

93019710  
996992

**'n KRITIESE ONDERSOEK NA DIE  
INLIGTINGSVERWERKINGSBENADERING  
IN DIE KOGNITIEWE SIELKUNDE**

deur

**PIETER KRUGER**

voorgelê luidens die vereistes  
vir die graad

**DOCTOR LITTERARUM ET PHILOSOPHIAE**

in die vak

**SIELKUNDE**

aan die

**UNIVERSITEIT VAN SUID-AFRIKA**

**PROMOTOR: PROF. W J JORDAAN**

**MEDEPROMOTOR: PROF. A P J ROUX**

**NOVEMBER 1992**

## BEDANKINGS

Langs hierdie weg wil ek graag die volgende persone en instansies bedank vir hulle ondersteuning (bewustelik al dan nie):

- My promotors Proff. W J Jordaan (Dept. Sielkunde, UNISA) en A P J Roux (Dept. Wysbegeerte, UNISA) vir besprekings, raad en aanmoediging om voort te gaan;
- Die Instituut vir Gedragwetenskappe, UNISA, waar ek vanuit die aard van my werk gedwing is om 'n intieme kennis van die innerlike werking van die moderne outomatiese syferrekenaar op te doen, en verder 'n waardering ontwikkel het vir die vreemde mag en die koue skoonheid van logiese sisteme en die tegnologie wat daarop teer;
- Aan 'n groot aantal outeurs wat gearbei het oor 30 eeue heen en wat my sonder hulle medewete aangespreek, gelei, geïnspireer en verwar het. Dit geld vir sowel diegene wat my gevolgtrekkings sou ondersteun as dié wat dit summier sou verwerp. So word die nodige wrywing geskep wat, met geluk, kan lei tot 'n vonkie van kreatiewe denke;
- UNISA se besonder goedtoegeruste biblioteek en die behulpsame bewakers daarvan (veral dankie aan my vakreferent, mnr. James Kitching). Die waarde van die toeganklikheid van soveel kennis, en die verryking van perspektief wat daardeur moontlik gemaak word, onderstreep die feit dat boeke in wese die ware kollektiewe bewussyn van die beskawing vorm;
- Laaste maar nie minste nie, my moeder, familie en vriende wat voortdurend gevra het of daar dan geen einde aan is nie, en so my juis aangespoor het om uiteindelik tog die anderkant van die berg te bereik.

UNISA	
LIBRARY	
1993-07-01	
Class	153.43 KRAUQ.
Klas	
Access	
Aanwin	



01491220

## OPSOMMING

'n Onderzoek word gedoen na die aard, die oorsprong en die geloofwaardigheid van die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde.

Reeds vir die antieke Griekse denkers vorm logika 'n uitdrukking van die essensie van rede. Hierdie beskouing sou tydens die sewentiende eeu ontwikkel word tot die gedagte aan die subjek as 'n innerlike ruimte waarbinne die wêreld van objekte in terme van logies-wiskundige rekonstruksies geken word. Die materialistiese beskouing reken dat alle dinge op hierdie wyse kenbaar is, maar ontken die subjek as voorwaarde vir sulke kennis, deur te poog om ook dit tot die objektiewe orde te reduseer.

Die inligtingsteorie volg uit die ontstaan van die wiskundige logika, en bied 'n algemene teorie van probleemoplossing, die teorie van formele sisteme. Dit lewer 'n model vir die denke as die manipulering van simbole d.m.v. formele manipulasiereëls. Hierdie simbole is abstrakte objekte, slegs onderskeibaar aan die hand van hulle vorm, maar kan onderling in hulle logiese samehang die wetmatige relasies tussen dinge soos dit in die wêreld voorkom behou, en so dien as voorstellings van die wêreld.

Die funksionalistiese benadering tot denke is 'n poging om die probleem van die verhouding tussen denke en gedrag (die subjek-objekprobleem) op te los deur 'n toepassing van die inligtingsteorie. Funksionaliste wat die betekenisaspek of intensionele inhoud van die denke ernstig opneem, reken dat terwyl voorstellings innerlik funksioneer as simbole in 'n formele sisteem, dit ook dien as verwysings na objekte in die ervaringswêreld. Diegene wat 'n materialistiese reduksionisme aanvaarbaar vind ontken bloot die verwysingsvlak, en beskou die innerlike verwerkings suiwer as sintaktiese prosesse.

Aan die hand van 'n ontleding van die inligtingsverwerkingsbenadering in verskillende manifestasies daarvan, word aangetoon dat die oplossing wat gebied word vir die probleem van die verhouding tussen denke en gedrag onsuksesvol is. Solank die onderliggende objektivistiese vooraannames gehandhaaf word, is die probleem waarskynlik in beginsel onoplosbaar.

'n Verskuiwing van perspektief is wenslik. Aandag moet gegee word aan die konkrete betrokkenheid van 'n mens in sy wêreld, wat hy in handeling tot uitdrukking bring, en wat in taal binne 'n gemeenskaplike raamwerk geplaas word.

## SUMMARY

An inquiry is conducted into the nature, origins, and tenability of the information processing approach in cognitive psychology.

Logic regarded as the essence of reason originates with classical Greek philosophy. In the seventeenth century this developed into the idea of the subject as an inner space where the world of objects is known by way of a mathematical-logical reconstruction. To materialists all things are known in this way, but the existence of the subject as a precondition for such knowledge is denied, by attempting to reduce it to the world of objects.

Information theory developed in the wake of mathematical logic, and presents a general theory of problem-solving in the theory of formal systems. This suggests a model of the mind in terms of the manipulation of symbols by way of formal rules. Such symbols are abstract objects, individuated only by their form. Through the logical relationships among them they are able to maintain the lawlike relationships that exist among things in the world. In this way they serve as representations of the world.

The functionalist approach to mind is an attempt to solve the problem of the relationship between thought and behaviour (i.e. the subject-object problem) by the application of information theory. Those functionalists that take the aspect of meaning or the intentional content of the mind seriously, argue that while representations function inwardly as symbols in a formal system, they also refer to objects in the world of experience. Materialist reductionists simply deny the level of referral, and view the inner computations as a purely syntactical process.

By analyzing the information processing approach in various guises, it is shown that the solution given to the problem of the relationship between mind and behaviour does not succeed. As long as the underlying objectivist assumptions are maintained, this problem appears to be insoluble.

A shift of perspective is suggested. Attention should be directed to the concrete involvement of a person with his world, as expressed in action, and how this is placed in a communal frame of reference through the power of language.

## INHOUDSOPGAWE

<b>HOOFSTUK 1: PROBLEEMSTELLING EN OOGMERKE .....</b>	<b>1</b>
1.1. Agtergrond.....	1
1.2. Probleemstelling .....	4
1.3. Plan.....	5
<b>HOOFSTUK 2: KENNIS AS DIE LOGIES-WISKUNDIGE REKONSTRUKSIE VAN SINTUIGLIKE INDRUKKE: VAN PLATO TOT KANT.....</b>	<b>8</b>
2.1. Agtergrond.....	8
2.2. Plato .....	8
2.3. Aristoteles .....	14
2.4. Augustinus .....	17
2.5. Descartes.....	21
2.6. Locke .....	27
2.7. Hume .....	31
2.8. Kant.....	34
2.9. Samevatting van Hoofstuk 2.....	42
<b>HOOFSTUK 3: MATERIALISME EN DIE KENNISMODEL VAN DIE LOGIESE POSITIVISME .....</b>	<b>45</b>
3.1. Agtergrond.....	45
3.2. Die oorsprong van materialisme en die meganistiese sielkunde .....	46
3.3. Materialistiese epistemologie in die negentiende en twintigste eeue.....	50
3.4. Die ontwikkeling van die wiskundige logika .....	54
3.4.1. Logika en wiskunde as algemene strukture van die rede .....	54
3.4.2. Die ontstaan van die moderne wiskundige logika.....	57
3.5. Die logiese positivisme .....	65
3.6. Die afloop van die logiese positivisme.....	70
3.7. Materialisme en die sielkunde .....	72
3.7.1. Neurofisiologiese reduksie.....	73
3.7.2. Behaviourisme.....	77

3.8. Samevatting van Hoofstuk 3 .....	82
<b>HOOFSTUK 4: INLIGTING EN INLIGTINGSTEGNIEK.....</b>	<b>84</b>
4.1. Agtergrond.....	84
4.2. Inligting en die leer van tekens .....	87
4.3. Inligtingstegniek.....	95
4.4. Die ontstaan van die teorie van formele sisteme.....	99
4.5. Die aard van formele sisteme.....	103
4.5.1. Die manipulasie van merkers .....	103
4.5.2. Digitaliteit .....	104
4.5.3. Mediumonafhanklikheid.....	106
4.5.4. Eindigheid .....	106
4.5.5. Komplekse bewerkings.....	106
4.5.6. Outomatiese formele sisteme .....	107
4.5.7. Heuristiese algoritmes .....	108
4.6. Geaksiomatiseerde formele sisteme .....	109
4.7. Die struktuur van die objektivistiese wêreldbeskouing .....	111
4.7.1. Die aard van die objektivistiese metafisika.....	112
4.7.2. Die objektivistiese model van kennis en rasionaliteit .....	113
4.7.3. Die formalisering van die objektivistiese wêreldbeeld.....	115
4.8. Samevatting van Hoofstuk 4.....	118
<b>HOOFSTUK 5: GRONDAANNAMES VAN DIE INLIGTINGS- VERWERKINGSMODEL.....</b>	<b>121</b>
5.1. Inleiding.....	121
5.2. 'n Historiese perspektief .....	124
5.3. Die rol van materialisme en die tradisionele epistemologie.....	129
5.4. Funksionalisme .....	133
5.5. Die taal van die denke .....	138
5.6. Die probleem van betekenis .....	143
5.7. Fodor se psigosemantiek.....	149
5.8. Dennett se instrumentele benadering tot funksionalisme.....	153
5.9. Die inligtingsverwerkingsmodel as raamwerk binne die eksperimentele sielkunde .....	154

5.10. Samevatting van Hoofstuk 5 .....	165
<b>HOOFSTUK 6: 'n EVALUASIE VAN DIE INLIGTINGSVERWERKINGS- BENADERING.....</b>	<b>168</b>
6.1. Inleiding.....	168
6.2. Die struktuur en funksie van die brein .....	169
6.3. Die rekenaar as universele probleemoplosser .....	172
6.4. Die funksionalistiese interpretasie van intensionaliteit.....	179
6.4.1. Die semantiese probleem .....	181
6.4.2. Pogings om die semantiese probleem op te los.....	187
6.4.3. Putnam se kritiek teen formalistiese semantiek.....	196
6.4.4. Alternatiewe perspektiewe.....	197
6.5. Die implikasies van die psigolinguistiek.....	200
6.6. Die perspektief van die objektivisme.....	207
6.6.1. Objektivistiese metafisika.....	207
6.6.2. Objektivistiese kennis .....	209
6.6.3. Objektivistiese semantiek.....	212
6.7. Samevatting van Hoofstuk 6.....	214
<b>HOOFSTUK 7: DIE EKSPRESSIVISTIESE BENADERING TOT DENKE AS ALTERNATIEF TOT OBJEKTIVISME .....</b>	<b>217</b>
7.1. Inleiding.....	217
7.2. Agtergrond tot die ekspressivistiese benadering tot die denke.....	218
7.2.1. Die werklikheid as harmonie in die klassieke denke.....	219
7.2.2. Die skeiding tussen subjek en objek in die Verligting.....	221
7.2.3. Die ekspressivistiese wending in die denke van die Romantiek .....	227
7.2.4. Die dominansie van die dualisme in die hedendaagse denke.....	233
7.2.5. Die herlewing van die ekspressivistiese perspektief.....	237
7.2.6. Die mens as interpreteerder: die hermeneutiek van Gadamer.....	241
7.3. Toepassing: sekere hedendaagse teorieë wat 'n ooreenstemming toon met die ekspressivistiese benadering.....	250
7.3.1. Edelman en die teorie van neuronale groepsleksie.....	250
7.3.2. Johnson se teorie van beeldskemata .....	257
7.4. Bespreking: ekspressivisme as paradigma in die sielkunde .....	265



7.5. Samevatting van Hoofstuk 7 .....	271
<b>HOOFSTUK 8: NABETRAGTING .....</b>	<b>275</b>
8.1. Kennis as die logiese rekonstruksie van sintuiglike indrukke .....	275
8.2. Die subjek-objekprobleem .....	277
8.3. Die soeke na 'n alternatiewe perspektief .....	282
8.4. Die sielkunde as wetenskap .....	286
8.5. Slot.....	289
<b>BRONNELYS .....</b>	<b>292</b>

## HOOFSTUK 1

### PROBLEEMSTELLING EN OOGMERKE

Die entscheidende Frage bleibt doch diese: weshalb ereignet sich für das griechische Denken und somit für das abendländische, im besonderen für das europäische Denken und damit für uns noch heute die Prägung seines Wesens von dem her, was griechisch *λεγειν* und *λογος* heisst? Nur weil einmal das Geheiss in das Denken sich als *λογος* ereignet hat, entwickelt sich heute die Logistik zur planetarischen Organisationsform alles Vorstellens.

- Heidegger (1954, p. 102; *Was heisst Denken?*)

#### 1.1. Agtergrond

Die term 'kognisie' verwys breedweg na kennis, na die inwinning en gebruik daarvan. Soos Neisser (1976, p. 1) dit stel, "Cognition is the activity of knowing: the acquisition, organization, and use of knowledge." Kognitiewe sielkunde kan dus beskou word as die sielkundige studie van hoe mense kennis versamel en aanwend. In hierdie verband skryf Anderson (1985, p. 1) in 'n inleiding tot die onderhawige vak dat dit intelligensie is wat die mens van ander diere onderskei, en, "The goal of cognitive psychology is to understand the nature of human intelligence and how it works."

Gardner (1985, p. 6) wys op die noodwendige verband tussen hierdie dissipline en die dissipline van epistemologie in die wysbegeerte wanneer hy skryf, "I define cognitive science as a contemporary, empirically based effort to answer long-standing epistemological questions - particularly those concerned with the nature of knowledge, its components, its sources, its development, and its deployment." In werklikheid kan epistemologie en kognitiewe sielkunde beskou word as benaderings tot dieselfde probleem vanuit verskillende kante. Dit behels in essensie bloot 'n klemverskuiwing: die verskil tussen die vraag oor die aard van die mens se *kennis* en die vraag oor die aard van die *mens* se kennis. Dit is in hierdie konteks dat Robinson (1979, p. 3) reken dat sielkunde implisiet reeds in die tyd van Sokrates ontstaan het, op grond van die gedagte dat: "Epistemology entails psychology."

Die gebruik van die uitdrukking 'kognitiewe wetenskap' in die genoemde aanhaling van Gardner om die betrokke dissipline te beskryf is egter nie sonder implikasies nie. Kognitiewe wetenskap is 'n beskrywing wat in die algemeen gebruik word vir 'n

soort tussendissipline, 'n vakgebied wat lê in die deelgebied tussen die belange van kognitiewe sielkundiges, neuropsigoloë, linguïste, inligtingswetenskaplikes, rekenaarwetenskaplikes, epistemoloë, en andere (vgl. Afdeling 4.1). Implisiet hiertoe is sekere aannames oor presies wat met 'kennis' bedoel word, en oor die raamwerk waarbinne 'n studie oor die versameling en die gebruik daarvan behoort te beweeg.

In hierdie konteks wys Anderson (1985, p. 1) eksplisiet op die wyse waarop die begrip 'inligtingsverwerking' 'n sentrale rol speel in die benadering van die kognitiewe sielkunde, waar hy skryf, "Cognitive psychology is dominated by the *information processing approach*, which analyzes cognitive processes into a sequence of ordered *stages*. Each stage reflects an important step in the processing of cognitive information." Die siening oor die aard van menslike denke wat hiermee geïmpliseer word, word soos volg deur Stillings *et al.* (1987, p. 1) uiteengesit: "Cognitive scientists view the human mind as a complex system that receives, stores, retrieves, transforms, and transmits information."

Daar word dus aanvaar dat kennis 'inligting' beteken, of in die vorm van inligting gedra word. Die gebruik van hierdie term wil die gedagte oordra dat dit in wese daarvoor gaan dat bepaalde formele strukture of patrone onttrek kan word uit die fisiese energie wat deur die sintuie opgepik word. Op grond hiervan word innerlike voorstellings gekonstrueer wat van so 'n aard is dat die formele samehang van dinge soos dit in die wêreld bestaan in simboliese vorm behoue bly. Sulke innerlike voorstellings is dus in 'n formele sin vatbaar vir bewerkings analoog aan dié van die wiskunde of die logika - d.w.s. algoritmiese prosesse. 'Denke' word in hierdie konteks beskou as die manipulering van formele simbole (die innerlike voorstellings) op grond van innerlike reëls vir die manipulering daarvan (vgl. Stillings *et al.*, 1987, p. 2 ff.). Op grond van sulke prosesse van inligtingsverwerking het denke dan 'n bepalende invloed op gedrag, presies soos 'n program die aktiwiteit van 'n rekenaar bepaal.

So 'n beskouing het bepaalde implikasies vir die aard van die navorsing wat daaruit voortvloei. Inligting en die verwerking daarvan word beskou as in suiwer formele terme beskryfbaar, in terme van patrone en die manipulering van patrone ooreenkomstig sekere reëls. Dit is om die innerlike (betekenislose) simbole hoegenaamd aan die wêreld te kan verbind dat hulle as 'voorstellings' beskou word, waarmee 'n referensie na of afbeelding op 'n wêreld bedoel word. Die formele aard van die verwerking van inligting het egter die implikasie dat dit op sigself bestudeer kan word, weg van enige fisiese realisering daarvan. Dit is dus moontlik om so 'n

sisteem op suiwer funksionele vlak te bestudeer, sonder om aandag te gee aan die biologiese of 'n ander fisiese sisteem waarbinne dit manifesteer. Kennis uit die fisiologie kan egter wel (in die geval van mense of diere) as leidrade dien tot die aard van die spesifieke implementering van die betrokke inligtingsisteem in 'n lewende wese. Daar word egter gereken dat soortgelyke algemene beginsels vir 'n mens geld as vir enige ander inligtingsisteem. Vandaar dat aansluiting gesoek word by die rekenaarwetenskap, waar dit by uitstek oor die meganiese verwerking van inligting gaan.

Die gedagte dat dit gaan oor die inwin en gebruik van kennis (as 'inligting') het ook 'n bepalende invloed op die spesifieke aspekte en strukture van die mens en sy gedrag wat in die kognitiewe sielkunde bestudeer word. Klem word gelê op aspekte wat by so 'n inligtingsverwerkingsbenadering sal inpas: bv. waarneming, waar inligting ingewin word, en wat waarskynlik ook die sisteme betrek waarmee fisiese energie herlei word tot bruikbare voorstellings van die wêreld; geheue, waar sulke inligting gestoor word vir wisselende periodes van tyd; probleemoplossing, wat as paradigmaties van redelike denke en die verwerking van inligting beskou word; klassifikasie of kategorisering, waar die elemente van die wêreld wat tot voorstellings verwerk moet word bepaal word; logika, ingeslote praktiese redeneringstegnieke, wat hopelik lig op die aard van die innerlike manipulasiereëls sal werp; taal, as kommunikasiemedium tussen mense, wat as die uitruil van inligting beskou kan word.

Die inligtingsverwerkingsbenadering wil uiteindelik 'n *wetenskaplike* teorie oor denke daarstel, en heg gevolglik groot waarde aan die empiriese begronding van die betrokke teorie. Daar word in hierdie verband gereken dat die aard van die innerlike prosesse wat betrokke is, afgelei kan word deur versigtig te let op die prosedures wat 'n persoon volg om 'n besondere situasie (bv. 'n probleemoplossingstaak) te hanteer. Deur te ontleed wat die persoon doen, hoe hy die taak in meer elementêre take opdeel, en veral ook te let op die tyd wat aspekte van sy handeling neem, en deur hierdie inligting oor proefpersone heen te veralgemeen, kan afleidings hopelik gemaak word oor die aard van die innerlike strukture en die tipe prosesse wat betrokke is by die voltooiing van die tersaaklike taak.

Die *bestaan* van sulke innerlike strukture is egter 'n aanname in terme waarvan die navorsing in die eerste plek gestruktureer word, en is iets wat op sigself moeilik aan empiriese ondersoek onderwerp kan word. Dit is egter wel moontlik om te vra of

gewens wat op empiriese basis versamel is, wat betrekking het op kognitiewe aspekte soos kategorisering, geheue, en dies meer, wel sinvol in 'n inligtingsverwerkingsraamwerk geïntegreer kan word.

Hierdie empiristiese inslag in die navorsingsielkunde veroorsaak dat die sentrale gedagte aan die verwerking van inligting nie altyd ewe ernsig opgeneem word nie, of dat daar nie altyd besin word oor die implikasies daarvan nie. In die inligtingswetenskappe het die begrip 'inligtingsverwerking' 'n baie spesifieke betekenis (soos sal blyk uit Hoofstuk 4). Dit gaan naamlik oor die manipulering van betekenislose simbole of merkers aan die hand van formele verwerkingsreëls. Hierdie gedagte word redelik letterlik opgeneem deur sekere navorsers in kennis en veral deur diegene wat poog om 'n filosofiese verantwoording aan die onderhawige benadering te gee.

Andere, dalk selfs die meerderheid van diegene wat binne die konteks van die eksperimentele sielkunde werk, gebruik egter blykbaar die taal van inligtingsverwerking sonder om te besin oor presies wat dit impliseer. So 'n informele en selfs metaforiese gebruik van hierdie uitdrukking is egter wesenlik afhanklik van die bestaan van die streng toepassing daarvan, omdat dit as die bron van 'n verwysingstaal gebruik word, 'n raamwerk relatief waartoe verantwoording vir die doen van sekere eksperimente, en die keuse van sekere interpretasies van die resultate daarvan, gedoen word.

Vir die doeleindes van hierdie proefskrif, waar dit veral gaan oor die vraag na tot hoe 'n mate die inligtingsverwerkingsbenadering as antwoord op die probleem van die verhouding tussen denke en handeling beskou kan word, sal egter veral gekonsentreer word op daardie perspektief wat die betrokke benadering op 'n meer letterlike wyse aanwend. Daar word geredeneer dat hierdie die wesenlike kern van die inligtingsverwerkingsbenadering uitmaak.

## **1.2. Probleemstelling**

Die doel van hierdie proefskrif is om 'n kritiese ondersoek na die aard van die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde te doen, met die fokus veral op die probleem van die verhouding tussen denke en handeling. In hierdie konteks sal dit byvoorbeeld nodig wees om te ontleed presies wat bedoel word met 'inligting', en wat dit beteken om dit te 'verwerk,' en hoe hierdie begrippe

veronderstel is om as verklaring vir die aard van denke te dien.

Om tot insig in die bron van die geloofwaardigheid van die onderhawige benadering te kom, sal ook gekyk word na die wyse waarop die onderliggende gedagte - dat dit by denke oor die innerlike verwerking van inligting gaan - mettertyd in die westerse refleksie oor die aard van kennis in die algemeen en denke in die besonder ontwikkel het. In hierdie konteks sal gekyk word na hoe hierdie beskouing inskakel by die algemene projek van die epistemologie, naamlik om ware kennis oor die werklikheid te waarborg.

