A 1992. Rasionaliteit en relativisme. Op soek na 'n rasionaliteitsmodel vir die menswetenskappe. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.

Vallicella,W.F. 1984. Relativism, truth and the symmetry thesis. Monist, 67(1984):452-466.

Williams,B. 1982. The truth in relativism. (In Meiland,J.W. & Krausz,M.,eds. Relativism. Cognitive and moral. Notre Dame: University of Notre Dame Press. pp.215-228)

Winch,P. 1977. Understanding a primitive society. (In: Wilson,B.R.,red. Rationality. Oxford: Basil Blackwell. pp.78-111).

Wolterstorff,N. 1976. Reason within the bounds of religion. Grand Rapids: William B. Eerdmans Publishing Co.

Wolterstorff,N. 1983. Can belief in God be rational if it has no foundations? (In Platinga, A. and Wolterstorff, N., reds. Faith and Rationality. Notre Dame: University of Notre Dame Press. pp.135-186).