Deur kennis aan 'n begrip soos inligting te koppel, word dit in werklikheid respekabel gemaak vir ondersoek deur die wetenskap, en 'wetenskaplikheid' is 'n status waarna sielkunde nog altyd geaspireer het (vgl. Robinson, 1981, p. 12 ff. en p. 423 ff.). Dit impliseer egter dat daar sprake is van 'n bepaalde wêreldbeeld in die inligtingsverwerkingsbenadering, naamlik die beskouing van die natuurwetenskappe, wat dui op materialisme of een of ander permutasie daarvan (die probleem van wat 'realiteit' is, is een wat maklik deur sielkundiges onderskat word; vgl. Glynn, 1990). Hierdie wêreldbeskouing bring 'n bepaalde mensbeskouing daarmee saam, en sekere probleme, soos die probleem van die skeiding tussen subjek en objek wat implisiet daarin opgesluit lê. Daar sal gepoog word om te toon hoe die inligtingsverwerkingsbenadering 'n produk is van die materialistiese wêreldbeskouing, en juis 'n eksplisiete poging verteenwoordig om die subjek-objek-probleem op te los.

Verder sal die vraag of hierdie benadering wel 'n verantwoordbare verklaring van die fenomeen van 'denke' gee, ondersoek word, en of die probleme wat gehoop word hierdeur opgelos kan word, wel op oortuigende wyse opgelos is, of in beginsel opgelos kan word. Daar sal laastens ook kortliks gekyk word of daar enige alternatiewe perspektiewe op die denke bestaan, wat as alternatief tot die inligtingsverwerkingsbenadering, maar ook die hele materialistiese raamwerk waarvan dit 'n deel vorm, kan dien.

### 1.3. Plan

Om die oorsprong van die model van denke en rasionaliteit, soos dit in die inligtingsverwerkingsbenadering voorkom, na te speur, sal in Hoofstuk 2 gekyk word na die ontwikkeling van die epistemologie of kennisleer sedert Plato, tot en met Kant,

waarbinne die gedagte dat kennis die logies-wiskundige rekonstruksie is van indrukke wat deur die sintuie gelewer word, sy ontstaan het.

In Hoofstuk 3 sal gekyk word na die rol van die materialisme, wat tradisioneel die werklikheidsbeskouing is wat die natuurwetenskappe onderlê, waarby die sielkunde probeer aansluiting vind vanweë die aspirasie om as 'wetenskap' te ontwikkel. Pogings om vanuit die materialisme 'n epistemologie op die been te bring, lei tot logiese positivisme. Hierdie projek was nie besonder suksesvol nie, maar dit vorm steeds die basis van die inligtingsverwerkingsbenadering se siening oor die aard van kennis.

Die begrip 'inligting' sal in Hoofstuk 4 ondersoek word. Daar sal gekyk word na wat hierdie term beteken, en wat dit sou beteken om dit te wil 'verwerk'. Op grond van 'n formalisering van hierdie begrip, teen die agtergrond van die ontstaan van die wiskundige logika, sou 'n bepaalde tegnologie vir die hantering van 'simbole' ontwikkel. 'n Kontras sou ontstaan tussen die formele sintaktiese struktuur waarbinne simbole gedra word, en die betekenisvolle gebruik daarvan. Wanneer die raamwerk van die inligtingsteorie met die positivistiese benadering tot kennis verbind word, volg 'n algemene werklikheidsbeskouing wat as 'objektivisme' beskryf kan word. Die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde is 'n eksplisiete aanwending van hierdie beskouing as basis vir 'n model van die menslike denke.

In Hoofstuk 5 sal ondersoek word hoe gepoog word om die inligtingsteoretiese kennismodel fisies binne die senuweestelsel te plaas in die vorm van simbole en transformasiereëls. Daar sal gekyk word na hoe die voorstanders van hierdie benadering hulle beskouing verantwoord, en wat die fundamentele aard van hulle beskouing van denke ('mind') is. Veral die kontras tussen die inhoudelike aspek van denke en die onderliggende formalismes waarbinne dit (na bewering) gedra word, sal ondersoek word, aangesien dit op hierdie basis is dat gehoop word dat die inligtingsverwerkingsbenadering as oplossing vir die subjek-objekprobleem, wat uit materialistiese voorveronderstellings volg, sal dien. Verskillende variante van die onderhawige benadering sal ook beskou word, bv. funksionalisme teenoor kunsmatige intelligensie teenoor die meer pragmatiese benadering van die eksperimentele sielkunde.

In Hoofstuk 6 sal verskillende manifestasies van die inligtingsverwerkingsbenadering krities bespreek word, om te kyk of dit wel 'n houdbare verklaring gee vir denke, of

die model van denke wat hier ter sprake is wel verantwoord kan word op logiese en empiriese gronde, en of die probleme wat gemeen word so opgelos sal word, wel opgelos is. Ook die algemene beskouing oor die wêreld en oor die mens in sy verhouding tot die wêreld wat implisiet in hierdie benadering gehandhaaf word (die objektivisme as sodanig), sal ondersoek word.

Laastens sal in Hoofstuk 7 gekyk word of daar enige sinvolle alternatiewe benaderings tot die denke bestaan. Daar sal veral gepoog word om 'n perspektief te vind wat buite die tradisionele raamwerk van die materialistiese wêreldbeskouing beweeg.

'n Samevatting en nabetrugting sal gelewer word in Hoofstuk 8.



## HOOFSTUK 2

### KENNIS AS DIE LOGIES-WISKUNDIGE REKONSTRUKSIE VAN SINTUIGLIKE INDRUKKE: VAN PLATO TOT KANT

Why, on what lines will you look, Socrates, for a thing of whose nature you know nothing at all? Pray, what sort of thing, amongst those that you know not, will you treat us to as the object of your search? Or even supposing, at the best, that you hit upon it, how will you know it is the thing you did not know?

- Plato (1977b, p. 299; *Meno*, 80D).

#### 2.1. Agtergrond

Die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde word begrond deur sekere aannames oor die aard van kennis en oor die aard van die mens as draer van kennis. Dit is hierdie aannames wat aan die betrokke benadering sy geloofwaardigheid gee, en wat in 'n groot mate as vanselfsprekende agtergrond tot enige uiteensetting van die onderhawige benadering beskou word.

Om die nodige perspektief te verkry, ten einde 'n kritiese evaluering van die betrokke benadering moontlik te maak, is dit dus wenslik om oorsigtelik te kyk na die aard van hierdie onderliggende raamwerk. 'n Historiese perspektief word vervolgens aangebied oor die ontwikkeling van die mens se denke oor die denke, soos dit geartikuleer is in die werke van sekere uitstaande denkers. Op grond van hierdie bespreking sal aangetoon word hoe 'n bepaalde beskouing oor die aard van kennis mettertyd ontwikkel het, 'n perspektief wat by uitstek geskik is vir die vereistes van die inligtingsverwerkingsmodel.

#### 2.2. Plato

Daar kan breedweg beweer word dat die westerse wysbegeerte onder die antieke Griekse denkers van die klassieke tydperk ontstaan het toe ontdek is dat 'n woord nie dieselfde as 'n ding is nie, dat dit nie 'n essensiële deel is van die ding waarvoor dit as naam dien nie (vgl. Gadamer, 1975, p. 383). Die Grieke het ontdek dat 'n woord slegs as 'n naam wat na 'n ding verwys funksioneer, en dat dit verder die kenmerk van algemeenheid het, naamlik dat dit funksioneer as 'n algemene verwysing wat 'n verskeidenheid van besondere dinge saam klassifiseer. Snell (1953,

p. 191 ff.) beskryf hoe die Grieke op grond van die gebruik van metafore en vergelykings mettertyd die algemeenheid van die eienskappe van dinge ontdek het, na aanleiding waarvan die logiese struktuur implisiet in die gebruik van taal ontbloot is. Hierdie insig realiseer as 'n geleidelike insig dat kennis nie die uitsluitlike besitting van die gode is nie, maar ook vir die mens toeganklik is. Die mens is, met ander woorde, nie net afhanklik van sporadiese kennis soos goedgunstiglik deur die gode verskaf nie, maar het die vermoë om self aktief tot kennis deur te dring, deur sy eie sistematiese aktiwiteit (*ibid.*, p. 136 ff.).

Na aanleiding van hulle ontdekking van die aard van veralgemening, was die kennis waarna die Griekse denkers sou strew egter kennis van die onderliggende ewige dinge of strukture wat die werklikheid onderlê, kennis wat waar en helder is (*saphes*), en nie verganklike kennis van verbygaande dinge nie (*dokos*). Dit was veral Xenophanes wat die moontlikheid die eerste keer sou ondersoek dat sulke kennis deur die mens benader kan word deur sy eie doelbewuste strew, in hoe 'n onvolmaakte mate ookal (*ibid.*, p. 139-40).

Teen hierdie agtergrond poog Plato (circa 427 - 347 v.C.) om te bepaal wat die essensiële aard is van bepaalde sake of dinge wat hy in die alledaagse leefwêreld teenkom. Die tipe universele strukture waarop hy sy aandag toespits, behels veral sulke onwaarneembare veralgemenings soos skoonheid, goedheid, en geregtigheid, asook abstrakte begrippe soos enkelvoudigheid, meervoudigheid en dies meer. Hy baseer sy ondersoeke op die strew van sy leermeester Sokrates, wat veral daarop gekonsentreer het om die positiewe essensie van deugsamheid te vind.

Plato was veral beïndruk deur die wyse waarop Sokrates in sy dialoë met 'n verskeidenheid van persone keer op keer sou aantoon dat ewige, stabiele kennis wat demonstreerbaar *waar* is reeds aan mense beskikbaar is, gewoonlik sonder dat hulle dit vooraf bese. Hieruit sou Plato aflei dat daar iets agter die verganklikheid bestaan wat hierdie kennis ondersteun. Die algemene kategorieë of Universeles moet dus meer stabiel wees as die besondere dinge, wat verganklik en van verbygaande aard is. In hierdie verband skryf Rowe (1984, p. 60) oor Plato, "Knowledge, he holds, is possible. But it requires stable objects; if particulars are inherently unstable, it cannot be of them."

Plato kom dus tot die gevolgtrekking dat die ware essensie van hierdie Universeles nie in die voorhande werklikheid gevind kan word nie, maar dat dit eerder geleë moet wees in sekere onderliggende *vorms* of *idees* (*eidos*). Hierdie vorms of idees

verteenvoerdig daardie stabiele elemente in terme waarvan die waarheid van sulke kennis gewaarborg kan word, die transendente orde wat alle kennis van die voorhande werklikheid moet begrond. Dit is via die idees dat die mens deurdring tot by die wesenlike, die essensie van dit wat is (die Wese of Syn). Slegs deur insig in hierdie ewige vorms wat die voorhande werklikheid onderlê, kan die mens tot ware kennis (*episteme*; vandaar die term 'epistemologie') kom.

Vir Plato beteken dit dat die idees ontologies primêr is, as onveranderlike universele strukture relatief tot die veranderlike, beperkte wêreld. Met ander woorde, die idees is per definisie Werklik of Reël. Hulle word gevolglik deur Plato gelokaliseer in 'n alternatiewe sinsorde, 'n transendente orde wat die voorhande werklikheid onderlê. 'n Idee bestaan naamlik op sy eie, onafhanklik van die bepaalde saak of ding waarna verwys word, en dien inderwaarheid opsigself as die volmaakte prototipe van daardie aspek op grond waarvan sy bestaan in die gegewe werklikheid herken word. Rowe (1984, p. 53) gebruik die term "self-instantiating" om hierdie gedagte oor te dra.

Dit is vir Plato dus eerder die alledaagse voorhande werklikheid, soos mense dit waarneem en daaroor praat op hulle alledaagse, onnadenkende wyse, waarvan die realiteit te betwyfel is. Plato wil nie hiermee beweer dat die wêreld 'n illusie is nie (anders as byvoorbeeld Parmenides). Hy stem egter met Parmenides saam dat die ware essensie van die werklikheid slegs gevind kan word deur te let op die transendente (vgl. Rowe, *ibid.*, p. 58). Denke wat die waarheid wil vind, wat tot die essensie van die wêreld wil deurdring, moet gerig word op die ewige idees, ditself onderwerp aan daardie strukture of entiteite wat meer werklik is as die onvoltooide, veranderlike manifestasies waarbinne besondere dinge of sake realiseer in die menslike ervaringswêreld. In soverre die idees as voorwaardes vir die wêreld dien, is hulle voorwaardes vir kennis.

Die probleem is nou dat sulke onbeperkte, universele strukture soos hierdie nie gesien kan word as sou hulle vir hulle bestaan afhanklik wees van die mens as 'n beperkte, feilbare wese nie. Dit is dus nodig om 'n bepaalde beskouing van die mens te ontwikkel as daardie tipe wese wat toegang het tot kennis van die idees.

Kennis van die idees kan verkry word deur bemiddeling van die rasonele aspek van die mens, die rede. Dit word onderlê deur 'n toestand van onbetrokkenheid, van afstand inneem teenoor die werklikheid, waarbinne die krag manifesteer om dinge in hulle ware aard te sien, soos voor die oog van die rede (*nous*). Rorty (1983) wys

daarop dat op hierdie punt 'n visuele metafoer in die kennisleer ingevoer word: die redelike vermoë manifesteer as wesenskou, as die vermoë van die intellek om die waarheid te kan sien. So 'n beskouing versterk die dualistiese struktuur implisiet aan hierdie kennisleer. Die objek wat gesien word, word gestel teenoor die oog wat sien. Die bestaan van so 'n rede impliseer die bestaan van 'n lokus waar die vermoë om afstand in te neem teenoor die res van die werklikheid (ook die werklikheid van die denkende mens self) kan realiseer.

Plato lokaliseer hierdie lokus van die redelike vermoë in die siel of psige (*psyche*). Hierdie term moet egter nie verwar word nie met die moderne assosiasies wat begrippe soos 'siel' of 'psige' na vore bring, wat 'n produk is van die wyse waarop dit geherinterpreteer is in die sewentiende eeu, veral deur Descartes (vgl. Afdeling 2.5). Die gedagte aan die psige of siel of 'denke' (*mind*) as 'n soort innerlike ruimte wat die essensie van die self omvat, en waarbinne die werklikheid weerspieël of voorgestel word, was vreemd aan die Grieke.

In die vroegste Griekse geskrifte, dié wat toegeskryf word aan Homeros, word terme wat met die denke te doen het blykbaar beskryf as analogies aan bepaalde fisiese organe en hulle funksies (vgl. Snell, 1953, p. 198). In hierdie konteks was *psyche* min of meer 'n vitale krag; die asem wat die liggaam verlaat met 'n persoon se dood. Dit was gekontrasteer met ander kragte soos *thymos*, wat 'n krag impliseer wat aktiwiteit teweeg bring in die trant van beweging, motivering, emosie, ens. (*ibid.*, p. 9 ff.); en *nous*, wat verwys na die denke of intellek, as 'n vermoë om helder te sien, om deur verskynsels te sien, om (visuele) beelde te absorbeer, 'n term wat ook soms gebruik word met verwysing na die ware vorm van dinge soos dit verskyn voor die intellek (*ibid.*, p. 13 - 4). Blykbaar het Homeros 'n mens dus beskryf in terme van sy handelinge of sekere van sy eienskappe wat binne 'n bepaalde konteks van belang was, maar het hy in die algemeen geen enkele term gehad om na 'n 'persoon' as samehangende geheel te verwys nie, aldus Snell (*ibid.*, p. 5 ff.). Hy het nie eers 'n term gehad vir 'n mens se eie liggaam nie (*soma* verwys na 'n lyk). Dit is op hierdie basis dat die latere denkers, en so ook Plato, vervolgens voortbou.

Plato beskryf die vermoë tot insig in die idees as 'n vermoë wat eie is aan die *psyche*. Hierdie siel word verder nie as 'n enkelvoudige struktuur gesien nie, maar vertoon meer as een aspek. Die rede vorm die hoogste of suiwerste hiervan, en word onderskei van die wil en die moed in die tweede plek, en die begerende of drangmatige funksie in die derde plek (hierdie is die indeling wat o.a. voorkom in die *Phaedrus* (Plato, 1977a). Vgl. ook Van Peursen, 1961, p. 40). Die begrip *psyche*

sou verder ook iets van sy oorspronklike betekenis as 'n vitale of lewegewende krag behou.

Die siel word onderskei van die liggaam. 'n Mens is egter nie eenvoudig die som van liggaam en siel nie, want aan die siel word 'n hoër status toegeken. Dit vorm inderwaarheid die eintlike essensie van die individu, daar dit die skakel vorm tussen die mens en die wêreld van ewige, onverganklike vorms.

Volgens Plato se konsepie vorm die wêreld van die idees of vorms 'n rasonale orde, wat beskou kan word as 'n denkorde, 'n orde wat implisiet vanuit sy eie aard betekenisvol is. Dit kan, met ander woorde, beskou word as 'n Wêreldsiel wat die sigbare werklikheid onderlê, en in wese die rasonale samehang daarvan waarborg. Hier is dan ook sprake van 'n rasonale skeppingsbeginsel of Skepper (*demiourgos*, volgens die *Timaeus*, 28A6; vgl. Plato, 1986). Die wêreld is die skepping of realisering van die Wêreldsiel, waarin sy denke - die universele idees - gekonkretiseer word (vgl. Robinson, 1970, p. 82 ff.).

Die individuele, menslike siel is in werklikheid deel van die bowe-individuele orde van die Wêreldsiel. Die liggaam verteenwoordig klaarblyklik 'n tydelike inkarnasie wat grootliks negatief gesien word as 'n soort val uit genade (die ooreenkoms van hierdie beskouing met die Christelike wêreldbeskouing is in die middeleeue met groot entoesiasme begroet; vgl. Afdeling 2.4). Die grenslyn tussen liggaam en siel word egter anders as in die hedendaagse perspektief getrek. So sou die Grieke dit as vanselfsprekend beskou het om dit wat vandag verstaan word onder die begrip 'sensasie' of 'gewaarwording' aan die kant van die liggaam te plaas (vgl. Matson, 1966), omdat dit te doen het met die wêreld van konkrete, verganklike dinge.

Dit is deur die toepassing van die rede, as hoogste element van die siel, dat 'n wesenskou van die idees in die eerste plek moontlik word. Die proses van om insig te verkry in die aard van die kosmos is om die wêreld te sien as 'n afbeelding van die ewige vorms of idees. So 'n insig verteenwoordig inderwaarheid 'n proses soortgelyk aan herinnering (*anamnesis*). 'n Mens herken die ewige, universele vorms wat die kontingente dinge of sake onderlê op grond van die feit dat die rede eens 'n direkte blik op hierdie vorms gehad het, vanweë die bestaan van die siel in die ideële orde van die Wêreldsiel voor die geboorte (Plato aanvaar die leer van reïnkarnasie, onder die Grieke gepropageer deur o.a. Pythagoras).

Die rede word dus beskou as die vermoë van die mens om die onderliggende rasonale struktuur van die werklikheid waar te neem op grond van sy voorafkennis

van die formele aard daarvan, en tot uitdrukking te bring deur rekenskap daarvan te gee op 'n rasionele basis; d.w.s. om dit aan die hand van redelike argumentvoering (volgens Sokrates se dialektiese metode) te begrond - om uitdrukking daaraan te gee in redelike spraak of *logos*.

By Plato is daar nie sprake van 'n subjek wat reflekteer oor 'n objektiewe orde nie. Die teenstelling tussen die orde van die siel en van die liggaam is nie 'n teenstelling tussen innerlik en uiterlik nie, maar tussen wat immaterieel en materieel, onveranderlik en verganklik, ewig en tydsgebonde is. Die onderliggende persepsie is een van 'n transendente rasionele orde (die orde van idees) wat aan die een kant as stoflike orde van verbygaande dinge tot uitdrukking kom, en aan die ander kant realiseer as *logos* (rasionele spraak) in die mens se vermoë om dit te beskryf op grond van die feit dat die menslike siel self sy basis in hierdie transendente orde het.

Die rede bereik sy hoogste volmaaktheid in sy waarneming van die Goeie, waarin die goeie orde van die geheel van wat is waargeneem word. Om die ideewêreld en die Goeie in die besonder waar te neem is nie iets wat 'n mens aanleer nie. 'n Mens moet eerder jouself oopmaak daarvoor, jouself reg oriënteer sodat dit aan jou kan verskyn (vanhier Plato se beroemde metafoor van die gevangenes in 'n grot wat die wêreld daarbuite slegs as skadu's teen die muur kan waarneem - vgl. Plato se *Republiek* (1985; Boek VII, 514 ff.)). Die siel, in sy wese immaterieel en ewig, moet die resonansie van die onderliggende orde vind deur te let op wat immaterieel en ewig is. Om jou lewe deur die rede te laat beheer is om toe te laat dat jou lewe gevorm word deur die rasionele orde wat jy waargeneem het en nastrewe; om jouself te onderwerp aan die rasionele orde wat die werklikheid onderlê.

Dit is intrinsiek gegee in die wese van die mens om die Goeie na te strew; dit is die aantrekkingskrag van die transendente op die siel, omdat die siel self deel van die transendente is. Boosheid is die produk van onkunde, van iemand wat nie die wese van die werklikheid gesien het nie. Deur die transendente orde in sy hoogste vorm aan die idee van die Goeie gelyk te stel, beklemtoon Plato dus ook die etiek wat sy benadering onderlê. Die implikasie van hierdie beskouing is egter dat die mens deur die transendente aangetrek word in 'n bepaalde rigting, eerder as dat sy strew na kennis die uitoefening is van 'n individuele wil. Die 'self' is dus by Plato beskikbaar nóg as subjek nóg as wil. 'n Mens, soos die wêreld in die algemeen, is 'n produk van 'n transendente orde wat deur hom werk, en wat die basis van die verbintenis tussen mens en werklikheid vorm.

### 2.3. Aristoteles

Aristoteles (384 - 322 v.C.) is oorspronklik 'n leerling van Plato, maar mettertyd sou hy, soos Rorty (1983) dit stel, sy lewe daaraan wy om Plato se metafisiese oordadighede te beveg. So verwerp hy Plato se reïfikasie van die transendente orde van idees, asook die gedagte dat kennis herinnering is van 'n bestaan voor die geboorte. Verder bestry hy die siel-liggaam dualisme deur 'n interaktiewe model van wedersydse dinamiese afhanklikheid tussen liggaam en siel daar te stel (vgl. Aristoteles, 1986: *De Anima*; asook Van Peursen, 1961). Die gedagte aan die siel as 'n dinamiese, vormgewende krag, implisiet by Plato, word dan ook deur hom op 'n besonder gesofistikeerde wyse verder gevoer.

Aristoteles erken die gedagte van kennis deur Universeles, d.w.s. die gedagte dat kennis eers kennis is as dit verwys na algemeen geldende beginsels wat die kontingente orde onderlê, en verder aanvaar hy dat daar iets spesiaals is omtrent die rede wat hierdie Universeles kan ken, iets wat verwys na 'n transendente sfeer (vgl. Rorty, 1983, p.40). Hy veronderstel naamlik dat daar 'n natuurlike kongruensie tussen die aktiewe rede (*nous*) en die onderliggende struktuur van die werklikheid bestaan. Die werklikheid word onderlê deur *Stof* en *Vorm*. Vorm is die Universeles wat binne die besondere stoflike entiteit realiseer; die verwerklikende of die gewer van die bepalende aard (*entelécheia*). Of anders gestel, die objek kan ontleed word tot stof, wat die materiaal verskaf waaruit dit bestaan en wat die objek suiwer as potensialiteit onderlê, en as vorm, waarbinne dit geaktualiseer word tot daardie besondere ding wat dit is.

Die mens het die vermoë om binne die waarnemingshandeling, in sintuiglike interaksie met 'n stoflike objek, die vorm wat binne hierdie objek tot uiting kom, te herken. Dit geskied op grond van 'n besondere vermoë van die denke wat Aristoteles *epistemonikon* noem, wat die vermoë van die mens behels om universele proposisies te herken, d.w.s. die objek in terme van sy formele aard of vorm. Hierdie vorm word herken as gevolg van sy innerlike resonansie met die struktuur van die rede, waarbinne die vorms - in potensialiteit - reeds bestaan, om nou as kennis geaktualiseer te word. In hierdie verband skryf Grene (1966, p.41) oor Aristoteles, "... for him the world was such and our minds were such that learning was no more than the analysis and articulation of an order always already there, actually, in the forms of things themselves, and potentially in our minds, the 'place of forms', suited by nature to receive them." Die vorms word dus direk gegee binne die sintuiglike interaksie tussen die persoon en die objek van waarneming.

Dit sou egter 'n fout wees om vanuit 'n moderne perspektief (d.w.s. in terme van die perspektief wat ontstaan het sedert die sewentiende eeu) te wil sê dat die objek in sy fisiese invloed op die mens, 'n sensasie of gewaarwording tot gevolg het. Hierdie is - soos vermeld in Afdeling 2.2 - 'n moderne (d.w.s. sewentiende eeuse en later) konseptualisering, volgens die subjek-objek dualisme wat aan die Grieke onbekend was. Eerder, so wil Aristoteles beweer, is dit die vorm van die waarnemingsvermoë wat binne 'n konfrontasie met 'n objek die vorm van die objek aanneem, op grond van 'n natuurlike samehang wat die produk is van 'n gemeenskaplike begroning in die transendente. Hierdie vorm of idee realiseer dan binne die rede as 'n uitdrukking van 'n besondere Universele, vanwaar dit in taal tot uitdrukking gebring kan word as *logos* (d.w.s. in die vorm van die proposisies van die logika).

Onderliggend aan hierdie beskouing is die aanname van 'n stabiele, begrensde werklikheidsorde. Daar is 'n vooraf bestaande vaste aantal kategorieë (die Universeles as suiwer idealiteite) in terme waarvan alle dinge geklassifiseer kan word. Die taak van die wetenskap is gevolglik bloot om te klassifiseer. Aangesien die vorms slegs herken kan word in 'n konfrontasie met konkrete reële objekte, word hierdie standpunt ook implisiet onderlê deur 'n empiriese benadering tot die werklikheid. Vorm bestaan slegs binne die spesifieke ding, insoverre dit die ding as objek aktualiseer (anders as by Plato, volgens wie die orde van idees 'n voorafbestaande realiteit is). Die gevolg is 'n wetenskapsbeskouing wat beperk is tot die onmiddellik ervaarbare, gegewe werklikheid. Selfs Aristoteles se beskouing van induktiewe redenering is gebaseer bloot op die herkenning van die Universele in of vanuit die Besondere.

Aristoteles en Plato stem dus basies saam dat geen nuwe Universeles ooit ontwikkel kan word nie, en in hierdie spesifieke sin is geen nuwe kennis ooit moontlik nie. Kennis is die herkenning van Universeles in konkrete dinge, wat vooraf-kennis impliseer. Vir Plato verwys die Universeles na die reeds bestaande idees, wat 'n mens in herinnering kan roep op grond van sy beskouing van, en redenering oor, 'n besondere objek of saak. Vir Aristoteles neem die menslike waarnemingsvermoë onder sintuiglike invloed die vorm van die objek aan in terme van sy eie potensiële stel van vorms, en word die objek dus vir die rede aangebied as reeds onderhewig aan 'n bepaalde (universele) klassifikasie. By beide denkers is daar dus sprake van 'n vaste aantal kategorieë (of te wel Universeles) wat vooraf gegee is (binne die aard van die natuur en die rede self), in terme waarvan 'n mens objekte en sake ken. So word die tradisie gevestig dat om iets te ken, is om hom te klassifiseer aan die hand



van die gegewe Universeles (in moderne terminologie, om die 'natuurlike tipes' te herken waaruit die wêreld bestaan; vgl. Afdeling 4.7.1). Die gedagte aan kennis as die ontwikkeling van nuwe konseptuele strukture word beskou as 'n teenstrydigheid met die aard van die kennis self.

Die ontstaan van die gedagte aan rasionele redevoering - die gedagte dat jy jou argumente moet begrond deur goeie *redes* daarvoor te gee - kan beskou word as die uitsonderlike bydrae wat kenmerkend is van die Griekse denke in die algemeen. Dit is egter Aristoteles wat die formele logika wat deur hierdie beskouing geïmpliseer word, vir die eerste keer op 'n sistematiese grondslag sou ontwikkel. Soos Barnes (1987, p. 23) dit stel, " ... the study of logic was invented by Aristotele, and Aristotele rightly boasted that no one before him had attempted to make explicit and systematic the rules and procedures which govern rational thought."

Aristoteles se besondere bydrae in hierdie verband is dat hy wegbeweeg het daarvan om aandag te skenk aan geldige redevoering (waarin die Grieke reeds meesters was) na 'n refleksie oor die *beginsels* onderliggend aan geldige redevoering as sulks. Hy sien in dat ten einde 'n geldige argument te voer 'n duidelike onderskeid nodig is tussen die premisses waarmee begin word, waarvan die waarheid vasgelê moet word, en die formele struktuur van die argument, in terme waarvan 'n geldige gevolgtrekking gemaak kan word. Die reëls vir geldige deduksie kan, met ander woorde, onafhanklik van die inhoud (betekenis) van die betrokke premisses hanteer word (vgl. Bastable, 1975, p. 164-5 in hierdie verband). Op hierdie basis ontwikkel Aristoteles die logika van sillogismes, wat die wyses spesifiseer waarop proposisies op 'n formele basis aaneengeskakel kan word om te lei tot geldige gevolgtrekkings.

Hierdie soort logika bied aan die mens die vermoë tot nadenke oor die formele orde - die orde van vorms of idees - en is as sulks die hoogste uitdrukking van menswees, wat hom na aan die goddelike bring, deur deel te hê aan die rasionele orde wat die werklikheid onderlê. Hierdie gedagte sou later ontwikkel tot die gedagte aan die mens as 'n *animal rationale* (vgl. Heidegger, 1954, p. 27; 1,VI), 'n redelike dier, waar die 'rede' die aspek is wat die mens bo die dierlike verhef, en juis die vermoë verteenwoordig om tot die essensie van dinge deur te dring. Dit is hierdie vermoë wat veral tot uitdrukking kom as *logos*: die oorspronklike uitdrukking van Aristoteles waaraan die Latynse *animal rationale* ontleen is, is *zôon logon echon* - dit wil sê, die dier wat oor *logos* beskik (vgl. Taylor, 1985, p. 217). Die mens is dus 'n wese wat op grond van sy rede die vermoë het om die ware aard van dinge in 'n uitspraak na vore te bring, veral (soos die tradisie sedert Aristoteles dit het) in die vorm van die proposisies van die logika.

Aristoteles onderskei egter hierdie soort kennis - die hoogste vorm van kennis, kennis van dit wat noodwendig en universeel is (*theoria*) - van kennis van besondere, kontingente dinge. In laasgenoemde geval gaan dit oor menslike oordeel, oor die toepassing van algemene beginsels in besondere konkrete situasies, wat 'n soort praktiese rede veronderstel (*phronesis*). Ook in hierdie geval is daar egter sprake van 'n kennis van orde, naamlik 'n orde waarbinne doelwitte tot 'n geïntegreerde geheel verenig moet word. 'n Mens - in sy strewe na 'n ordelike lewe, 'n deugsame lewe - deel so ook in daardie rasonale orde wat die werklikheid onderlê.

#### 2.4. Augustinus

Die klassieke Griekse denke, veral soos oorgelewer aan die hand van die nieu-Platoniese denke van Plotinus, word gedurende die middeleeue geïntegreer met die Christelik-Joodse religieuse verwysingsraamwerk. Een van die vroeë hoogtepunte in hierdie proses kom voor in die werk van Augustinus (354 - 430), wie se denke as 'n soort integrering van Plato en Paulus beskou kan word. Augustinus stel Plato se gedagte aan 'n ewige, onveranderlike, immateriële orde van vorms of idees as geestelike orde in teenstelling met die vleeslike orde wat as temporeel, veranderlik en materieel getipeer kan word.

Die vorms of idees bestaan in die denke van God, en kom tot uitdrukking as die manifes-wording van sy Woord (*logos*). As basis van hierdie gedagte het die emanasiële van die nieu-Platonisme 'n besondere rol gespeel. Die onderliggende gedagte hier is van emanasie of uitstraling vanuit 'n bron wat nie in die proses in sigself verminder word nie, maar wat in die proses gekonkretiseer word, of as gekonkretiseerde realisering van 'n onderliggende idealiteit 'n bestaan vind (vgl. Gadamer, 1975, p. 400).

Op hierdie basis kry geskape dinge 'n vorm deur 'n uitdrukking te wees van die denke van God, en bly hulle deel hê aan God in hulle bestaan as realisering van sy idees. Die heelal is so 'n realisering van 'n rasonale orde, en dinge kan geïnterpreteer word as tekens wat verwys na die denke van God. Die werklikheid is implisiet betekenisvol. Om kennis te hê, beteken om insig te hê in die denke van God, om deur die visie van die rede die kosmiese orde waar te neem, met God as die onderliggende bron van die lig wat hierdie visie moontlik maak. Wat in die pad van hierdie visie staan, is die mens se oorbetrokkenheid by die orde van verbygaande dinge.

Tot hier toe lyk die beskouing van Augustinus bloot na 'n toepassing van Plato in 'n monoteïstiese, of meer spesifiek 'n Christosentriese, raamwerk. Waar Augustinus egter 'n verskuiwing teweegbring in die raamwerk wat Plato verskaf, is wanneer hy die teenstellings gees/materie, hoër/laer, ewig/verganklik, onveranderlik/veranderlik ook in terme van 'n teenstelling tussen *innerlike* en *uiterlike* beskryf. Die vlak van die liggaamlike (wat ook die sintuie en daardie deel van die geheue wat betrokke is by wêreldse dinge insluit) word as 'uiterlik' beskryf, en gekontrasteer met die goddelike orde, wat as 'innerlik' beskryf word. Om 'n blik van die goddelike orde te kry, moet die mens hom na die innerlike orde wend; vandaar Augustinus se raad, "Noli foras ire, in teipsum redi; in interiore homine habitat veritas" ('Do not go outward; return within yourself. In the inward man dwells truth')" (*De Vera Religione*, XXXIX, 72, aangehaal deur Taylor, 1989, p. 129; vgl. ook Bubacz, 1981, p. 8 ff., wat 'n uiteensetting gee van hoe die leerstelling van die *homo interior* mettertyd by Augustinus ontwikkel het).

Waar die domein van die vorms by Plato gevind kan word deur op die regte manier na die wêreld te kyk en te let op daardie onveranderlike strukture wat die veranderlike dinge onderlê, lê die primêre pad na kennis van die essensie van die werklikheid volgens Augustinus 'in' die mens self (nie dat Augustinus nie meen dat God ook via sy skepping geken kan word nie). Die 'innerlike mens' wat die weg na ware kennis dra, is die denke self; soos Augustinus skryf: "... [D]escend into yourself, go to your secret place, your mind ..." (*Johannis Evangelium*, XXIII, 10; aangehaal deur Bubacz, 1981, p. 21). God is egter nie bloot die basis van die orde-prinsiepe wat die mens in sy strewe na kennis probeer sien nie, maar is ook die voorwaarde vir die *moontlikheid* tot kennis. Dit is God wat die menslike vermoë om te sien begrond, wat die lig in die siel verskaf op grond waarvan die mens hoegenaamd kan sien: hierdie gedagte vorm die basis van Augustinus se teorie van 'illuminasie' (vgl. Bubacz, *ibid.*, p. 133 ff.).

Augustinus skuif so die fokus weg van die objek wat geken wil word tot by die aktiwiteit van die kennis self. Dit is hier waar God te vinde is, in die aktiwiteit van die innerlike self. Hiermee open Augustinus die weg na 'n radikale vorm van self-bewussyn. Selfkennis gaan nie bloot daarvoor om te weet dat jy bestaan nie, dit gaan ook daarvoor om te weet dat jy bewus is, om te fokus op die self as 'n agent wat ervaar. Soos Taylor (1989, p. 131) dit stel, "Radical reflexivity brings to the fore a kind of presence to oneself which is inseparable from one's being the agent of experience, something to which access by its very nature is asymmetrical: there is a

crucial difference between the way I experience my activity, thought, and feeling, and the way that you or anyone else does. This is what makes me a being that can speak of itself in the first person." Hiermee bring Augustinus dus by implikasie 'n radikale wending in die mens se persepsie van homself en sy verhouding met die werklikheid teweeg. Hierdie verandering beskryf Taylor (*ibid.*, p. 132) as, "This was to make a turn to the self in the first-person dimension crucial to our access to a higher condition - because in fact it is a step on our road back to God - and hence to inaugurate a new line of development in our understanding of moral sources, one which has been formative for our entire Western culture."

Om ware kennis te vind, moet die mens draai na waar die bron van die waarheid is, en dit is na binne sy eie innerlike self. Deur op die innerlike te let, is die mens van sy eie denke bewus, en deur hierop te reflekteer, kan 'n mens sien dat sy denke afhanklik is van iets wat dit onderlê - nie net die objekte waarvoor gedink word nie, maar veral die standaarde van rasionaliteit wat redelike denke moontlik maak. 'n Mens se denkaktiwiteit is dus afhanklik van iets groter as hyself, iets waarna hy moet opsien en waaraan hy hom moet onderwerp. Hierdie argument vorm dan ook die essensie van Augustinus se bewys vir die bestaan van God.

Augustinus wil langs hierdie weg aantoon dat God nie net in die wêreld is nie, maar ook die grondslag vorm van die mens se innerlike wese self, en as gevolg daarvan ook van sy vermoë om die orde wat die werklikheid onderlê, waar te neem. Dit is naamlik die teenwoordigheid van God in die mens wat aan hom die lig ('illuminasie') gee waarin hy die essensie van die werklikheid - die formele orde wat dit onderlê en 'n uitdrukking van die idees van God is - kan sien.

Verder word dit ook belangrik geag dat die mens homself ken (ten einde die teenwoordigheid van God te vind) en in hierdie proses is dit nodig dat jy weet waarna jy soek. Soos Plato, redeneer Augustinus dus dat kennis 'n basis in voorkennis het, en, soos Plato, beskryf hy dit as 'n vorm van herinnering. Dit gaan hier egter nie bloot oor dinge vanuit die verlede nie, maar veral ook oor die standaarde van rasionaliteit, die beginsels van die logika wat redelike argumentvoering in die eerste plek moontlik maak. Aangesien sodanige voorkennis nie herlei kan word tot 'n lewe voor die geboorte soos Plato dit sien nie ('n gedagte wat moeilik te vereenselwig is met die Christelike geloofsleer; vgl. ook Robinson, 1981, p. 124) vervorm Augustinus hierdie beginsel tot 'n gedagte wat mettertyd die basis sou vorm vir die leerstelling van innerlike idees. Hierdie gedagte word soos volg deur Taylor (1989, p. 135) uitgedruk: "Deep within us is an implicit understanding, which we have

to think hard to bring to explicit and conscious formulation. This is our '*memoria*'." Dit is hierdie *memoria* wat die basis van ons selfkennis vorm, en wat gedra word deur die innerlike teenwoordigheid van God (vgl. in hierdie verband ook Bubacz, 1981, p. 61 ff.).

Waar ek myself duidelik wil sien in my volle potensiaal, waar ek die essensie wat die wêreld onderlê wil sien, daar vind ek God, wat bo myself staan. God realiseer as die mees fundamentele, orde-skeppende beginsel in my. Die mens wys homself in sy mees outentieke vorm as geskape na die beeld van God in sy eie innerlike betrokkenheid by homself, waar self-liefde realiseer as liefde vir God.

'n Verdere gedagte wat Augustinus ontwikkel het, wat ook 'n besondere invloed sou hê op die mens se siening van homself as subjek, is die gedagte aan die 'wil'. In die benadering van Plato is die begeerte na of liefde vir die Idee wat alle idees onderlê, die Idee van die Goeie, 'n gegewentheid. 'n Mens strewende van nature na die Goeie; 'n mens is op 'n teleologiese basis daarop ingestel om na die Goeie te beweeg, en hierdie tendens versterk na mate hy aan die Goeie blootgestel word, op grond van die ware kennis van die idees. Die motivering om jousef bloot te stel aan die transendente orde van idees kom dus uit hierdie orde self, en nie uit 'n handelende 'Ek' nie. Die navoring van die bese is 'n produk van onkunde.

Volgens Augustinus het die mens egter die vermoë om sy rug op die Goeie te keer, as gevolg van sy inherente sondigheid. Die gedagte aan die wil as die predisposisie tot die Goeie word verder verbind aan die gedagte aan die wil as die vermoë om te kies, om impulse te weerstaan en dit te onderwerp aan die oordeel van die rede; 'n gedagte wat reeds by die Stoïsynse denkers voorgekom het (vgl. Taylor, 1989, p. 137). Volgens Augustinus word die wil verdraai wanneer die mens hom op die wêreld rig, die wêreld die sentrum van sy eie wil maak, om so dinge te wil besit en dit te wil domineer. So kan reflektiewe denke dus ook 'n bron van sonde wees, waar dit lei tot selfverheffing. Om jousef op jousef te rig, is nie in wese boos nie; dit is juis die pad na God, maar dit word boos wanneer jy nie let op die waarheid wat die self onderlê nie, naamlik die innerlike teenwoordigheid van God. Die vermoë om die bese tendens van die wil te oorkom, is verder geleë juis in hierdie innerlike teenwoordigheid van God, as basis van daardie kragte op grond waarvan die mens op mees outentieke wyse homself is. Die realisering van hierdie vermoë hang egter volgens Augustinus uitsluitlik van die genade van God af.

Waar die innerlike oog (*nous*) volgens Plato dus die vorme noodwendig kan sien, en nie anders kan as om dit te sien sodra dit reg georiënteer is nie, het die innerlike oog

volgens Augustinus hierdie intrinsieke vermoë verloor. Dit moet eers herstel word deur die genade van God, wat die innerlike mens vir die mens self sigbaar maak, en hom laat sien dat sy vermoë om te sien eintlik die krag van God verteenwoordig wat in hom werkzaam is.

Verskeie temas wat later 'n besondere rol in die verwysingsraamwerk van die westerse mens sou speel, is hierby betrokke. Die gedagte dat ware, ewige kennis kennis van die transendente (ofte wel goddelike) orde is, as ewige onveranderlike orde wat die wêreld onderlê, is reeds teenwoordig by die Griekse denkers, maar wat bykom is die persepsie dat die suiwerste pad hierna deur die eie innerlike self (subjek) is, wat beter aan homself bekend is as die liggaamlike orde. Die subjek ontstaan so as 'n innerlike weg na die transendente.

## 2.5. Descartes

René Descartes (1596 - 1650) word allerweë beskou as die vader van die moderne wysbegeerte. Sy denke staan naamlik aan die begin van die tydvak wat bekendstaan as die Verligting, die begin van die tydvak van die heerskappy van die Rede en die wetenskap, wat tot in die hede sou voortduur. Hy speel dan ook 'n bepalende rol in die wyse waarop die vrae en die moontlike antwoorde sou ontwikkel oor wat wetenskap, rede en kennis in essensie is, en oor hoe die mens wat hierdie kennis dra, verstaan moet word.

Die denke van Descartes steun swaar op sekere aspekte van die denke van Augustinus. Sekere van die mees fundamentele aspekte van sy beskouing kom reeds by Augustinus voor, soos dat die weg na kennis deur die innerlike self loop, op grond van innerlike idees; die begroning van sekerheid in die *cogito* (die argument dat die feit dat ek dink ten minste die sekerheid van my eie bestaan waarborg); en die Godsbewys op grond van God se innerlike teenwoordigheid as 'n idee (vgl. Taylor, 1989, p. 143).

Wat Descartes se denke egter van besondere belang maak, is die wyse waarop hy Augustinus se denke herinterpreteer, en in die proses daarvan 'n radikale wending daaraan gee wat alle daaropvolgende beskouings oor die aard van die denke sou beïnvloed. Hierdie wending behels die radikalisering van die subjek, wat in wese die verskuiwing van die transendente orde tot binne die siel van die mens self behels. Volgens Descartes is die bron van kennis en die lokus van handeling en sedelikheid binne die mens self.

Volgens die antieke Grieke en Augustinus word sowel die wêreld as die menslike denke onderlê deur 'n transendente of goddelike orde wat deur inwerking op die mens ditself aan die mens openbaar. By Augustinus gaan die pad na hierdie transendente orde - die weg van kennis - wel deur die innerlike self, maar die bron daarvan lê steeds buite die mens in God, en die mens se vermoë tot kennis is gebaseer op of begrond deur die innerlike teenwoordigheid van God binne die mens.

Descartes se probleem was dat hy gekonfronteer is deur 'n wêreldbeskouing waarvolgens die fisiese wêreld beskou is as 'n neutrale stoflikheid wat oneindig plooibaar is op grond van meganiese invloede. Die sentrale wêreldbeeld van die middeleeue, waarvolgens die werklikheid 'n konkretisering is van 'n implisiete orde wat intrinsiek betekenisvol is, volgens Aquino se interpretasie van Aristoteles, is eksplisiet verwerp deur die opkoms van die nominalisme.

Die basiese motivering wat hierdie wending bepaal het, soos uiteengesit deur denkers soos Willem van Occam, was teologies: dat 'n orde wat implisiet betekenisvol is, wat vanuit sy eie aard 'n vorm het en op 'n teleologiese basis 'n rol speel in die ontplooiing van gebeure, 'n beperking sal plaas op die almag van God. God moet almagtig wees, Hy moet die wêreld kan vorm volgens sy willekeur; en hier is veral ook gedink aan die etiese orde, die aard van goed en kwaad (vgl. Taylor, 1989, p. 161).

Mettertyd sou hierdie vermoë van God om die werklikheid na goeddunke te beheer egter ook gesien word as karakteriserend van die mens. Die kennende en skeppende verhouding wat God kon inneem, sou so ook gesien word as karakteriserend van die verhouding van die mens tot die wêreld. Die mens as subjek sou gemodelleer word op die beskouing van die goddelike Subjek (vgl. Faulconer en Williams, 1990, pp. 25-6). Dit is op grond van hierdie wending, die vervanging van die wêreld van intrinsieke betekenisvolle vorme deur die wêreld as neutrale manipuleerbare stoflikheid; en die mens as een wat deel het in die harmonie van die kosmos deur die mens as een met instrumentele mag oor die natuur, dat die verskuiwing van wetenskap as klassifikasie na wetenskap as voorspelling en beheer moontlik geword het: die verskuiwing van Aristoteles tot by Galileo Galilei.

Indien die wêreld nie as implisiet betekenisvol beskou kan word nie, volg dit dat die betekenis wat die mens daarin vind, die ordelike strukturering wat die stoflike orde oënskynlik onderlê, 'n produk moet wees van die denkende aktiwiteit van die

mens. Die enigste alternatief tot kennis as die selfopenbaring van 'n bestaande transendente orde is die gedagte dat die orde innerlik deur die mens gekonstrueer word. Hierdie is die basis van die voorstellingmodel van kennis: die mens konstrueer 'n soort 'model' van die wêreld op grond van sy indrukke daarvan, of hy ontwikkel 'n innerlike voorstelling van die formele aspekte van dinge op grond van die strukturele samehang wat hy uit sy indrukke aflei.

Descartes redeneer gevolglik dat die weg na kennis loop via bemiddeling van die idees wat 'n mens binne homself vind. Omdat die 'Ek' ontdek word binne die denkhandeling (en nêrens anders nie), word hierdie 'Ek' geïdentifiseer as dit-wat-dink; dit wil sê, die essensie van die 'Ek' is dat dit 'n wese is wat dink. In die Tweede Bepeinsing maak Descartes die stelling, "... daar is denke [*cogitatio*]. Alleen dit kan nie van my af weggeruk word nie. Ek is, ek bestaan. Dit is seker." As gevolg hiervan kom hy tot die gevolgtrekking, "... ek is dus presies net 'n ding wat dink, dit is, 'n gees of siel of verstand of rede (*mens, sive animus, sive intellectus, sive ratio*)" (Descartes, 1975, p.28). Die beroemde uitspraak van Descartes - *cogito ergo sum* - moet gelees word nie as *ek dink, daarom is ek* nie, maar eerder as *in dat ek dink, is ek*: 'Ek' is suiwer denke en niks anders nie (vgl. Faulconer en Williams, 1990, p. 32).

Die 'idee' wat die self in homself vind in die proses van denke is nie 'n realisering van 'n transendente orde nie (in teenstelling met Plato en Augustinus), maar word beskou as 'n intrapsigiese inhoud. Dit kan beskryf word as entiteit wat gevind word 'in' die denke, en word soms so deur Descartes self beskryf, maar dit is juis hierdie realisering van idees wat die wese van die subjek as denke uitmaak.

Descartes verwys basies na drie bronne van idees. Hy skryf, "Nou lyk dit vir my of sommige van hierdie ideë ingebore is, sommiges van buite af kom, en sommiges deur myself gevorm is" (Descartes, 1975, p. 37). Wat die bron van die idees van eksterne objekte aanbetref, wil dit voorkom asof 'n mate van ambivalensie bestaan, wat mettertyd tot uiteenlopende interpretasies sou lei (bv. die verskil van die sienings van Locke en Arnauld, volgens McRae, 1965). Descartes praat naamlik soms asof idees gesien kan word as afdrukke van buite op die siel: "And just as it is properly speaking not an action but a passion in the wax to receive different figures, so it seems to me that it is also a passion in the soul to receive this or that idea, and that only its volitions are actions" (aangehaal deur McRae, *ibid.*, p. 185). Tog wil dit by nadere ondersoek lyk asof hy die denke beskou as veel meer aktief betrokke by die produksie van idees. Inligting vanuit die sintuie het as korrelaat 'n proses binne die denke waarbinne die idees gevorm word, of anders gestel, die betrokke idee of idees



realiseer wanneer die persoon deur die objek gekonfronteer word. Idees word nie deur die sintuie gegee nie, maar wat die sintuie bied is "... occasion to form these ideas, by means of an innate faculty, at this time rather than at another" (*ibid.*).

'n Belangrike vereiste wat Descartes aan die idees stel, is dié van sekerheid. Dit is nie genoeg dat die idees daar is nie, dit moet onbetwyfelbaar wees dat hulle 'n korrekte voorstelling vorm, anders verteenwoordig hulle nie 'kennis' nie. Die probleem is dat die formele strukture wat dinge onderlê en wat die universele aard daarvan dra, nou na binne die denke geskuif is. Dit was egter juis om nie die kwaliteit van waarheid van die menslike willekeur afhanklik te maak nie dat Plato die gedagte aan 'n transendente ideewêreld ontwikkel het.

Descartes se antwoord op hierdie probleem is dat daar sekere *standaarde* van kennis bestaan wat die werkswyse van die rede begrond, en op grond waarvan sekere kennis ontwikkel kan word. Die rede word dus deur Descartes gedefinieer nie as die weerspieëling of uitdrukking van 'n sinvolle orde wat reeds bestaan nie, maar in terme van daardie standaard op grond waarvan orde in die lewe en in die wetenskap gekonstrueer kan word. Klem word geplaas op die aktiwiteit van dink en nie op die orde wat deur die denke geopenbaar word nie. Die rede word gesien as 'n proses. Om redelik te wees, is om te dink volgens sekere reëls. Volgens Descartes kan die mens dus sekerheid vind deur die regte metode te volg, deur die regte houding teenoor die idees in te neem, soos hulle in die proses van reflektering innerlik waargeneem word.

In die eerste plek stel hy die vereiste dat die idees helder moet wees, dat hulle helder en duidelik voor die oog van die gees geroep moet word. Langs hierdie weg realiseer die idee as "... a new indivisible, the atom of evidence, the single, intelligible target of a clear, unsullied act of attention ...", soos Grene (1985, p. 62) dit beskryf. Wanneer 'n idee op hierdie wyse in die denke verskyn, bestaan dit as "... a *conception* of a pure and attentive mind so plain that no doubt remains concerning what is understood" (Grene, 1966, p.68). Deur so op die idees as heldere teenwoordigheid te fokus, word dit vervolgens moontlik om sistematies van die een idee na die volgende te beweeg, of na die volgende vlak van kompleksiteit in die samehang van die idees ('deduksie', volgens Descartes se gebruik van die term).

Descartes se werkswyse in sy *Bepeinsinge* maak dat dit blykbaar vir sommige kommentators moeilik is op sy argumente te volg. Hoe kom hy byvoorbeeld van die gedagte dat die feit van my eie bestaan ongetwyfeld volg uit die feit dat ek dink, tot

by die gedagte dat ek in wese 'n substansie is wat suiwer bestaan as denke? En hoe kom hy by die onbetwyfelbare reële bestaan van God, vanuit die bestaan van die idee van God (in die Derde Bepeinsing)? Om die eerste van hierdie probleme op te los, doen Malcolm (1968) byvoorbeeld 'n logiese rekonstruksie van Descartes se argumente, waarbinne hy moet aanneem dat Descartes sekere implisiete aannames verberg het binne sy redenasie. Maar volgens Grene (1966) is dit nie werklik hoe die *Bepeinsing* begryp moet word nie. Descartes se doel is om ons sistematies te lei van die een idee binne die bewussyn na die volgende. Die idee is reeds daar, 'n mens se taak is net om 'n duidelike beeld van hulle te verkry. Dit is nie 'n stel logiese argumente nie, maar 'n oefening in weskou deur introspeksie - juis *bepeinsing*, soos die titel aandui. Dit wil in werklikheid voorkom asof Descartes die gewone subjek-predikaatlogika van Aristoteles as van minder belang beskou. Hy konsentreer eerder op 'eksistensiële' oordele: 'ek-wat-dink bestaan', 'God bestaan', ens. Vir hom dra oordele, en veral oordele wat gebaseer is op inligting wat deur die sintuie kom, té 'n groot risiko van foutering. Waarheid word gedra in die duidelike, ondubbelsinnige idees. So haal Grene (1985, p. 13) vir Gueroult aan waar hy hieroor skryf:

"... the legitimacy of judgment, that is to say, the determination of its truth, cannot be founded except on the previous determination of the objective value of the ideas. Precisely, in this Third Meditation, it is a question of examining, not the truth or falsity of judgments, but the truth or, more precisely, the objective value of ideas."

Dit is verder van kardinale belang dat die denkende subjek 'n afstand inneem teenoor die werklikheid wat bedink word, dat die denker sy natuurlike betrokkenheid met die wêreld afsweer. Daardie elemente wat op die oog af as behorende tot die wêreld beskou word, maar wat eintlik 'n neerslag van die subjek in die wêreld verteenwoordig, moet uit die wêreld verwyder word. Om hierdie rede word daardie aspekte van die ervaringsveld wat as sekondêre kwaliteite beskou kan word soos kleure, klanke, geure ens. as van minder belang (minder heldere idees) beskou (vgl. Descartes, 1975, p. 41).

Hierdie afstand wat veronderstel word tussen die denke en die wêreld, impliseer 'n radikale skeiding tussen die aktiewe subjek en 'n neutrale, stoflike orde. Descartes wil hiermee die meervoudige, hiërgiesse wêreld van die Aristoteliaanse tradisie vereenvoudig tot 'n wêreld wat kenbaar is langs slegs een dimensie, naamlik uitgebreidheid. So 'n wêreld is ideaal geskik vir toegang deur die meetkunde -

Descartes se ideaal van 'n meetkundige fisika. Dit is betekenisvol dat dit juis Descartes is wat onder andere die analitiese meetkunde ontwikkel het (waarmee meetkunde en algebra verenig is: vgl. Afdeling 3.4.1), wat sou lei tot die insig dat 'natuurwette' as algebraïese vergelykings uitgedruk kan word (vgl. Haugeland, 1987, pp. 28 - 36).

Descartes se benadering gee beslag aan die konsepsie van 'n verobjektiveerde werklikheid, maar is ook die basis van die tweedeling van die werklikheid, in 'n orde van die fisiese werklikheid (*res extensa*) wat gekontrasteer word met 'n orde van die siel (*res cogitans*). Hiermee word die tradisie gevestig waarvolgens die wêreld opgedeel word in 'n subjek- en 'n objekwêreld. Die objekwêreld is die wêreld van konkrete materiële dinge, suiwer meganisties begrypbaar as stof en beweging, en die subjekwêreld omvat al daardie dinge wat aan die Ek behoort: emosie, gevoel, die vermoë om te dink, en dies meer. Die term 'bewussyn' word verder deur Descartes ingevoer om te verwys na 'n persoon se eie persoonlike blik op hierdie private interne werklikheid. Hierdie is 'n radikale afwyking van die "... Aristotelian distinction between reason-as-grasp-of-universals and the living body which takes care of sensation and motion" (Rorty, 1983, p. 51), wat die klassieke onderskeid tussen liggaam en siel volgens die Grieke getipeer het.

Volgens Rorty is al wat hierdie private aspekte soos "bodily and perceptual sensations [ ... ], mathematical truths, moral rules, the idea of God, moods of depression, and all the rest of what we now call 'mental'" (*ibid.*, p. 50) egter in gemeen het, die feit van "indubitability" (*ibid.*, p. 54) - dat dit dinge is wat bloot *is*, wat ons nie kan betwyfel nie (soos jy bv. nie jou eie pyn kan betwyfel nie). Dit dui dus weereens op Descartes se onderliggende motief, die soeke na dit wat onvervalsbaar *waar* is, teenoor die betwyfelbare 'kennis' van opinie en sintuiglike indrukke. So is die skeiding tussen siel en liggaam (die sogenaamde 'mind-body problem') die noodwendige gevolg van Descartes se kriterium dat kennis per definisie onbetwyfelbaar *waar* moet wees.

Om hierdie verdeling van die wêreld in twee werklikheidsordes te verantwoord, beweer Descartes dat hy 'n duidelike onderskeid kan waarneem in die idees wat die essensiële aard van elk van die twee ordes uitdruk. In sy Sesde Bepeinsing noem hy byvoorbeeld sulke verskille soos die verdeelbaarheid van stoflike dinge en die ondeelbaarheid van die denke (Descartes, 1975).

Hierdie siening van Descartes het ook 'n etiese dimensie. Die mens moet selfbeheer toepas; hy moet sy wilskrag gebruik om sy emosionele impulse aan die

oordeelsvermoë en beheer van sy rede te onderwerp. Emosie wek naamlik begeertes op in die siel wat dit sigbaar maak vir die rede, en dit so aan ontleding en beheer blootstel. So radikaliseer Descartes ook die wil, deur dit as deel van die subjek te beskou, as deel van die mens se vermoë om in sy innerlike bestaan 'n afstand in te neem ook ten opsigte van sy eie fisiese aard, en dit aan die beheer van sy willekeur te onderwerp.

Die probleem wat uit hierdie dualistiese beskouing voortvloei, is om die wêreld van die siel en die wêreld van objekte weer aanmekaar te bind, d.w.s. om die onderlinge samehang daarvan te waarborg, om te verseker dat die innerlike idees wel hoegenaamd iets met die eksterne realiteit te doen het - 'n probleem waarvan Descartes wel deeglik bewus was. Dit is om hierdie rede dat hy dit nodig vind om die bestaan van God te bewys. Hy hoop naamlik om die bestaan van God as waarborg te gebruik vir die samehang van sy dualistiese werklikheid.

God is innerlik teenwoordig as 'n idee, en 'n idee wat uit sy aard na 'n groter realiteit as my eie aard verwys, kan nie my eie skepping wees nie. God moet dus bestaan. Hierdie argument is duidelik 'n weergawe van die Godsbewys van Augustinus. Die verskil is dat die idee van God nie hier die produk is van die selfopenbaring en genade van God nie, maar eerder iets wat ek op grond van my eie handeling in myself vind. Die invoer van die idee van God het 'n verdere implikasie dat hier in wese sprake is van nie 'n dualisme nie, maar 'n driededige substansieleer, met God as hoogste substansie wat die samehang tussen die ander twee moet waarborg (vgl. Van Peursen, 1961, Hoofstuk 2).

In die denke van Descartes word die basis dus gelê van die siening van die subjek as 'n outonome self wat teenoor 'n wêreld van objekte staan, 'n wêreld wat hy ken aan die hand van sy eie innerlike voorstellings daarvan. Hierdie voorstellings is ontwikkel deur bemiddeling van 'n prosesmatige rede, wat 'n doelbewuste toepassing van die logika en die wiskunde (die *more geometricum*) impliseer: 'n voorstelling wat die produk is van 'n geometriese transformasie (vgl. Still, 1986, pp. 257-9). Op hierdie basis word die wêreld 'n voorspelbare orde, en dus 'n beheerbare orde, onderworpe aan die instrumentele mag van die mens.

## 2.6. Locke

Wanneer uit die raamwerk van Descartes wegbeweeg word na die stoflike wêreld,

om kennis oor die natuur te verkry, vind 'n natuurlike verskuiwing plaas vanaf Rasionalisme (kennis in terme van die struktuur van die siel) tot by Empirisme (kennis direk uit die struktuur van die werklikheid). Wat behoue bly, is die onderliggende aanname van 'n siel as orde *waarbinne* kennis (as Ware kennis) versamel word, of tot uitdrukking kom, wat *teenoor* die kousaal-meganies verklaarbare materiële orde waaroor die kennis gaan, geplaas is.

So begin ook John Locke (1632 - 1704) deur te vra na die oorsprong, sekerheid en omvang van menslike kennis. Soos Descartes, aanvaar hy dat kennis ontwikkel word op grond van die innerlike waarneming van denkbeelde of 'idees' in die siel. Oor sy gebruik van die term 'idee' skryf hy in sy *An essay concerning human understanding* soos volg: "It being that term which, I think, serves best to stand for whatsoever is the object of the understanding when a man thinks, I have used it to express whatever is meant by *phantasm, notion, species*, or whatever it is which the mind can be employed about in thinking ..." (Locke, 1978, p. 9; I.I.8).

Waar Locke radikaal van Descartes verskil, is dat hy enige sprake van innerlike idees as vooraf bestaande gegewenhede in die siel self verwerp. Hy verwerp dus die implikasie wat Descartes by Augustinus geërf het, dat idees die 'vorms' van die denke uitmaak, die strukture in terme waarvan die denke die wêreld ken, die innerlike geneigdheid van die self om met die struktuur van die wêreld te konformeer.

Locke verander dus Descartes se suggestie van 'n idee as 'n aktiewe meganisme vir konseptualisering na die gedagte aan 'n passiewe beeld. Volgens Locke is die denke (*mind*) inherent passief, en word die idees van buite af daarop afgedwing, in die eerste plek vanuit sintuiglike indrukke, maar daarna verder ook as gevolg van die aktiwiteit van die denke self, in 'n reflektiewe handeling. Soos Bennett, (1971, p. 26) dit stel, "Any kind of idea must have entered my mind in the first place - *ex nihilo nihil fit* - which is just to say that it must have entered from the outside, i.e. have first been had in sensory encounters with things."

Op hulle mees basiese vlak is idees die produkte van ervaring, die indrukke wat deur die wêreld op die sintuie afgedruk word. Idees is nie soseer kopieë van dinge nie, maar verwys direk na sintuiglike indrukke, soos op die denke afgedruk deur die wêreld (vgl. McRae, 1965, p. 177). Objekte het die vermoë of krag om sekere idees in ons op te wek binne die proses van waarneming. Locke se besondere noue gelykstelling van die begrippe waarneming en denke blyk wanneer hy skryf, "To ask,

*at what time a man has first any ideas, is to ask, when he begins to perceive; having ideas and perception being the same thing*" (Locke, 1978, p. 80; II.I.9). So word die mens se intellektuele vermoëns as 'n vorm van sy sensoriese vermoëns gesien.

Op grond van die kwaliteite van dinge word daar idees in die mens opgewek, en in hierdie verband onderskei Locke, soos Descartes, tussen primêre en sekondêre kwaliteite. Primêre kwaliteite is essensieel deel van die objek, en speel 'n bepaalde rol ten opsigte van dit wat as kennis oor die aard van die objek gereken word (idees soos bv. soliditeit, uitgebreidheid, beweging en posisie is hier ter sprake). Sekondêre kwaliteite is nie essensieel deel van die objek nie, maar verwys bloot na die krag van die objek om sekere sensasies in die waarnemer op te wek - hulle is m.a.w. bloot 'subjektief' (voorbeelde hiervan is kleur en reuk). Hiermee ondersteun Locke dus vir Descartes daarin dat die orde wat as werklikheid gereken word, vereng word tot dit wat in meganies-stoflike terme beskryf kan word, en dat alle aspekte wat die wêreld vir die mens betekenisvol maak, as projeksies vanuit die subjek beskou word.

Volgens Locke is daar sekere basiese of mees primitiewe idees wat gegee word in waarneming. Hierdie idees word verder verwerk (d.w.s. saamgestel) deur refleksie, op grond waarvan samegestelde idees gevorm word. Die konsepsies wat mense oor die wêreld het, is die produk van samestellings van idees, wat ontwikkel het as gevolg van drifte, opvoeding en gebruike, tot ongegronde aannames oor die wêreld. Om ware kennis te vind, moet dus in die eerste plek begin word met 'n opruimingsproses. Dit is nodig om die samegestelde idees af te breek tot by hulle mees primitiewe dele. Hierdie mees primitiewe idees is nie die produkte van enige aktiwiteit van die self nie, maar is gegewenhede, op grond van waarneming en die fisiese aard van die mens self.

Nadat hierdie afbreekproses voltooi is, is dit vervolgens weer nodig om die wêreld uit die elementêre idees op te bou op grond van betroubare reëls van samestelling. Hierdie is die reëls wat verskaf word deur die wiskunde, die deduktiewe logika en die reëls van veralgemening gebaseer op waarskynlikhede, d.w.s. die logika van induksie. Hiermee beklemtoon Locke 'n gedagte wat ook by Descartes voorkom, naamlik dié van die rede as 'n proses. Die rede is 'n eienskap van die proses van dink, en nie van die objek waarvoor gedink word nie, en in die rede gaan dit oor die opbou van 'n soort abstrakte model van dinge, deur die reëls van redelike denke te volg. 'n Ambivalensie is egter hier sigbaar in die denke van Locke, naamlik tussen die subjek as 'n aktiewe krag, en as 'n passiewe ontvanger van idees. 'n Ander probleem wat heelwat hoofbrekens aan latere empiriste sou gee, naamlik of 'n idee

'n soort 'objek' of 'denkbeeld' is, en of dit 'n suiwer logiese 'vorm' is, 'n proposisie of die tipe formele element wat in beginsel in 'n proposisie sal kan inpas, is ook reeds implisiet in hierdie siening.

'n Belangrike implikasie van Locke se beskouing is dat die idees in werklikheid die wêreld vir die kennende subjek is, sonder dat hy enigiets 'daaragter' kan veronderstel. Locke veronderstel dat binne die kompleks van idees wat uit die indrukke van die objek kom, ook nog die idee van 'n *'substansie'* voorkom, wat dan klaarblyklik na die ding op sigself verwys. Objekte het die krag om sekere idees in 'n mens op te wek op grond van die *kwaliteite* daarvan. Die kwaliteite van die objek word gedra deur hierdie idee van 'n substansie as steunpunt of substraat vir hierdie kwaliteite. Hierdie kan beskou word as 'n poging om 'objektiwiteit' - die ware bestaan van dinge - te waarborg. Die rasionaal en die noodsaaklikheid vir die veronderstelling van so 'n substansie-begrip sou egter deur Berkeley bevestig word (vgl. Bennett, 1971).

Locke ontwikkel verder ook 'n teorie van motivering op grond van hedonistiese beginsels. Hy definieer die goeie en die bese in terme van drifte wat aangetrek word deur plesier en afgestoot word deur pyn. Om die teleologiese implikasie van so 'n siening te vermy, redeneer hy dat die kousale element in gedrag verskaf word deur die mate van innerlike ongemak wat ervaar word. 'n Assosiasie ontstaan dan tussen innerlike ongemak en die nastrewing van sekere doelwitte wat die vermindering van die ongemak sal bevredig.

Die determinisme wat hierdie siening impliseer, word teengewerk deur die konsep van 'n 'wil' in te voer. Die mens het naamlik die vermoë om afstand in te neem teenoor sy drifte, om dit tydelik op te hef sodat dit beskikbaar is vir rasionele oorweging. Hierdie vermoë gee aan die mens die krag om die gewoontes wat vasgelê is deur assosiasie te verbreek, om 'n rasionele vorm van beheer toe te pas op homself. 'n Mens kan homself dus beïnvloed op grond van sy redelike refleksie. Die weg van moraliteit op grond van redelike oorweging verbind Locke aan die Wet van God, wat hy ook as Natuurwet beskryf, en dit is die weg wat uiteindelik na die grootste geluk sal lei.

Volgens Locke se beskouing is die mens dus 'n wese wat die mag het om homself te onttrek uit sowel sy natuurlike denke gebaseer op sy betrokkenheid by die wêreld, as aan die druk van sy eie drifte en begeertes. Die subjek (of rede) is iets wat teenoor die wêreld staan (ingeslote die eie liggaamlike self) en ditself ontkoppel van alle

besondere aspekte daarvan. Hierdie subjek is egter gedefinieer suiwer in negatiewe terme: die subjek is geen besondere ding nie. Taylor (1989) verwys na hierdie tipe selfkonsep as die 'punctual self.' 'n Punt is naamlik 'n entiteit met 'n lokaliteit en geen dimensie nie: "... the real self is 'extensionless'; it is nowhere but in this power to fix things as objects" (*ibid.*, p. 172). Hierdie uitgangspunt lei tot 'n radikale subjektivistiese siening waarvolgens die essensie van 'n persoon bloot as bewussyn geïdentifiseer word, wat die enkele funksie het dat dit as verenigende lokus vir indrukke oor tyd moet funksioneer, maar waarvoor niks anders gesê kan word nie.

## 2.7. Hume

Die denklyn wat deur Locke begin is, word in sy logiese konsekwensies deurgetrek deur David Hume (1711 - 1776). Of, soos dit soms gestel word, Hume kan beskou word as 'n *reductio ad absurdum* van Locke.

Hume onderskei in die eerste plek tussen indrukke of gewaarwordings (*impressions*) wat teweeggebring word deur sintuiglike waarneming, en idees of voorstellinge wat flouer of vaer as hierdie indrukke waargeneem word en as herinneringe daarvan dien, of as afbeeldinge daarvan gesien kan word. Hy aanvaar dus die gedagte dat alle prosesse soos denke, verbeelding en begripsvermoë in terme van idees binne die siel geskied, en dat die bron van alle idees, ook die mees abstrakte en komplekse idees, oorspronklik in die waarneming van indrukke lê. Sowel idees en indrukke word as vorms van waarneming deur die denke beskou. Wat die idees betref, kan onderskei word tussen komplekse idees en eenvoudige idees, waar eersgenoemde in werklikheid samestellings en veralgemenings van laasgenoemde verteenwoordig. Volgens Grene (1966, p. 99) is daar basies drie beginsels waardeur hierdie leer van idees onderlê word.

Eerstens is daar die generiese beginsel, wat verwys na die genoemde oorsprong van eenvoudige idees in die ervaring. Hieroor skryf Hume (1985, p. 52) in sy *A Treatise of Human Nature* soos volg: "... all our simple ideas in their first appearance are deriv'd from simple impressions, which are correspondent to them, and which they exactly represent" (Book I, Part I, Section I; kursivering in die aangehaalde werk). 'n Tweede beginsel is die atomiese beginsel, waarvolgens idees as diskrete elemente gesien moet word. Hume (*ibid.*, p. 57) skryf, "... all our ideas are copy'd from our impressions, and [ ... ] there are not any two impressions which are perfectly inseparable" (Book I, Part I, Section III). Derdens is daar die beginsel van



assosiasie, wat beskryf hoe die eenvoudige idees onderling aaneengeskakel word tot komplekse idees. Volgens Hume (*ibid.*, p. 58), "... we are only to regard it as a gentle force, which commonly prevails [ ... ]; nature in a manner pointing out to every one those simple ideas, which are most proper to be united into a complex one" (Book I, Part I, Section IV). Hierdie assosiasiekrag funksioneer op grond van ooreenkoms, aangrensendheid (*contiguity*), en oorsaaklikheid. Volgens Haugeland (1987, pp. 43) is die assosiasiekrag gekonseptualiseer in ooreenstemming met Newton se gedagte aan swaartekrag, en moontlik magnetisme.

Hume volg Berkeley na in dié sin dat hy indrukke as oorspronklike primitiewe elemente beskou, as eenhede van ervaring. Dit is dus nie sinvol om te vra na wat 'agter' die indrukke sou lê nie. Jy kan nie, soos Locke impliseer, 'n direkte indruk van 'substansie' kry nie; hierdie is bloot 'n afgeleide idee vanuit die oënskynlike kontinuïteit van dinge. In Hume se stelsel is die mens dan geheel en al op homself aangewese. Daar is geen waarborg vir die bestaan van 'n 'objektiewe' werklikheid nie. Die soeke van Plato en Descartes na 'n absolute begroning van onbetwyfelbare Ware kennis verval dus hier in 'n volslae relativisme. Bennett (1971, p. 325) beskryf Hume se konsepsie van kennis en objektiwiteit soos volg:

"I have a conceptual framework which lets me connect my various sensory episodes to form a coherent whole: I bring the brute, disconnected facts of my sensory history under a *theory* in terms of which I can adduce some of these facts as explaining others, can predict further ones, and so on. This theory does its work only because, through it, statements about past perceptions can imply statements about present and future ones. Also, the theory is [ ... ] so structured that through it certain perception-statements can imply the existence of objects when I do not perceive them."

Die objek- en subjekwêreld word dus nou so radikaal geskei dat 'n tradisie gevestig word (wat eintlik reeds implisiet is by Descartes) waarvolgens dit nodig is om *redes* uit te dink vir die bestaan van die objektiewe werklikheid. Die 'werklikheid' word m.a.w. nou gedefinieer in terme van logiese argumente oor konstruksie wat uit die ervaring geabstraheer is.

'n Verdere aanwending van Hume se ideeëler is dat dit uiteindelik kan dien as verklarende beginsel vir alle menslike gedrag. So manifesteer die assosiasiekrag uiteindelik as 'n 'force of habit' om die reëlmatighede in menslike gedrag te verklaar, en as gebruike (*custom*) t.o.v. sosiale en interpersoonlike verhoudinge. Hume se beeld van die mens en sy wêreld word deur Grene (1966, p. 98) soos volg beskryf:

"It is a condition-reflex sort of mind in which associative mechanisms generate roughly satisfactory habits of belief. These habits have no logical guarantee - everything that holds together might fall apart - but they work out well enough since they have the sanctity of being grounded in sensation. Separable sense impressions, their imagined and remembered counterparts: these are the elements which build themselves up by a sort of mental chemistry (the 'gentle force of association') into a workable, workaday world."

Die aantrekkingskrag van so 'n wêreldbeeld is dat dit 'n wêreld daarstel sonder enige metafisiese spekulاسie, of bygeloof, of emosionele vooroordeel: "a world with no nonsense" (Greene, *ibid.*, p. 102). Binne Hume se sisteem is alle dinge duidelik en eksplisiet gedefinieer - die ideale wêreld vir die kosmologie van 'n Isaac Newton (vgl. Whitehead, 1938, in hierdie verband). Maar, aan die ander kant, is Hume se wêreld 'n wêreld sonder enige *persone* daarin. Die self is bloot 'n bondel indrukke, niks meer nie: "If there is, on Hume's view, no logical necessity to what I know, neither is there any responsible agent to assent to my knowing it. Habits just happen: sets of sense-data looked at one way make physical systems, looked at another, physiological or psychological ones. None of it is anyone's fault, or anyone's risk, or anyone's success" (Greene, 1966, p. 102).

Hume plaas verder selfs sy etiek op hierdie basis - en die doelwit van Hume is uiteindelik juis om die wetenskaplike benadering uit te brei tot die kwessie van moraliteit of sedelikheid (vgl. die Inleiding tot die *Treatise* in hierdie verband). Sedelikheid moet verstaan word as gewoontes of gebruike, gebaseer op gevoelens wat mense in gemeen het (*sympathy*). Daar is bepaalde sensasies wat saam met hierdie gevoelens gaan, wat binne die individu aanleiding gee tot bepaalde assosiatiewe patrone, en wat vervolgens sy optrede en sy gevoel van 'moral sentiment' (Greene, *ibid.*, p. 104) bepaal. Die neiging of voorkeur vir sedelike gedrag is in werklikheid 'n selfbevestigende gewoonte en nie 'n motief of dryfveer nie.

Die stelsel van Hume gee egter in die algemeen aanleiding tot 'n hoogs paradoksale perspektief op menslike kennis. Die implikasie van sy beskouing is dat geen objektiewe kennis inderwaarheid moontlik is nie. Alle kennis is die gevolg van blinde kragte wat inwerk op die mens. Die doelbewuste uitbouing van kennis langs induktiewe weg - waarna Kant sou verwys as sintetiese oordele (vgl. Afdeling 2.8) - word strenggesproke onmoontlik. Sulke induktief verkreë kennis word gesien as 'n samevoeging van idees soos bepaal deur assosiatiewe kragte, wat realiseer as

gewoonte (*habit*), en in werklikheid die produk is van natuurkragte wat 'n mens beïnvloed. So 'n proses is inherent irrasioneel, in dié sin dat dit nie 'n produk van die rede is nie. So haal Lindsay (1970, p. 173) vir Hume aan waar hy skryf, "... reason is and ought only to be the slave of the passions."

Die ontwikkeling van kennis is derhalwe iets wat met 'n mens gebeur, en dan het hy verder ook geen waarborg dat al sy kennis nie bloot 'n illusie is nie. Die bewering kan gemaak word dat die betrokke natuurkragte inherent van so 'n aard is dat dit wat in die menslike bewussyn neerslag vind, inherent *waar* is. Hierdie is egter bloot 'n *veronderstelling* wat vra om gefundeer te word, wat nie in Hume se stelsel moontlik is nie. Die gedagte dat die sistematiese akkumulاسie van kennis onmoontlik is omdat dit uitgelewer is aan blinde, irrasionele kragte, is 'n implikasie wat blykbaar in die algemeen moeiliker is vir deterministe om te sluk as die blote verlies aan wilsvryheid (vgl. in hierdie verband Grene (1966, pp. 109 - 114) se bespreking van Bertrand Russell se probleme met hierdie aangeleentheid).

Dit wil voorkom asof Hume self wel deeglik bewus is van hierdie implikasies, maar hy is bereid om dit met 'n besondere gelatenheid te aanvaar (vgl. die *Treatise*, Book I, Part IV, Section I; Hume, 1985, pp. 231 - 238).

## 2.8. Kant

Die antieke denkers skei die goddelike orde en die wêreldse orde, plaas die ware aard van die werklikheid in die goddelike (transendente) orde, en raak uiteindelik skepties oor die mens se vermoë om enigiets sinvol te kan sê oor die goddelike (bv. in die geval van Epicurus). Die moderne denkers skei die individuele orde (as 'innerlike' of subjekwêreld) van die wêreldse orde (as 'uiterlike' of objekwêreld), sentreer die betekenisvolheid van die werklikheid in eersgenoemde, en raak uiteindelik skepties oor die moontlikheid dat enige sinvolle uitsprake oor die werklikheid moontlik is. So kan die subjek volgens Hume net seker wees oor dinge wat uit homself kom (soos wiskunde) en oor niks anders nie.

Descartes se oplossing van hierdie dilemma is om God as begroning vir die samehang tussen subjek en objek te gebruik, 'n moderne weergawe van die oplossing van antieke tye, maar 'n oplossing wat heelwat van sy oortuigingskrag verloor sonder die tipe infrastruktuur wat in die denke van Plato of Augustinus veronderstel word. Hume wys vervolgens daarop dat die mens nie net 'n onvermoë het om die

transendente orde te bereik om die sekerheid van sy uitsprake te begrond nie, maar dat hy selfs nie seker kan wees oor sy uitsprake oor die wêreld (of selfs die bestaan daarvan) nie.

Die denke van Kant (1724 - 1804) is 'n radikale poging om hierdie kloof te oorbrug, en om in die verbygaan ook die outonomie van die subjek te red van die bedreiging van determinisme wat volg uit die siening van Hume.

Kant aanvaar die siening van die Empiriste (soos Locke en Hume) dat alle kennis van die wêreld kom uit indrukke gelewer deur die sintuie. Aan die ander kant aanvaar hy die gedagte wat volg uit die denke van die Rasionaliste (soos Descartes en Leibniz), dat die subjek die standaard vorm van alle kennis. Hy dink egter hier meer radikaal as Descartes: die mens het nie God nodig om sy kennis te waarborg nie. Alles wat sinvol as kennis beskryf kan word, volg uit die subjek self. Kennis gaan nie oor iets wat 'buite' is nie maar is kennis van en deur die subjek; dit is kennis van "... the conditions for the possibility of the appearance of an object" (Faulconer en Williams, 1990, p. 34). Sekerheid volg nie op grond van 'n ondersteuning deur die transendente nie maar op grond van die aard van die rede.

Kennis wat seker is, is kennis waarvan die samehang gewaarborg kan word, en dit volg uit die struktuur van die rede self. Die prototipe van kennis is die tipe uitsprake wat gelewer word deur die logika en die wiskunde: dit wil sê die tipe feitelike uitsprake wat gelewer kan word in die vorm van proposisies (stellings van die algemene vorm  $S$  is  $P$ , waar  $P$  'n predikaat is wat iets sê oor die aard van die subjek  $S$ ). Om kennis so in 'n logiese vorm te giet, is deel van 'n proses waarin mettertyd afgesien is van die gedagte dat die element of 'atoom' van kennis 'n soort direkte prent of afbeelding is (gesuggereer deur Descartes se konsep van 'n 'idee'), tot by die gedagte aan 'n inhoudlose merker of teken wat slegs 'n formele beskrywing van 'n kennisinhoud gee, en sy betekenis dra op die grondslag van verwysing alleen (vgl. Haugeland, 1987, p. 19 ff.).

Kant sien dus sy taak as om te soek na 'n basis op grond waarvan die waarheidsgehalte van proposisies gewaarborg kan word. Die term wat Kant gebruik vir 'n proposisie is 'n *oordeel* (*Urteil*). Om noodwendig waar (onverganklik, ewig) te wees, moet redelike oordele *a priori* wees - dit wil sê, nie uitgelewer aan die verganklike, verbygaande aard van die ervaring nie (wat genoem word *a posteriori* kennis). Maar die tipe stellings wat hier van belang is, is *sintetiese* oordele, waar die predikaat inligting gee wat nie reeds in die subjek opgesluit lê nie, en wat dus 'n

uitbreiding van kennis beteken (in 'n stelling soos bv. 'gras is groen' sê groen iets bykomstig oor die aard van die betrokke gras). Hierdie is inherent die tipe induktiewe stellings wat vir Hume 'n probleem geskep het. Sulke stellings kan gekontrasteer word met *analitiese* oordele waar die predikaat bloot 'n eksplisering bied van dit wat reeds in die subjek opgesluit is (soos in 'alle liggame is uitgebreid' of 'alle sirkels is rond'). Wat Kant wil ondersoek, is die moontlikheid van sintetiese *a priori* oordele - proposisies wat wel ons kennis uitbrei maar wat noodwendig Waar is, wat sekerheid bied.

Kant meen dat die tipe onbetwyfelbare kennis wat hy wil ondersoek, basies in drie velde te vinde is: die (Aristoteleaanse) logika, die reken- en wiskunde, en die fisika (waarmee hy die fisika van Newton bedoel, waarmee hy besonder goed vertrou was). In eersgenoemde is die denke egter bloot met sy eie konstruksies of sy eie innerlike vorms besig. In reken- en wiskunde begin die werklikheid 'n rol te speel weens die onderliggende implikasie van Ruimte en Tyd. Dit is egter veral die tipe kennis wat in die fisika ter sprake is, wat by uitstek 'n voorbeeld is van die tipe oordele waarin Kant belangstel: die natuurwetenskap verteenwoordig sekerlik 'n uitbreiding van menslike kennis, maar die uitsprake of stellings wat gelewer word (bv. in die vorm van 'natuurwette') is noodwendig waar (aldus die beskouing van Kant). Die probleem is nou om te bepaal hoe sulke kennis moontlik is.

Soos reeds vermeld, stem Kant saam met Hume dat die bron van alle inligting uiteindelik in die ervaring gesoek moet word: "Dass alle unsere Erkenntnis mit der Erfahrung anfangt, daran ist gar keine Zweifel" (Kant, 1976, p. 38; B 1). Maar kennis uit hierdie bron sal *a posteriori* wees, en kan dus nie lei tot oordele wat noodwendig Waar is nie. Kant beweer nou dat in alle kennis 'n onreduseerbare element teenwoordig is wat kom uit die denke self: "Wenn aber gleich alle unsere Erkenntnis mit der Erfahrung anhebt, so entspringt sie darum doch nicht eben alle aus der Erfahrung" (*ibid.*). Hierdie gedeelte van die kennis ontstaan uit die wyse waarop die sintuiglike gegewene gestruktureer word deur die denke in die kenhandeling. Dit is hierdie vormende krag van die denke self wat die *a priori* element - d.w.s. die 'noodwendigheid' - in redelike oordele verskaf.

Hierin lê dan wat genoem word die 'Kopernikaanse wending' by Kant, naamlik in sy bewering dat die enigste manier waarop noodwendige kennis moontlik is, is deur die kennis om die kennende te laat wentel. Ervaring organiseer homself nie spontaan tot kennis oor die objektiewe werklikheid nie, en die reëls waarvolgens die natuur optree (die natuurwette) word nie gegee binne diskrete konkrete ervaringselemente

nie. Om die sintuiglik gegewene tot *kennis* te verhef, vra 'n bydrae deur die persoon wat ken, 'n sintetiserende aktiwiteit wat plaasvind in die denke self. En dit is in hierdie vormgewende krag van die Rede waar die *a priori* dimensie in kennis gesoek moet word.

Anders as die Rasionaliste meen Kant nie dat hierdie vormgewende aspek van die denke deur introspeksie of 'n innerlike wesenskou, d.w.s. deur 'n soort innerlike waarneming, geïdentifiseer kan word nie. Vir Kant is daar geen voorkeurtogang tot 'n innerlike of subjektiewe werklikheid nie: jy ken jouself indirek via ervaring, net soos jy enige ander ding ken. Ten einde kennis oor die innerlike vormgewende werking van die denke te bekom, is dit nodig om 'n 'deduksie' uit te voer, d.w.s. om dit logies af te lei. Dit word gedoen deur te ontleed wat die voorwaardes is wat noodwendig waar moet wees om oordele of proposisionele stellings hoegenaamd moontlik te maak. Sulke logiese voorwaardes vir die moontlikheid tot die een of ander gegewe realiteit, beskryf Kant met die term 'transendentaal'.

Die inligting wat deur die sintuie gegee word, realiseer in die bewussyn as 'n *aanskouing* of 'n 'intuisie' (*Anschauung*). Kant sien nie sintuiglike inligting as diskrete indrukke wat dien as elemente of atome van die waarneming nie, maar beweer dat die aanskouings altyd reeds gegee word binne 'n patroon of struktuur - waarna hy verwys as *meervoudigheid* (*Mannigfaltige*). Volgens Lindsay (1970, p. 65) het hy die inherente atomisme in Hume se siening misgekyk, of geïgnoreer. Ook hierdie gestruktureerde inligting wat suiwer as aanskouings deur bemiddeling van die sintuie gegee word, kom egter nie in 'n 'rou' vorm tot die bewussyn nie, maar word reeds onderwerp aan die vormgewende aktiwiteit van die aanskouingsvorms *Ruimte* en *Tyd*. Kant beskou dus *Ruimte* en *Tyd* as logiese voorwaardes vir die moontlikheid van waarneming, en waarsonder dit onmoontlik sou wees om waar te neem. Hierdie twee aanskouingsvorms verteenwoordig met ander woorde juis daardie tipe van *a priori* voorwaardes waarna hy op soek is (in hierdie geval, spesifiek soos van toepassing op waarneming). Hy stel *Ruimte* gelyk aan die sin vir objektiwiteit as 'n soort projeksie na buite - d.w.s. *Ruimte* is die voorwaarde vir die moontlikheid om objekte te beoordeel as behorende tot 'n eksterne orde. *Tyd* word beskou as die innerlike dimensie van ons ervaringswêreld: "Die Zeit ist nichts anderes, als die Form des inneren Sinnes, d.i. des Anschauens unserer selbst und unseres inneren Zustandes" (Kant, 1976, pp. 76-7; A 33/B 49). So kom *Tyd* byvoorbeeld ter sprake om 'n samehang te skep vir die diskrete aard van ons waarnemings, ten einde so 'n ervaring van kontinuïteit te verseker.

Terwyl hy die denke se vermoë om deur die beïnvloeding van die sintuie voorstellings te ontvang as sintuiglikheid beskryf, verwys Kant na die denke se vermoë om spontaan vanuit ditself voorstellings te vorm as die *verstand*. Hy skryf, "Unsere Natur bringt es so mit sich, dass die Anschauung niemals anders als sinnlich sein kann, d.i. nur die Art enthält, wie wir von Gegenständen affiziert werden. Dagegen ist der Vermögen, den Gegenstand sinnlicher Anschauung zu denken, der Verstand" (*ibid.*, p.95; A 51/B 75). Kennis kan slegs ontstaan in 'n integrerende of sintetiserende wisselwerking tussen hierdie twee vermoëns (sintuiglikheid en verstand). Hierdie wisselwerking onderlê gevolglik die mens se vermoë om oordele te vorm wat handel oor 'n werklikheid gevul met die objekte van die ervaring. Kant soek dus hier na die logiese voorwaardes vir die moontlikheid om redelike oordele deur die verstand te maak.

Hy maak vervolgens gebruik van die tradisionele logika om 'n stelsel van logiese kategorieë te spesifiseer, om as die stel vormgewende strukture te dien in terme waarvan alle proposisies geskep word. Hy spesifiseer twaalf sulke kategorieë, georganiseer in vier groepe van drie, wat sulke terme soos oorsaaklikheid, realiteit, eksistensie ens. insluit. Sintuiglike inligting, soos aangebied as aanskouings binne die strukturerende aktiwiteit van die aanskouingsvorms, word in die verstand op grond van die toepassing van die kategorieë tot oordele (proposisies) verhef. Die kategorieë moet gesien word as reëls vir die hantering van sintuiglike inligting waarbinne dit verhef word tot oordele oor, en uiteindelik ook die ervaring van, 'n objektiewe werklikheid. Binne hulle toepassing realiseer hierdie reëls (d.w.s. die kategorieë) as *begrippe* of *konsepte*.

Dit is dus binne die samevoegende (sintetiserende) aktiwiteit van die verstand dat die kategorieë realiseer as *begrippe* wat handel oor 'n interne en 'n eksterne werklikheid. Die kategorieë is noodwendige (*a priori*) voorwaardes wat hierdie redelike aktiwiteit, waarbinne die aanskouings tot oordele verhef word, in die eerste plek moontlik maak. Hierdie kategorieë realiseer dan binne die proses van hulle toepassing as *begrippe* (konsepte), d.w.s. die reëls waarvolgens die verstand 'n proposisionele stelling vorm. Lindsay (1970, p. 156) skryf,

"Kant [ ... ] found the reality of concepts to consist, not in that which is apprehended, but in an apprehending and uniting activity, in the principles or rules. The categories are 'functions of unity', the principles of the pure understanding have their origin not in any apprehended content alone, nor alone in pure mental activity working on nothing, but in the systematically unifying

activity of the mind applied to the apprehended a priori forms of space and time."

Aangesien die kategorieë binne die proses van verstaan as noodwendige voorvereistes tot die vorming van oordele funksioneer, is ook hulle afleibaar binne 'n logiese deduksie. Hierdie deduksie lei tot die insig dat daar in die vorming van logiese uitsprake noodwendig altyd sprake is van 'n *Ek dink*, waarvoor Kant die tegniese uitdrukking *sintetiese eenheid van die appersepsie* gebruik. Daar is naamlik altyd sprake van 'n spesifieke denkende persoon wat sy aanskouings (of intuïesies) ontvang binne die bepaalde raamwerk waarbinne hy reeds staan, en wat uit die gegewe meervoudige aanskouings 'n sintese vorm deur die aktiwiteit van sy denke waarin die kategorieë toegepas word, om 'n kongruente eenheid te vorm in die skep van 'n oordeel.

Binne die sintetiserende of integrerende aktiwiteit ken Kant ook 'n besondere rol toe aan die verbeeldingskrag. Binne die verbeelding word 'n beeld geskep vir die toepassing van 'n begrip, of realiseer die begrip as 'n beeld (omdat suiwer begrippe nie sonder 'n objek kan bestaan nie) en die formele reël waarvolgens die sintese tussen die beeld en die konsep geskied, noem Kant 'n *skema*: "Diese Vorstellung nun von einem allgemeinen Verfahren der Einbildungskraft, einem Begriff sein Bild zu verschaffen, nenne ich das Schema zu diesem Begriffe" (*ibid.*, p. 199; A 140/B 179-80).

Die gegewe aanskouings, wat uiteraard broksgewys is, word deur die innerlike aktiwiteit (binne die aanskouingsvorm van Tyd) in verband gebring met inligting uit die verlede binne die verbeelding, en word hier verder ook geobjektiveer (binne die aanskouingsvorm van Ruimte); d.w.s. die aspekte daarvan wat uit eie redelike aktiwiteit voortspruit (subjek), en dit wat uit die gegewe werklikheid via die sintuie kom (objek), word onderskei en geskei. Hieroor skryf Lindsay (1970, p. 114) soos volg: "... there are two orders of the object of the external sense: the order in which we become aware of, remember, or imagine them, and the order in which we think them to be objectively connected", en verder, "For there to be experience, there must be the distinction of subject and object; for there to be the distinction of subject and object, there must be the controlled process of determining our activities in time over against an awareness of determination in space" (*ibid.*, p. 117).

Kant beweer dus dat die objektiewe werklikheid binne die verstand gekonstrueer word, as noodwendige produk van die sintetiserende aktiwiteit van die rede, op



grond van die onderskeid tussen subjek en objek. Dit kan gekontrasteer word met Hume se beskouing, waarvolgens dit moeilik of onmoontlik is om die subjektiewe en objektiewe sferes van mekaar te onderskei. Volgens Hume verskyn alle dinge slegs as idees voor die gees, en die vaagheid al dan nie van die indrukke wat tot die idees aanleiding gee, is die enigste basis op grond waarvan die oorsprong van die idees afgelei kan word.

In werklikheid word die reëls wat die ervaringsmoontlikhede van die fenomenale werklikheid onderlê deur Kant gelykgestel aan die fisika (meganika) van Newton. Dit is omdat die verstand van so 'n aard is dat ons die werklikheid ken aan die hand van die begrippe soos onderlê deur die kategorieë van die suiwer rede, dat die proposisies van die fisika waar is. Hierdie is dan ook Kant se verklaring van die moontlikheid van die sintetiese *a priori* oordele van die fisika. Omgekeerd is dit omdat die fenomenale wêreld volgens die reëls (wette) van die fisika van Newton gestruktureer is, dat ons hom juis so ervaar soos ons hom ervaar.

Hier is dus sprake van definisies wat mekaar wedersyds ondersteun. Die beginsels van die natuurwetenskap - die sintetiese *a priori* oordele daarin bevat - word gewaarborg deur die moontlikheid van ervaring as sulks. Soos Grene (1966, p. 133) dit stel, "... in discovering how pure natural science is possible we are also discovering how *experience* is possible, since the principles of natural science which we have taken as given are in fact the principles which underlie and make possible experience." Dit is in hierdie konteks dat Kant (1976, p. 212-3; A 158/B 197) kan skryf, "die Bedingungen der Möglichkeit der Erfahrung überhaupt sind zugleich Bedingungen der Möglichkeit der Gegenstände der Erfahrung, und haben darum objektive Gültigkeit in einem synthetischen Urteile *a priori*."

Alles wat die mens ken, word dus geken aan die hand van die strukturende aktiwiteit van die denke self. Maar die *bron* van die inligting wat so tot kennis verhef word, is die sintuie. Ook die rou inligting via die sintuie bereik 'n mens egter as aanskouings binne die innerlike strukturende aktiwiteit van die aanskouingsvorms Ruimte en Tyd. Die implikasie is dat 'n mens geen toegang het tot enige werklikheid buite hierdie strukturende aktiwiteite van die denke nie. Omdat die aanskouings egter *gegee* word, impliseer dit dat daar 'n werklikheid iewers transendent tot die mens moet lê, wat vir hom ontoeganklik bly en bloot op logiese gronde veronderstel moet word. Hierdie noem Kant die wêreld van die *ding-an-sich*, of die noumenale orde, wat gestel word teenoor die wêreld wat vir ons kenbaar is, die fenomenale wêreld. En die implikasie wat volg, is dat die eintlike ware

werklikheid, die grond van dit wat is (die Syn), anderkant die moontlikhede van kennis lê. Kennis - gedefinieer as kennis wat noodwendig Waar is - word beperk tot die fenomenale sfeer van die ervaringswerklikheid. Hierdie noem Kant die sfeer van die teoretiese rede. Hy bied dus 'n oplossing vir die Cartesiaanse subjek-objek dualisme, maar in die proses skep hy 'n nuwe dualisme, so problematies soos die eerste.

Anderkant die grense van die vermoë tot kennis (die teoretiese Rede) plaas Kant die sfeer van die praktiese Rede. Hierin lê die grond van daardie dinge wat ons begripsvermoë te bowe gaan: geloof in God, in persoonlike onsterflikheid en in die vrye wil. Vandaar dat soms beweer word dat Kant die kennis wou beperk om plek te maak vir die geloof. Die Eie Ek, die kern van my eie wese, lê ook in hierdie sfeer. Ons kan die bestaan van die kategorieë logies aflei, omdat hulle daar moet wees om redelike denke moontlik te maak, maar dit beteken nie dat ons hulle as psigologiese entiteite moet beskou nie. Hulle ware wese bly onsigbaar.

Hiermee plaas Kant dus in werklikheid die psigologie buite die reiksfere van die (natuur-)wetenskap. 'n Handeling soos om te oordeel as 'n doelbewuste en spontane aktiwiteit van die denke of die wil word hiermee dus beskerm teen die determinisme implisiet in die meganistiese wêreldbeeld van die fisika van Newton. Die beste model waartoe die determinisme in staat is, is per slot van rekening die blinde werking van 'n assosiatiewe krag, volgens die beskouing van Hume. Vanuit hierdie perspektief word die sistematiese akkumulering van kennis deur induktiewe redenering - of sintetiese proposisies - beskou as die produk van blinde, irrasionele kragte (vgl. Afdeling 2.7).

Waar die essensiële aard van die werklikheid (die Wese of Syn) dus nou effektief buite die bereik van die kenvermoë van die teoretiese Rede, en dus van die natuurwetenskappe, geplaas word, is dit wel indirek toeganklik deur die praktiese Rede. Hierdie Rede gee nie aanleiding tot kennis (in Kant se sin van ewige, noodsaaklike kennis) nie. Dit word gevind in die wyse waarop mense in hulle alledaagse bestaan omgaan met die werklikheid, en kan gededuseer word vanuit die logiese vooronderstellings wat die hantering van die alledaagse bestaan onderlê. Deur sulke menslike aktiwiteite soos die alledaagse oordeelsvermoë binne die praktiese sfeer te plaas, is dit nou buite die bereik van die determinisme wat die grense van dit wat teoreties kenbaar is, afbaken.

Die effek van hierdie skeiding was egter om 'n nuwe skisma tussen die mens en die wêreld van dinge in te voer. Falconer en Williams (1990, p. 36) skryf hieroor, "Kant

has not been able to overcome the alienation implicit in the subjective assumption. In fact, he has redoubled it, even though he has been able to give that subject some confidence in its judgments about the objective world by making that world the world of the subject's experience rather than the world 'out there'."

Hierdie kloof sou mettertyd (via bemiddeling van die Romantiek; vgl. Afdeling 7.2.3) uitloop op 'n radikale skeiding tussen die individu en sy wêreld volgens die perspektiewe van die natuurwetenskappe aan die een kant, en die sogenaamde geesteswetenskappe aan die ander. Hierdie skeuring sou veral akuut gevoel word deur die sielkunde, wat sowel in teoretiese vorm 'n wetenskap wil wees as 'n praktiese dissipline wat met die mens in sy lewenswêreld betrokke raak, en wat gekonfronteer word met twee perspektiewe wat klaarblyklik besonder min vir mekaar te sê het (vgl. Kimble, 1984, in hierdie verband).

## 2.9. Samevatting van Hoofstuk 2

Die geskiedenis van die ontdekking van die 'self' wat as subjek teenoor 'n materiële orde van objektiewe dinge staan, is in wese die geskiedenis van die mens se soeke na onbetwyfelbare sekere kennis.

In hulle soeke na standvastige kennis ontwikkel die denkers van die antieke Griekse tydperk die gedagte aan 'n transendente orde wat die voorhande werklikheid onderlê. Hierdie transendente orde kom tot uitdrukking as die stoflike wêreld van verbygaande dinge, maar dit is ook hierdie orde wat in die mens tot uitdrukking kom en aan hom die vermoë gee om die ware onverganklike aard van die werklikheid te ken. Hierdie kennis word in die mens gemanifesteer as sy vermoë tot redevoering. Hiermee ontstaan die logika, maar daarmee saam ook die gedagte dat ware kennis juis net dit is wat gedra word in die logika: dat die proposisies van die logika by uitstek uitdrukking kan gee aan die fundamentele essensie van die werklikheid.

Augustinus reken dat aangesien hierdie transendente orde (die orde van die goddelike) binne die mens tot uitdrukking kom, die aangewese weg tot ware kennis gevind word deur na binne te draai, deur op die innerlike van die eie self te let. So word die gedagte gesuggereer van 'n subjek wat die vermoë het om aandag te gee aan sy eie innerlike aard deur 'n soort radikale refleksiewe handeling.

Descartes lewe in 'n tydvak waar die werklikheid as blote stoflikheid (uitgebreidheid) beskou word, ontdaan van enige intrinsieke betekenis of vorms. Dit

volg dus dat die formele aspek van die wêreld wat die mens waarneem - die betekenisvolheid daarvan - die produk moet wees van die mens se eie aktiwiteit. Om by die ware essensie van die werklikheid uit te kom, is dit nodig dat 'n mens 'n afstand inneem teenoor die wêreld, 'n onderskeid tref tussen die betekenis wat uit jouself kom en dit wat aan die wesenlike van die wêreld behoort. 'n Mens moet let op hoe die vorms/idees in terme waarvan die werklikheid gestruktureer is binne die innerlike proses van denke aan jou verskyn. In hierdie proses ontstaan die implikasie van die rede as 'n proses, 'n aktiwiteit op grond waarvan 'n mens deur die toepassing van logies-wiskundige metodes 'n abstrakte voorstelling van die wêreld binne die innerlike ruimte van die siel konstrueer. Die self as ruimte waarin gedink word, wat in sy essensie juis 'n proses van denke is, word so radikaal van die materiële orde geskei.

Locke plaas sy fokus op die stoflike orde, wat hy as die enigste bron van kennis beskou. Waarneming lewer indrukke wat innerlik as idees bestaan, as boustene op grond waarvan die werklikheid gekonstrueer word. Die samehang tussen idees word gelewer slegs deur assosiasiekragte. Die subjek moet steeds veronderstel word, as ruimte waarbinne kennis plaasvind, maar bestaan so te sê net in soverre objekte daarin verskyn. Vir die res is dit geheel en al sonder enige eie aard. Die probleme wat uit so 'n standpunt ontstaan word uitgedruk in die denke van Hume. 'n Dimensielose subjek, soos dié van Locke, verskaf geen basis vir enige sekerheid nie, en dus ook geen kennis nie; daar is nie eers rede om te glo in die bestaan van die wêreld nie.

Kant keer terug na die gedagte van Descartes, dat kennis die produk is van die aktiwiteit van die rede. Indrukke kom wel uit die wêreld via die sintuie, maar word deur die aktiwiteit van die rede saamgebind in 'n proses wat die toepassing van konsepte of begrippe behels. Die implikasie is dat die objekte van kennis innerlike voorstellings is, soos die wiskundig-logiese modelle van die natuurwetenskap. Kennis wat seker is, volg dus uit die aard van die subjek self, uit die logiese vermoë van die rede as sulks. 'n Ongelukkige implikasie van Kant se beskouing is dat daar 'n werklikheid met 'n eie aard, wat agter die struktureringsaktiwiteit van die rede lê, veronderstel moet word. 'n Deel van die wêreld lê buite die bereik van die mens se kennisvermoë, en dit sluit ook die fundamentele aard van die self in, naamlik die bron van persoonlike outonomie.

Op grond van hierdie geskiedenis het daar dus in breë trekke 'n konsensus ontstaan oor die aard van die denke en dus van kennis as die produk van die denke. Denke

behels die toepassing van innerlike klassifikasieëls op sintuiglike indrukke. Die abstrakte innerlike voorstellings wat so gevorm word, word verder ontwikkel deur dit aan die innerlike aktiwiteit van die rede te onderwerp, waarmee verwerkings van 'n logies/wiskundige aard bedoel word, op grond waarvan die struktuur wat die heelal onderlê, afgelei kan word (in die vorm van natuurwette).

Verborge agter hierdie beskouing, maar 'n logies noodwendige voorveronderstelling daarvan (wat gewoonlik onsigbaar bly solank iemand nie te veel vrae vra nie), is die aanname van 'n subjek as 'n soort abstrakte ruimte waarbinne sulke logies/wiskundige prosesse gebeur. Hierdie subjek is 'n entiteit wat sigself onttrek het aan die onmiddellike teenwoordigheid van die wêreld, wat 'n reflektiewe afstand handhaaf, en so die objektivering van die wêreld in die eerste plek moontlik maak. Saam met hierdie subjek kom egter die hele probleem van die dualistiese aard van die werklikheid as opgedeel in die ordes van subjek en objek.

## HOOFSTUK 3

### MATERIALISME EN DIE KENNISMODEL VAN DIE LOGIESE POSITIVISME

... it would be very singular that all nature, all the planets, should obey eternal laws, and that there should be a little animal, five feet high, who, in contempt of these laws, could act as he pleased, solely according to his caprice.

- Voltaire, *The Ignorant Philosopher*.  
(aangehaal deur Dampier, 1971, p. 197).

#### 3.1. Agtergrond

Die geskiedenis sedert die tyd van Newton word veral gekenmerk deur die besondere suksesse van die natuurwetenskappe. Dit word gesien as 'n bevestiging vir die bewering dat die metode van die natuurwetenskappe ook die weg tot ware kennis van die werklikheid aandui. Op grond hiervan word veronderstel dat die werklikheidsbeeld waarbinne die natuurwetenskappe funksioneer geldig moet wees: die gedagte aan 'n stoflike orde wat uitgestrek lê teenoor die denkende subjek wat dit ken. Verder word gepoog om 'n realisme daar te stel: die aanbieding van onbetwyfelbare ware kennis wat verwys na 'n werklik bestaande realiteit.

Materialisme ontstaan waar hierdie perspektief uitgebrei word om ook die denkende subjek in te sluit. Die mens self, in al sy aspekte, is gegewe binne die natuur, en is dus onderhewig aan die wette van die natuur. Dit volg dus dat dit moontlik moet wees om ook die denke in terme van die natuur en die natuurkragte te verklaar. Dienooreenkomstig beskryf Dampier (1971, p. 198) die materialisme as, "... a belief that dead matter, in hard unyielding lumps, the solid impenetrable Newtonian particles or their modern complex equivalents, is the sole ultimate reality of the Universe; that thought and consciousness are but by-products of matter; and that there is nothing real underlying it or existing beyond it."

Ten einde die doelwit te bereik om alle dinge, en veral ook die denke, in materiële terme te beskryf, het die voorstanders van die materialisme nodig om aandag aan die epistemologie te gee. Dit is nodig omdat die noodsaak bestaan om wetenskaplike kennis te begrond; om die aanspraak wat dit op waarheid maak, te fundeer. Aangesien wetenskaplike kennis as paradigmatisies van kennis in die algemeen beskou word ('n implikasie van die denke van Descartes en Kant; vergelyk

in hierdie verband Afdelings 2.5 en 2.8), bied dit ook die moontlikheid van 'n verklaring van die aard van die denke in die algemeen. Dit is so omdat psigologie en epistemologie mekaar wedersyds impliseer: die vraag na die aard van kennis is ook die vraag na die aard van die een wat ken (vgl. Afdeling 1.1). 'n Formele model van die werkswyse van die natuurwetenskappe sou terselfdertyd ook 'n model bied van die aard en struktuur van die menslike rede .

In hulle poging om so 'n epistemologie te ontwikkel, vind die materialiste aansluiting by die empirisme. Dit is nodig om te beklemtoon dat empirisme nie van nature tot materialisme lei nie, en eweneens ook nie tot realisme nie. Dit lei eerder noodsaaklikerwys tot idealisme (soos in die geval van Berkeley) of tot 'n psigologiese relativisme (soos by Hume). 'n Argument kan daarvoor gemaak word dat 'n huwelik tussen empirisme en materialisme juis onnatuurlik is (vgl. Harris, 1968, byvoorbeeld pp. 181-3, en Robinson, 1982, in hierdie verband). Maar, soos Robinson (1981, p. 314) dit stel, "But for the person who believes that the mind is furnished by experience alone, for the philosopher who can find no source of knowledge beyond the senses, the step to psychological materialism is short, logic to the contrary notwithstanding."

Die hoop ontstaan naamlik onder die voorstanders van die materialistiese uitgangspunt dat op grond van empiristiese voorveronderstellings getoon sal kan word dat denke nie as 'n opsigself bestaande entiteit gereken hoef te word nie, maar suiwer as die effek van natuurlike kragte. Dit is moeilik om te sien hoe rasionalisme, wat die enigste ander beskikbare alternatief was, hierdie taak sou kon verrig.

Metertyd sou die pogings om 'n empiristiese kennismodel te bou, gekoppel aan die natuurwetenskaplike metode as die ware weg tot kennis, uitloop op die logiese positivisme in die begin van die twintigste eeu. Dit geskied aan die hand van sekere ontwikkelinge in die logika, veral teen die agtergrond van die ontwikkeling van die wiskundige logika. 'n Hoogs gematematiseerde model van kennis en van die uitsprake oor die werklikheid waarbinne kennis aangebied word, word so ontwikkel. Insoverre hierdie gereken word as 'n omvattende model van die essensie van denke en van taal, is dit hierdie model wat die moontlikheid sou bied vir die verklaring van denke in suiwer materialistiese terme.

### **3.2. Die oorsprong van materialisme en die meganistiese sielkunde**

Ongeag hulle verskille het die empiriste en rasionaliste van die sewentiende en

agtiende eeue in gemeen dat hulle die denke gesien het as 'n gegewe realiteit wat deel van enige verklaring van die mens en sy kenverhouding met die wêreld moet uitmaak. Hulle poog om die bron van menslike kennis, moraliteit en die gemeenskap te verklaar, maar sien dit in terme van 'n "science of *mental life*," (Robinson, 1981, p. 292). Hulle aanvaar in die algemeen die gedagte aan die werklikheid as 'n neutrale stoflike orde, onderhewig aan beweging en oorsaaklikheid, maar stop duskant die implikasie dat die menslike geestesprosesse geheel en al tot hierdie orde gereduseer kan word.

Vir rasionaliste soos Descartes en Leibniz is die denke in wese van 'n ander orde, 'n ander substansie, as die stoflike wêreld. Maar selfs 'n empiris soos Locke sien blykbaar die menslike vermoë om te verstaan deur refleksie as 'n psigologiese realiteit (vgl. Locke, 1978, p. 98; *Essay*, II.VI.1). Hy ontken nie die bestaan van wat in moderne terminologie genoem sou word 'mentalistic attributes' nie. Hy sien ook nie waarneming suiwer as die aktivering van 'n sintuig nie. Hy vermeld eksplisiet die gedagte van die aktiewe rig van die aandag op 'n spesifieke objek, wat noodsaaklik is vir waarneming om plaas te vind (*ibid.*, p. 112; *Essay*, II.IX.4). Hume is bereid om sensasies of gewaarwordings aan "anatomists and natural philosophers" (Hume, 1985, p. 55; *Treatise*, I.II) oor te laat, maar die idees, wat net vir die denke self in refleksie toeganklik is, is die studiegebied van die 'morele wetenskappe'. Vir Kant is die kategorieë en aanskouingsvorme, op grond waarvan die rede konsepte uit sintuiglike inligting ontwikkel, ontoeganklik vir enige direkte aanskouing, en is hulle nie biologies of psigologies te verstaan nie. Hulle is logiese entiteite wat verwys na die transendente werklikheid wat die perke van die teoretiese kennis oorskrei, en hulle bestaan kan slegs afgelei word deur 'n logiese deduksie.

In die sewentiende eeu begin daar egter ook 'n beweging, dikwels implisiet in die standpunte van bogenoemde filosowe, waarvolgens gepoog sou word om die totale werklikheid as 'n stoflike orde te sien, toeganklik vir 'n suiwer fisiese verklaring. Hierdie beweging is die *materialisme*, " ... a movement toward physics and away from logic, a movement that came to reject the very terms of the rationalist-empiricist controversy, a movement that had more to do with the founding of psychology as a scientific discipline than did all the rationalists and empiricists combined," (Robinson, 1981, p. 292).

Hierdie beweging ontwikkel teen die agtergrond van die besondere suksesse van die natuurwetenskappe en die meegaande optimisme in die reikwydte van die natuurwetenskaplike metode. Van besondere belang is die bydrae van Galileo, wat



basies die meganika as wetenskap vestig en daarmee 'n dramatiese bres slaan in die Aristoteliese wêreldbeskouing. Die proses wat so begin, word verder uitgebou deur Kepler en kulmineer uiteindelik in die werk van Isaac Newton, soos veral uiteengesit in sy *Philosophiae naturalis principia mathematica* van 1687. Hy bied 'n sentrale, geïntegreerde beeld van die heelal in een enkele wiskundige sisteem wat alle dinge dek, gemodelleer op die metafoor van 'n masjien.

Die basiese werklikheidsbeskouing van die materialisme, implisiet in die metodiek van die sewentiende-eeuse natuurwetenskap (of 'natuurfilosofie') van Galileo en van Newton, word eksplisiet uitgedruk in die benadering van Thomas Hobbes (1588-1679). Hy stel dit soos volg:

"The World, (I mean not the Earth onely, that denominates the Lovers of it *Worldly men*, but the *Universe*, that is, the whole masse of all things that are), is Corporeall, that is to say, Body; and hath the dimensions of Magnitude, namely, Length, Breadth, and Depth: also every part of Body, is likewise Body, and hath the like dimensions; and consequently every part of the Universe, is Body, and that which is not Body, is no part of the Universe: And because the Universe is All, that which is no part of it, is *Nothing*; and consequently *no where*," (Hobbes, 1987, p. 689; *Leviathan*, Part iv, Chap. xlvi).

Alle natuurfenomene was onderhewig aan 'n meganiese verklaring, en alle verandering moes suiwer in terme van stof en beweging verklaar kon word. Die wêreld was kenbaar op grond van metings, uitgedruk in wiskundige vorm; d.w.s. ware kennis is beskou as suiwer van kwantitatiewe aard. Ook die denke was uiteindelik verklaarbaar in terme van stof en beweging. Wat 'n mens waarneem, die kwaliteite in gewaarwording, is suiwer stof en beweging in die objekte self, en "Neither in us that are pressed, are they anything else, but divers motions; (for motion produceth nothing but motion)" (*ibid.*, p. 86; Part i, Chap. i). Hobbes vervolg egter onmiddellik, "But their apparence to us is Fancy, the same waking, that dreaming," klaarblyklik sonder om probleme daarmee te ondervind dat dit juis hierdie 'appearance to us' in 'fancy' is wat die hele probleem van bewussyn, en die reduseerbaarheid daarvan al dan nie, te berde bring (vgl. ook Harris, 1968, pp. 118-9 in hierdie verband).

Hobbes meen blykbaar dat hy hierdie fakulteit van 'fancy', wat verbeelding en geheue insluit, kan koppel aan Galileo se beginsel van ewewig. Hy beskou dit naamlik as die momentum van die fisiese effek van die objek op die sintuie, wat

binne die waarnemer voortgeplant word. Locke en Hume, wat tot 'n groot mate beïnvloed is deur Hobbes, was egter minder geneig om hulle implisiete materialisme openlik deur te voer. Dit is egter moeilik om te sien hoe so 'n empirisme en determinisme soos dié van Hume 'n materialistiese interpretasie kan vermy - veral aangesien dit wil voorkom asof sy assosiasiekragte uiteindelik op die model van swaartekrag of magnetisme gebaseer is (vgl. Afdeling 2.7).

Descartes ontwikkel sy beskouing van 'n denkende substansie wat totaal afsonderlik van die materiële orde van 'uitgebreide' dinge bestaan juis teen die agtergrond van hierdie probleem van die mens wat kennis dra van 'n wêreld wat aan hom verskyn. Terselfdertyd ontwikkel hy egter ook 'n model van die mens as 'n masjien rondom sy fisiologiese teorie van die refleks. Hierdie model moes as volledige verklaring vir die gedrag van die diereryk dien. Dit is slegs op grond van die Rede, wat 'n uitdrukking is van die siel, dat die mens 'n uitsonderingsposisie beklee. Hiermee stel hy homself egter bloot aan kritiek deur Gassendi, wat onder andere daarop wys dat diere ook baie van die karakteristieke van mense toon, soos geheue, bepaalde begeertes, leervermoë, en dies meer (vgl. Robinson, 1981, pp. 300-1).

Dit is teen hierdie agtergrond, en in die lig van die mislukking van Descartes se fisika relatief tot dié van Newton, dat die Franse materialisme van die agtiende eeu sy neerslag vind. Hierdie beweging is veral gedra deur die 'philosophes' van die Franse Verligting in die agtiende eeu. Die sfeer van hulle aktiwiteite was veral die letterkunde veel eerder as óf die filosofie óf die natuurwetenskap, maar hulle was besonder invloedryk juis omdat hulle by uitstek uitdrukking gegee het aan die gees van hulle tyd. So was La Mettrie se werk *L'Homme Machine* van 1748 byvoorbeeld tipies van hierdie benadering - en meer invloedryk as wat sy werklike bydrae tot wetenskap of wysbegeerte sou suggereer. Ander belangrike individue in hierdie beweging sluit in Voltaire, Diderot, Rousseau, Condorcet en D'Alembert (vgl. Robinson, 1981, pp. 322-5).

In Brittanje word die assosiasieleer van die empiriste al hoe meer materialisties geïnterpreteer, en word dit ook gekoppel aan die suiwer fisiese konsep van 'n refleks. Die eksperimente van Luigi Galvani op die stimulasie van die spiere van paddas d.m.v. elektrisiteit is hier besonder invloedryk. In 1751 demonstreer Whytt die waarneming van Hales dat die rugstring van 'n padda stimuli kan gelei selfs sonder die teenwoordigheid van 'n brein (*ibid.*, p. 311). Die kousaliteit van die idee-assosiasiemodel word hiermee op 'n fisiese basis geplaas, in die vorm van die gedagte aan 'n refleksboog. Die meganistiese sielkunde word so toegerus met 'n waarneembare meganisme. Hiermee ontstaan die vooruitsig dat dit net 'n kwessie

van tyd is voor 'n suiwer meganistiese verklaring vir alle aspekte van die mens, ingeslote sy geestesprosesse, gegee sal kan word.

### 3.3. Materialistiese epistemologie in die negentiende en twintigste eeue

Die geloof ontstaan mettertyd dat die finale antwoord op Plato se vraag oor die bron van kennis wat absoluut en noodwendig *waar* is, gegee kan word in die stelling dat kennis waar is wanneer dit onderlê word deur die benadering en metodiek van die natuurwetenskappe. Hierdie gedagte is implisiet in Kant se beskouing oor teoretiese kennis, maar hier word verder veronderstel dat sulke teoretiese kennis al is wat die term 'kennis' verdien (vergelyk Afdeling 2.8). Aangesien veronderstel word dat die mees fundamentele aspekte van die materiële orde ondersoek word deur die fisika, word verder veronderstel dat alle kennis uiteindelik gereduseer sal word tot die verwysingsveld van die fisika, waarmee bedoel word die fisika wat gebaseer is op die Newtoniaanse meganika.

Die breë beweging wat mettertyd in die sogenaamde logiese positivisme sou kulmineer, ontwikkel as 'n poging om die kennis van die natuurwetenskappe - geneem as essensie van alle ware kennis - binne 'n formele sisteem te kodifiseer.

Volgens Suppe (1974) kan logiese positivisme veral gesien word as 'n uitvloeisel van bepaalde denkstrominge wat voorkom in Duitsland teen die einde van die negentiende eeu (ongeveer 1850-1880). Dit is veral die gevolg van die denke van 'n aantal natuurwetenskaplikes en wiskundiges wat gepoog het om 'n rasionele begroning vir die natuurwetenskappe te soek. Hulle hoop om hierdie begroning te vind binne die algemene meganisties-deterministiese verwysingsraamwerk van die tradisie sedert Newton. Die negentiende-eeuse materialisme is in werklikheid bloot 'n voortsetting van die materialisme van die agtiende eeu, en spore daarvan gaan sover terug as die atoomleer van Democritus en Epicurus in antieke Griekeland. Hierdie groep meen egter dat hulle benadering bloot die noodwendige gevolg is van die ontwikkeling van die wetenskap. Soos Passmore (1986, p. 35) dit stel, " ... their materialism, so they alleged, was a direct deduction from the discoveries of natural science, not the product of philosophical speculation." Een van die hoof segsmanne van hierdie beweging was Ludwig Büchner, wat sy materialistiese uitgangspunt uiteengesit het in sy werk van 1855, *Kraft und Stoff*.

Teen 'n verwysingsveld wat 'n mengsel is van die positivisme van Comte (vgl. Afdeling 3.5) en meganistiese materialisme meen hierdie materialiste dus dat hulle

'n werklikheidsbeskouing kan bied wat volkome gefundeer is op empiriese ondersoek, sonder enige verwarring vanweë 'filosofiese spekulatie'. Suppe (1974, p. 8) skryf hieroor, "In this picture matter is primary, and there is no doubt that a real, objective world exists independent of individual perceivers; science is the discovery of the mechanisms in this objective world whereby animate and inanimate matter behaves and realizes itself." Geen *a priori* of konseptuele bemiddelings word nodig geag om kennis uit waarneming te onttrek nie. Waarneming in ooreenstemming met die beginsels en prosedures van die natuurwetenskap is genoeg om kennis van die wêreld se meganiese aard te lewer. Die wetenskaplike metode bied direkte objektiewe kennis van die meganistiese wette wat die wêreld en die lewe beheer, en wat uiteindelik reduseerbaar is suiwer tot materie in beweging. Een van hierdie Duitse materialiste, Karl Vogt, skryf byvoorbeeld soos volg oor die denke, "... the brain secretes thought, just as the liver secretes bile" (vgl. Passmore, 1986, p.36).

Die geloofwaardigheid van hierdie verwysingsraamwerk is verder versterk deur bepaalde ontdekkings juis in die wetenskappe wat op die lewe gerig is. Hierdie navorsing sou besondere suksesse behaal in die negentiende eeu, hoewel dit reeds uit die agtiende eeu dateer, soos reeds vermeld. Van besondere belang was die ontdekking van die refleksbeweging, wat hom geleen het tot 'n suiwer elektro-meganiese verklaring (vgl. Afdeling 3.2). Dit het die vraag laat ontstaan of alle gedrag van lewende wesens nie suiwer in terme van refleksiewe reaksies op stimuli verklaar kan word nie, wat die gedagte aan die bestaan van 'n 'wil' oorbodig sou maak. Ook Darwin se ewolusieleer, wat 'n suiwer meganistiese verklaring vir die veelvoudigheid van lewensvorme gebied het, in terme van 'n stryd om lewensmiddele, sou verder 'n besondere invloed uitoefen.

Bepaalde probleme sou egter mettertyd duidelik word ten opsigte van hierdie materialisties-positivistiese uitgangspunt, wat bepaalde wysigings in die hand sou werk. Fisioloë het byvoorbeeld die aandag daarop gevestig dat die wyse waarop 'n mens of dier sy wêreld waarneem nou verbonde is aan die aard van sy sintuie en die werkwyse van die sensus. Dit impliseer dat 'n organisme se waarneming van die wêreld nie losgemaak kan word van die aard van die funksionering van die organisme se waarnemingsisteme nie. Die standpunt dat 'n mens direkte kontak met 'n gegewe werklikheid in sy ware aard kan maak, om so tot suiwer objektiewe kennis te kom, word gevolglik moeilik om te verdedig. 'n Meer teoretiese probleem is verder die kwessie van die genese van algemene terme, die wyse waarop veral ook die wetenskap staatmaak op abstrakte konstruksie wat geensins direk waarneembaar is nie, en die rol van logiese konstruksie binne wiskundige uitdrukkings. Hierdie tipes

van konstrunkte of terme suggereer 'n aktiewe betrokkenheid van die kennende by sy kennis wat moeilik met die enigsins naïewe voorveronderstellings van die klassieke materialistiese kennismodel vereenselwig kan word.

As gevolg van faktore soos hierdie ontstaan 'n nieu-kantiaanse stroming in die Duitse epistemologie. 'n Belangrike invloed hier is die skool wat ontstaan by die Marburgse universiteit onder leiding van Hermann Cohen en Paul Natorp.

Hierdie skool aanvaar steeds dat die mees ideale vorm van kennis die eksakte kennis van die natuurwetenskappe is. Sulke kennis word egter gegee binne die algemene strukture of vorms van sensasies, soos aangebied binne die strukture van logiese verhoudings waarbinne dit vir die denke realiseer. Sensasies het dus vorms of strukture wat openbaar gemaak word deur dieper te kyk as die gegewene. Hierdie strukture word gegee in die logiese verbande tussen gegewe sensasies, en verteenwoordig in werklikheid 'n *a priori* element wat gegee word deur die kenhandeling self. Soos Delfgaauw (1974, p. 60) dit stel, "Alleen de eigen wetmatigheid van het denken bepaalt het totstandkomen van de kennis."

Sulke kennis word dan nie gesien as 'n afbeelding van die werklikheid nie, maar is die werklikheid self. Die taak van die wetenskap is om die strukture van hierdie ideële werklikheid te ontbloot. Dit is hierdie strukture wat die fenomene onderlê wat vervolgens uitgedruk word in natuurwette, om 'n absolute kennis van die fenomenale werklikheid te gee.

Nog 'n belangrike reaksie op die kritiek wat teen die Duitse materialisme gerig is, word verteenwoordig deur die denke van Ernst Mach. Hy begin oorspronklik werk vanuit 'n nieu-kantiaanse perspektief - naamlik dat daar 'n *a priori* element in kennis is wat die formele strukture verskaf waarbinne sensasies georganiseer word. Mettertyd beweeg hy egter weg van die gedagte aan sulke *a priori* elemente in kennis. Hy ontwikkel 'n nieu-positivisme waarin hy alle logiese konstrunkte soos byvoorbeeld die bestaan van atome en absolute ruimte verwerp.

Vanuit die oogpunt van hierdie benadering is die doel van die wetenskap bloot om sensasies te organiseer. Suppe (1974, p. 9) skryf oor die siening van Mach, " ... science is no more than a conceptual reflection upon facts whose elements are contents of consciousness given to us by sensation." Die doel van die wetenskap is, met ander woorde, bloot om die gegewe sensasies so ekonomies moontlik te beskryf, en om die verhoudings tussen hulle uit te druk in terme van wiskundige vergelykings.

Sulke konstruëte soos atome, kousaliteit, absolute ruimte en tyd, ens., het geen realiteit nie en behoort vermy te word. Al waarop dit dui, is die funksionele verbande tussen sensasies, en sulke verbande is al wat die wetenskap kan bied.

Volgens hierdie beskouing moet alle empiriese uitsprake reduseerbaar wees tot stellings oor gewaarwordings, wat saamhang met die bewering dat alle wetenskaplike stellings empiries verifieerbaar moet wees. So kan alle wetenskaplike uitsprake dan gesien word as verkorte beskrywings van gewaarwordings. Pogings om hierdie voorskrif uit te voer, was egter nooit werklik suksesvol nie. Dit was naamlik nie moontlik om werklik 'n bevredigende verklaring te bied vir die teenwoordigheid van wiskundige verbande in wetenskaplike uitsprake, waar sulke verbande nie direk herleibaar is tot gewaarwordings nie.

Die gevolg van hierdie besware teen Mach se leerstelling veroorsaak dat van sy opvolgers in hierdie tradisie, soos bv. Clifford, Pearson en Hertz, tog bereid is om 'n beperkte *a priori* element in kennis te erken, 'n konseptuele element sonder empiriese inhoud. So volg Hertz byvoorbeeld 'n benadering tot die formele strukture in die wetenskap waarvolgens hulle as beelde of konsepsies van die werklikheid dien (vgl. Passmore, 1986, pp. 325-6). Die wetenskaplike kies dan die mees doeltreffende beeld met die minste onnodige elemente as afbeelding van die fenomeen onder beskrywing. Die uiteindelijke kriterium vir die mate waartoe so 'n beeld as 'n ware voorstelling van die werklikheid dien, is die doeltreffendheid waarmee dit in voorspellings van fisiese gebeure gebruik kan word.

Die pogings om die materialisme epistemologies te begrond sou egter ook beïnvloed word deur bepaalde ontwikkelinge in die twintigste eeuse fisika self. Die gevolg was 'n subtiele verskuiwing van materialisme na wat genoem kan word fisikalisme. In die sewentiende eeu was materialisme 'n metafisiese leerstelling: fisika is begrens deur die vereiste dat materie solied, traag, ondeurdringbaar en behoue (gekonserveer) moet wees, met deterministiese interaksies slegs op grond van onderlinge kontak tussen elementêre dele. Mettertyd, soos die fisika ontwikkel het, is gevind dat hierdie konsepsie foutief is in so te sê elke opsig (vgl. Crane en Mellor, 1990).

Daar is vervolgens daarvan afgesien om die studieobjek van die fisika op 'n *a priori* -basis vas te lê, en daar is beweeg na 'n leerstelling waarvolgens die empiriese werklikheid slegs dit bevat wat 'n voltooide fisika sê dit bevat. Fisikaliste glo dus die wêreld is fisies; alle entiteite, eienskappe, relasies en feite is dit wat as sodanig erken word deur die fisika of ander fisiese wetenskappe. Fisika se taak is in wese om die

minimale aantal terme wat nodig is om die wêreld te beskryf te vind, saam met die wetmatige verhoudings tussen hulle. Hierdie leerstelling word dus gewoonlik gekoppel aan die gedagte dat die wette van enige wetenskap wat natuurwetenskap wil wees, reduseerbaar moet wees tot dié van die fisika. Soos Crane en Mellor (*ibid.*) aantoon, is dit 'n ideaal wat tot dusver nie altyd selfs binne die subdissiplines van die fisika bereik kon word nie.

### 3.4. Die ontwikkeling van die wiskundige logika

'n Belangrike invloed op die ontwikkeling van die verwysingsraamwerk van die logiese positivisme sou volg uit bepaalde ontwikkelinge binne die logika. Dit het veral betrekking op pogings om logika, wiskunde, taal en epistemologie met mekaar te verbind.

#### 3.4.1. Logika en wiskunde as algemene strukture van die rede

Die formele logika as sodanig ontstaan by Aristoteles (vgl. Afdeling 2.3). Terwyl die Grieke bekend was vir hulle belangstelling in redelike argumentvoering as sodanig, het die gedagte om te reflekteer oor die *beginsels* wat die geldigheid van redevoering in die algemeen onderlê, by Aristoteles ontstaan. Bastable (1975, pp. 164-5) stel dit soos volg: "Focusing inference as such rather than the varied values of the particular premisses used, Aristotle consciously looked for basic relationships of dependence that would guarantee the validity of conclusions and thus he originated the idea of a formal logic where truths are independent of subject-matter."

Op hierdie grondslag ontwikkel Aristoteles die sillogistiese logika, waarvolgens logiese gevolgtrekkings afhanklik is van 'n toepaslike vervanging van die waardes van die subjek en die predikaat in 'n patroon van proposisies (in die proposisie 'gras is groen' is 'gras' die subjek en 'groen' die predikaat).

Kyk byvoorbeeld na die volgende skema van 'n sillogistiese argument:

*Geen M is P*  
en *Alle S is M*  
dus *Geen S is P*

In hierdie voorbeeld is die gevolgtrekking onafhanklik van die aard van die objekte S, P en M; dit is alleenlik die struktuur van die argument wat ter sake is.

'n Parallele ontwikkeling het in dieselfde tydperk plaasgevind in die wiskunde, waar byvoorbeeld Euclides die formele beginsels van die meetkunde losgewikkel het uit die praktiese belange van die landmeetkunde. Dit is in hierdie konteks dat Pohl en Shaw (1981, p. 101) soos volg skryf oor die bydra van die Grieke soos Archimedes en Euclides in die ontstaan van die wiskunde as bestudering van die *formele* beginsels van berekening: "The Greek mathematicians pioneered the idea of axiomatic-deductive proof."

Die logika van Aristoteles en die meetkunde van Euclides is vir sowat 2000 jaar as die laaste woorde in hierdie dissiplines beskou. Daar is wel pogings aangewend om dit te verfyn (in die Middeleeue is bv. heelwat werk in die logika gedoen), maar selfs Kant het teen die agtiende eeu nog gemeen dat die logika deur Aristoteles vervolmaak is (vgl. Kant, 1976, p. 14; B viii).

Die opkoms van die natuurwetenskappe tydens die Verligting sou egter 'n herlewing bring in die gebruik van wiskunde om praktiese probleme op te los (vgl. Pratt, 1987, p. 40 ff. oor ontwikkelinge in algebra voor die sewentiende eeu). So gebruik Galileo byvoorbeeld die meetkunde op 'n besonder abstrakte wyse om probleme oor snelheid, versnelling en tyd op te los. Die insig ontstaan so dat die 'meetkundige metode' gebruik kan word om allerlei probleme op te los - heeltemal vry van die Euclidiaanse fokus op figure in ruimte (vgl. Haugeland, 1987, pp. 19-22). So produseer Spinoza selfs in sy *Ethica* 'n beskrywing van die wyse waarop 'n rasonele wese sal optree, uiteengesit in die vorm van 'n stel proposisies, volgens die *more geometricum*.

Dit is egter veral Descartes wat Galilei se insig verder sou voer. In die geskiedenis van die wiskunde is Descartes veral bekend vir die ontwikkeling van die analitiese meetkunde. Hierdie is die insig dat meetkunde as sodanig as 'n vorm van algebra hanteer kan word deur punte, lyne en verwantskappe deur getalle en vergelykings voor te stel in dit wat vandag bekendstaan as 'n 'Cartesiaanse koördinaatvlak' (d.w.s. 'n assestelsel). Langs hierdie weg kon meetkundige probleme dan opgelos word met behulp van algebraïese metodes.

Haugeland (1987, p. 31) skryf oor hierdie ontwikkeling:



"Galileo 'abstracted' Euclid's methods away from purely spatial problems so he could apply them to physics, and now Descartes drives the principle to its radical conclusion: geometry, algebra, and physics are all equally just 'applied math.' Mathematics *as such* is not concerned with any specific subject matter (figures, numbers, motions, or what have you), but only with the very abstract relationships that might be found in them, or in any other objects."

Wat van besondere belang is in hierdie benadering van Descartes, is die insig dat, as jy dinge op 'n sekere wyse langs simboliese weg voorstel, jy hierdie simboliese sisteem dan kan gebruik om *probleme* op te los. Om hierdie doelwit te bereik, is dit nodig dat die simboliese sisteem 'n geïntegreerde sisteem vorm wat op 'n sistematiese en betroubare wyse gebruik kan word in 'n bepaalde gedefinieerde terrein. So 'n simboliese sisteem moet gevolglik bestaan uit 'n formele skryfswyse en uit 'n stel reëls wat die stappe waarvolgens bereken of geredeneer mag word, spesifiseer (*ibid.*, p. 35). Langs hierdie weg ontwikkel die moderne gebruik om die term 'berekening' (*computation*) te gebruik as verwysing na die manipulasie van 'simbole' in die algemeen, los van getalle as spesifieke toepassingsveld (bv. in die term 'rekenaar' of op Engels 'computer').

Die bewering dat redenering in wese 'n vorm van berekening is, is reeds deur Hobbes gemaak. Hy skryf reeds in 1651 dat, "When a man *Reasoneth*, hee does nothing else but concieve a summe totall, from *Addition* of parcels; or concieve a Remainder, from *Substraction* of one summe from another" (1987, p. 110; *Leviathan*, Part i, Chap. v). In die geval van die logika word hierdie berekeninge uitgevoer op grond van die betekenis van woorde wat in werklikheid die name van dinge behels. Name word saamgevoeg (opgetel) om 'n stelling te maak, stellings word saamgevoeg om 'n sillogisme te maak, en so meer.

Hierdie gedagte, saam met insigte soos dié van Descartes, waaraan die opkomende natuurwetenskappe 'n groot deel van sy besondere krag ontleen het, sou vir Leibniz (1646-1716) beweeg om te dink aan, "the idea of an alphabet of human thought with which all possible thinkables might be constructed by suitable combinations and by which reasoning might be reduced to the quasi-mechanical operation of going through a list" (Kneale, soos aangehaal deur Bastable, 1975, p. 170).

Leibniz het naamlik geredeneer dat 'n stel mees primitiewe voorstellings moet bestaan, wat die essensie bevat op grond waarvan na die wêreld verwys kan word. 'n Komplekse voorstelling is bloot gesien as 'n samestelling van sulke atome van die

denke, en kan herlei word daartoe. Op hierdie grondslag wou hy 'n ideale taal ontwikkel waarbinne alle kennis op 'n ondubbelsinnige wyse uitgedruk sal kan word, en waarmee dan oor die wêreld gepraat sal kan word met dieselfde mate van presiesheid as wat voorkom in die logika. Leibniz skryf hieroor, "... if someone would doubt my results, [...] I would say to him: 'Let us calculate, Sir,' and thus by taking pen and ink, we should settle the question" (aangehaal in Dreyfus, 1979, p. 69). Sy poging om so 'n ideale taal te ontwikkel was egter onsuksesvol, gedeeltelik vanweë die ontoereikendheid van die logika tot sy beskikking (vgl. Pratt, 1987, pp. 70-9, oor Leibniz se projek).

### 3.4.2. Die ontstaan van die moderne wiskundige logika

Tot diep in die negentiende eeu is veronderstel dat die Euclidiese meetkunde die beste voorbeeld wat beskikbaar is gee van vaste, onbetwyfelbare kennis. Ander vorme van kennis - binne en buite die wiskunde - is gemeet aan hoe goed hulle met die model van die Euclidiese meetkunde ooreengestem het. Die Euclidiese meetkunde wou demonstereer hoe alle waarhede in die meetkunde, met behulp van die rede alleen, uit 'n klein aantal intuïtief vanselfsprekende definisies volg, op grond van 'n klein aantal duidelik begrypbare proposisies waarvan die waarheid ook as vanselfsprekend beskou kan word.

In die negentiende eeu word 'n poging aangewend om groter insig te kry in die onderliggende aksiomatiese metode van die meetkunde (vgl. Lakoff, 1987, pp. 219 ff.). Wiskundiges wou bewys dat Euclides se postulate 'n onreduseerbare minimum vorm; met ander woorde dat hulle onderling onafhanklik is. Op grond van 'n bestudering van paralelle lyne is ontdek dat 'n samehangende meetkunde ontwikkel kan word waarin die stelling dat slegs een reguit lyn parallel aan 'n ander deur 'n enkele punt buite hierdie lyn getrek kan word, vals kan wees. So 'n situasie is moontlik in sisteme wat in terme van meer as twee dimensies (d.w.s. 'n plat vlak) gedefinieer is.

Hierdie ontdekking is die begin van die nie-Euclidiese meetkunde. Dit sou 'n krisis skep in die aksiomatiese metode, vanweë die feit dat wiskundige begrippe wat oordraagbaar is tussen sisteme nie meer 'n ondubbelsinnige betekenis sou dra nie (bv. 'vlakke' en 'lyne'). Hierdie verlies aan sekerheid in die meetkunde was onhoudbaar, omdat dit die basis van alle ander sekerhede ondergrawe het. Een van die gevolge van die daaropvolgende pogings om 'n ander fondament vir die wiskunde

te vind, was die ontwikkeling van die versamelingsleer deur onder andere Cantor (vgl. Davis en Hersh, 1983, p. 331). Die moontlikheid is naamlik geopper dat die gedagte aan 'n versameling - 'n arbitrêre groepering van onderskeibare objekte - kan dien as die basis waarop alle wiskunde gefundeer sou kon word.

Die versamelingsleer vertoon 'n struktuur wat baie ooreenkom met dié van die logika. S6 kan die konsep van 'n deelversameling (B is 'n deelversameling van A, of A sluit B in) byvoorbeeld beskou word as die logiese verhouding van implikasie (as A, dan B). Die gevolg was dat die ontstaan van die versamelingsleer 'n bepaalde invloed sou uitoefen op die verdere ontwikkeling van die logika.

Die moderne wiskundige logika begin met die werk van George Boole (1815 -1864), veral soos uitgedruk in sy publikasie van 1854, *The laws of thought* (vgl. Boole, *sine anno*). Boole sou 'n rewolusie in die logika teweegbring deur sy poging om 'n algebraïese logika te ontwikkel. Hy baseer dit op die insig dat algebra veralgemeen kan word ook na objekte wat nie getalle is nie, maar wat gedefinieer is oor versamelings van entiteite van enige aard.

Hy ontwikkel 'n sisteem waarvolgens die referente van die Aristoteliaanse sillogistiese logika (subjek en predikaat) beskou kan word as versamelings objekte uit 'n klas, en op grond waarvan die logiese gevolgtrekkings van die sillogistiese logika op algebraïese wyse gededuseer kan word. Hy toon verder aan dat hierdie benadering 'n binêre algebra lewer, waar alle bewerkings slegs een van twee moontlike resultate lewer, naamlik '1' of '0', wat vir die doeleindes van die logika vertolk kan word as 'Waar' of 'Vals' (vgl. Pratt, 1987, pp. 126 - 130, vir 'n bespreking van Boole se metode; asook Pohl *et al.*, 1981, pp. 101-2). Boole se siening was dat sy stelsel van logika die algebra van die denke verteenwoordig, die fundamentele bewerkings van die denke wat logika in die eerste plek moontlik maak.

Die mees invloedryke bydrae tot die moderne logika is waarskynlik dié van Frege (1848 - 1925), hoewel hy lank sonder erkenning daarvoor moes gaan. Volgens sy siening is logika iets wat gekonstrueer moet word op grond van 'n beperkte aantal aksiomas wat as vanselfsprekend beskou kan word. Op hierdie grondslag wou hy 'n logiese taal ontwikkel wat uitsluitlik die vorms van die denke sal aandui. Hiermee word nie denke as individuele psigiese inhoude bedoel nie, maar die fundamentele strukture wat die voorwaardes vir denke in die algemeen vorm. Hy reken dat hierdie denkvorms gevind kan word deur te soek na 'n simbolisering van dit wat vatbaar is vir eksakte bewyslewering, wat as basis kan dien vir die inferensiële proses as sodanig.

In die tradisie van Leibniz soek Frege dus na 'n volmaakte formele taal wat natuurlike taal sou kon vervang as presiese instrument vir aanwending deur die fisiese wetenskappe. Hierdie taal, sy 'begripskrif' (*Begriffsschrift*), sou die strukture en uitdrukkings van die inhoud van alle moontlike oordele (proposisies) voorstel, asook die konsepte waaruit hulle saamgestel is.

Waar Boole logika as wiskunde hanteer het, sou Frege poog om te toon dat wiskunde uit logika gededuseer kan word. Frege bou sy benadering rondom die teorie van funksies, en ontwikkel so 'n sisteem wat alle geldige prinsiepes vir redevoering sou beskou as teoremas wat afgelei kan word uit 'n beperkte aantal fundamentele funksie-teoretiese aksiomas.

Frege vervang die tradisionele konsepsie, waarvolgens die inhoud van 'n proposisie beskou is as 'n samestelling van subjek en predikaat, met die gedagte dat 'n logiese oordeel geanaliseer kan word as saamgestel uit 'n *funksie* en 'n *argument*. 'n Wiskundige funksie kan in die algemeen beskou word as 'n wet van korrelasie vir wiskundige objekte waarvolgens die funksie op 'n spesifieke waarde of objek afgebeeld word, aan die hand van die waarde van sy argument. In die uitdrukking  $f(x) = x + 4$  is  $x$  'n veranderlike wat die argument van die funksie  $f(x)$  aandui; die funksie word afgebeeld op die waarde 6 as die veranderlike  $x$  deur die argument 2 vervang word.

Frege se innovasie was dat hy sou toelaat dat enige objekte hoegenaamd as argumente en waardes vir funksies gebruik kan word, en nie net wiskundige objekte (soos getalle of klasse van getalle) nie. Op hierdie grondslag kan konsepte beskou word as funksies wat argumente op oordele afbeeld, of die oordeel (geneem as 'n enkele objek) is die waarde wat die konsep inneem op grond van sy afbeelding. Verder beskou Frege die uitdrukkings van algemeenheid - d.w.s. logiese kwantifiseerders soos 'Alle', 'Somnige' en 'Daar bestaan' - as tweede-orde funksies. Sulke kwantifiseerders dien met ander woorde self as funksies, wat eerste-orde funksies as hulle argumente neem (daar is dus sprake van 'n funksie van 'n funksie). Ook logiese konnekteerders (soos 'EN', 'OF' en 'NIE') is deur Frege as funksies beskou. Baker en Hacker (1986, p. 33) skryf hieroor, "With this apparatus he was able to give the first complete formalization of the predicate calculus with identity, and so to master, for the first time in the history of formal logic, the formal presentation of inferences involving multiple generality (e.g. if every number has a successor, then there is no number such that it is larger than every other number)."

Frege verskaf dus 'n volledige formalisering van die predikaatlogika, die logika wat 'n proposisie in terme van sy samestellende dele ontleed - waarvan Aristoteles se sillogistiese logika, wat vir sowat 2000 jaar die laaste woord in die logika was, tans 'n beperkte onderafdeling uitmaak (vgl. Bastable, 1975, pp. 119 - 130, vir 'n uiteensetting van die sillogistiese logika as fragment van die predikaatlogika). Hierdie logika kan onderskei word van die proposisionele logika, waar 'n hele proposisie op 'n slag as 'n eenheid hanteer word, en wat ook grootliks die gevolg is van die werk van Frege.

Frege sien die logika op tradisionele wyse as die ontleding van die verhoudings tussen oordele, en hy sien oorspronklik die uitdrukkings van sy begripskrif as die inhoud van moontlike oordele. So 'n inhoud is 'n abstrakte objek, en die uitdrukking as 'n geheel word beskou as 'n enkele verwysing; d.w.s. 'n struktuur wat in sy geheel 'n enkele afbeelding lewer (verwys na 'n enkele 'feit' oor die 'wêreld'). In sy latere werk sou hy egter onderskei tussen die 'sin' waarin die oordeel gebruik word (*Sinn*), en die 'verwysing' of 'referensie' waarop die funksie afgebeeld word (*Bedeutung*), as gevolg van sekere probleme met die logiese bewerking van identiteit of gelykstelling (vgl. Kenny, 1976, pp. 28-9).

Die verwysing (*Bedeutung*) dui op die stelhefwaarde wat die funksie lewer; d.w.s. die wyse waarop die funksie geëvalueer kan word as 'waar' of 'vals'. Die betekenis (*Sinn*) word in verband gebring met daardie universele entiteit wat jy met die oordeel tot uitdrukking wil bring, dit wat die waarde van die stelling bepaal. Dit is die onderliggende 'gedagte' (*Gedanke*) wat uitgedruk word, nie in die sin van 'n individuele psigiese inhoud nie, maar in die sin van hoe enige denker die stelling sal verstaan; dit wat onveranderlik bly ongeag wie dit is wat dink. Baker en Hacker (1986, p. 34) skryf hieroor, "The sense of a sentence (a thought) was conceived as the manner in which a truth-value (its reference) is presented as the value of a function (denoted by its constituent concept-word) for an argument (denoted by its constituent argument-expression)." Bell (1979, p. 57) wys daarop dat die presiese betekenis van hierdie begrippe, asook hulle verhouding met die ander semantiese bepalers van taal wat Frege identifiseer, naamlik *aanduiding*, *kleur* en *krag*, dikwels verwarrend en onduidelik is, en aanleiding sou gee tot uiteenlopende interpretasies.

Frege reken verder dat 'n woord 'n betekenis of inhoud kan hê (iets kan aandui) slegs binne die konteks van 'n sin. Dit vloei voort uit die wyse waarop hy 'n konsep beskou as produk van die funksionele dekomposisie van oordele, eerder as om 'n oordeel as die samevoeging van elemente te beskou (soos dit tradisioneel gedoen is).

Teen hierdie agtergrond meen Frege dat hy 'n sisteem kan ontwikkel wat verwys na, of isomorfies is aan, die fundamentele logiese struktuur wat die heelal onderlê. Volgens sy siening handel sy logika oor die objektiewe verhoudings wat tussen entiteite bestaan, en is dit van geen besondere psige afhanklik nie. Hiermee verwerp hy die psigolosisme in die logika (die beskouing dat logika 'n produk is van die struktuur van die menslike rede; bv. die beskouing van Kant - vgl. Afdeling 2.8), ten gunste van 'n soort Platonisme van die logika (nl. dat dit gaan oor universele formele aspekte van die heelal). In hierdie lig beskou hy sy logika van taal as 'n direkte uitdrukking van die onderliggende struktuur wat denke onderlê, en dit moontlik maak. Hy reken dat sy logika 'n verbetering lewer op natuurlike taal, d.w.s. dat dit meer geskik is vir die rasonale hantering van feitelike gegewens.

Frege se werk is verder gevoer deur Bertrand Russell. Russell se ambisie was om 'n sisteem van klasse van die mees primitiewe elemente van kennis te ontwikkel, soos direk of op grond van introspeksie waargeneem. Op hierdie basis wou hy dan 'n logiese taal konstrueer, op grond waarvan die empiriese en logiese vorms van feitelike oordele verenig kan word. Hierdie ontwikkelinge in die logika sou kulmineer in die *Principia Mathematica* van Whitehead en Russell in 1910, waarin Frege se projek om wiskunde tot logika te reduseer in 'n groot mate voltooi is.

Die isomorfisme wat Russell tussen feite en logiese uitdrukkings voorsien het, is in diepte ontleed in Wittgenstein (1889-1951) se *Tractatus Logico-Philosophicus* (gepubliseer in 1921; vgl. Wittgenstein, 1974). Hierdie werk sou 'n wending teweegbring in die beskouings oor die aard en rol van die logika, asook die verhouding van logika tot taal en denke in die algemeen.

Volgens Wittgenstein behels logika nóg die studie van taal-onafhanklike verhoudings tussen vooraf-bestaande abstrakte entiteite, nóg die wette van die denke, maar is dit eerder die ondersoek na die fundamentele vorms wat enige sisteem van simboliese voorstellings hoegenaamd onderlê. Die sentrale vraag wat hy in die *Tractatus* aanspreek is: wat is die mees algemene voorwaardes vir die moontlikheid van die vorming van 'n voorstelling? Hy soek met ander woorde die essensiële aard van enige moontlike sisteem van tekens waarmee die wêreld voorgestel kan word. Hy reken vervolgens dat die abstrakte logiese struktuur van 'n korrekte konseptuele notasie hierdie essensiële inhoud sal blootlê.

Wittgenstein redeneer dat ten einde hoegenaamd 'n sisteem van voorstellings te kan vorm, 'n taal 'n essensiële struktuur moet hê wat die voorstellings in die eerste plek

moontlik maak, wat dit vir die voorstellings moontlik maak om *as voorstellings* te funksioneer. Wat gegewe is, is 'n primitiewe nie-logiese woordeskat, wat korrespondeer met 'n mees eenvoudige stel entiteite in die werklikheid. Dit is hierdie woordeskat wat in die denke as voorstellings hanteer word; d.w.s. as formele strukture wat innerlik in terme van vorm alleen hanteer kan word.

In die evaluering van 'n voorstelling is net die logiese vorm daarvan van belang; hoe die beskrywing gebruik word het niks met logika te doen nie. Dit wat aan 'n voorstelling die krag gee om voor te stel is die logiese vorm daarvan. Dit is hierdie formele aspek wat die voorstelling in gemeen het met dit wat voorgestel word. Dit beteken dat die elemente wat die voorstellings vorm dieselfde formele samestellingsmoontlikhede moet hê as die elemente wat voorgestel word. Die voorstelling is 'n soort 'prent' wat logies isomorfies is aan dit wat voorgestel word. Die logiese sintaksis van funksie-teoretiese analise lewer 'n sleutel tot moontlike vorms van kombinasies van wat gegewe is, soos dit in die denke uitgevoer word.

Volgens Wittgenstein se siening het 'n logiese sin ('n proposisie of 'n samestelling van proposisies) 'n betekenis maar geen verwysing nie, en 'n woord ('n elementêre naam vir 'n ding of saak) het 'n verwysing maar geen betekenis nie. Die betekenis of sin van 'n logiese sin is afhanklik slegs van die logiese vorm daarvan, die logiese samehang van die elemente daarvan, en nie van hoe die sin verwys nie. Dit is die kombinasie van name volgens die reëls van die logiese sintaksis wat die voorstelling of logiese prent van die feitelike situasie lewer. Indien die formele kombinasiewyses van die name bekend is, en die verwysings van die name is bekend, dan is ook die feitelike toestand wat voorgestel word bekend.

'n Mees eenvoudige proposisie bevat reeds alles wat nodig is om 'n beskrywing van die werklikheid ('n feitelike verwysing daarna) te vorm. Dit is dus raadsaam om die ontledingstaak in die soeke na die mees fundamentele logiese struktuur van taal te begin deur te kyk na elementêre proposisies, soos dit dien as beskrywing van 'n elementêre feitelike toestand. Deur die essensie van 'n elementêre proposisie te vind sal dit moontlik wees om die essensiële struktuur van alle feitelike beskrywings af te lei. Op grond hiervan meen Wittgenstein dat hy die essensiële aard en grense van taal en die grens van die wêreld, gereken as totaliteit van alle feite, sal kan bepaal, insoverre dit alles onderlê word deur voorstellings en kombinasies van voorstellings.

'n Elementêre proposisie is opgemaak uit elementêre name. Hierdie name is aanduidings van objekte in hulle mees basiese abstrakte vorm: in terme van die

onverdeelbare elementêre kwaliteite wat die ding maak wat dit is (hierdie tipe veronderstelling, wat tipies is van Russell se logiese atomisme, kan teruggevoer word tot by die empirisme van Locke en Hume). Hierdie name word op grond van konvensie aan bepaalde referente verbind, en die ontleding daarvan is 'n taak vir die empiriese wetenskappe, en nie vir die logika nie. Die name word verder saamgevoeg om elementêre proposisies te vorm, op basis van die logies-sintaktiese reëls wat die moontlikhede van geldige samestellings bepaal. Ten einde 'n objek aan 'n arbitrêre naam as referent te verbind, moet die logiese sintaksis van die naam die samevoegingsmoontlikhede van die objek weerspieël soos dit in die realiteit bestaan; d.w.s. die wyse waarop die objek in samehang met ander objekte voorkom om 'n feitelike toestand te verteenwoordig. Soos Baker en Hacker (1986, p. 41) dit stel, "The proposition must be isomorphic with the state of affairs it depicts, it must have the same logical multiplicity and identical logical form."

So 'n proposisie, saamgestel uit elementêre name met 'n verwysing binne 'n formele sintaktiese struktuur, het betekenis deur as 'waar' of 'vals' geëvalueer te kan word; d.w.s. om 'n afbeelding te vind in 'n bipolêre logiese ruimte. Om 'n proposisie te verstaan moet sy naam en vorm verstaan word, in watter geval bekend is wat die feitelike toedrag van sake sal wees indien die proposisie waar is (maar nie óf dit waar is nie).

Teen hierdie agtergrond meen Wittgenstein nie dat natuurlike taal ontoereikend is nie (in teenstelling met Frege), maar dat dit onderlê word deur 'n logiese taal wat vooraf alle moontlike betekenisvolle sinne bepaal, en alle moontlike feitelike toestande in die wêreld weerspieël (die gedagte dat daar 'n diepte-struktuur is wat natuurlike taal onderlê sou as inspirasie dien vir die werk van Chomsky).

Anders as sy voorgangers sien Wittgenstein logiese konstantes (logiese verbindings, kwantifiseerders, gelykstellings) nie op sigself as voorstellings nie, maar as bewerkings op grond waarvan elementêre proposisies aaneengeskakel kan word, om samegestelde proposisies of logiese sinne te lewer. Hy reken dat die stelhefwaardes van samegestelde proposisies uit die stelhefwaardes van elementêre proposisies afgelei kan word op grond van die aard van die samestellende bewerkers. Hy ontwikkel vervolgens die gedagte aan stelheftabelle op grond waarvan 'n aaneenskakeling van enige aantal proposisies met hulle gevolglike stelhefwaardes gekorreleer kan word deur 'n evaluering te doen van die betrokke bewerkers.



'n Voorbeeld van 'n tabel vir die logiese bewerking 'EN' is soos volg:

$p$	$q$	$p \& q$
W	W	W
V	W	V
W	V	V
V	V	V

- waar die simbool '&' vir die logiese bewerking 'EN' gebruik word, W dui op 'Waar' en V dui op 'Vals', en 'p' en 'q' enige proposisies kan voorstel.

Dit is op hierdie basis dat sulke evaluering moontlik is soos dat  $p \& q$  waar is as en slegs as  $p$  waar is en  $q$  waar is.

Die aard van die logiese konstantes word dus gedefinieer in terme van die rol wat hulle speel in 'n stelheftabel, en die stelhefwaarde van samegestelde proposisies hang af van 'n evaluering van die samestellende elementêre proposisies, saam met die invloed van die logiese konstantes op grond waarvan die samestelling geskied.

Die struktuur van die deduktiewe logika word begrens deur dit waarna Wittgenstein verwys as toutologieë; stellings wat altyd waar is ongeag die stelhefgehalte van die samestellende elementêre proposisies (bv. die stelling ' $p$  of  $nie-p$ ' is altyd waar, ongeag die waarheid van  $p$ ). Logiese sinne van hierdie aard is uniek aangesien die waarheid daarvan geheel en al afhang van die aard van die logiese simbole, en geensins afhanklik is van 'n verwysing van proposisies na 'n ruimte buite die logika nie. Sulke stellings sê niks oor die wêreld nie maar openbaar die aard van die bewerkings van die logika. Toutologieë verteenwoordig dus die essensie van die deduktiewe logika, die fundamentele proposisies wat die struktuur van die logika begrond.

Wittgenstein verwerp Frege se aksiomatiese benadering, wat logika wil begrond in 'n abstrakte struktuur van die heelal, op grond waarvan die mees basiese aksiomas as 'n stel primitiewe self-evidente waarhede beskikbaar is. Logika is nie 'n wetenskap wat gefundeer kan word op vanselfsprekende aksiomas nie, maar behels die manipulering van tekens volgens die reëls van 'n logiese sintaksis. Dit is 'n simboliese sisteem wat sy eie samehang genereer, en nie 'n verwysing na 'n transendente orde van Platoniese vorms nodig het nie.

Wittgenstein reken hy het hiermee ook die natuurlike grense van taal bepaal. Net daardie samestellings van proposisies wat afgebeeld kan word op stelhefwaardes kan

feitelikhede oor die werklikheid dra, die res is sinneloos. Die laaste stelling in die *Tractatus* lui, "What we cannot speak about we must pass over in silence" (Wittgenstein, 1974, p. 151). Slegs die tautologieë van die logika en daardie proposies wat gefundeer kan word op grond van empiriese navorsing is sinvol, in die streng sin dat dit as draers van kennis kan optree. Filosofie is die kritiek van taal, wat as taak het om die regverdigbare empiriese proposisies te vind wat die verwarrende oppervlaktestruktuur van taal onderlê, ten einde verheldering te verskaf aan die empiriese wetenskappe.

Dit verdien vermelding dat Wittgenstein in sy latere fase - wat sou kulmineer in sy *Philosophical Investigations*, gepubliseer in 1953, twee jaar na sy dood (vgl. Wittgenstein, 1988) - hierdie logies-atomistiese benadering in sy geheel sou bevraagteken. Hy aanvaar naamlik nie meer die idee van 'n universele logiese struktuur wat alle taal onderlê, dat denke 'n interne logiese verwerkingsproses impliseer, of die voorstellingsmodel van kennis in die algemeen nie. Hy sien logika nou bloot as een manier om taal te gebruik, maar is meer begaan oor die rol wat taal speel in die praktiese lewenswêreld van die mens. Hy reken nie meer dat taal gedra word deur voorstellings van die realiteit nie maar sien dit as 'n wyse van lewe in die wêreld, met behulp waarvan lewensvorme soos dit ontwikkel het tussen mense tot uitdrukking gebring word.

Die algemene gevolg van die ontwikkeling van die wiskundige logika was dat daar gemeen is - bv. deur die wiskundige Hilbert - dat dit moontlik behoort te wees om 'n innerlik samehangende logies-wiskundige sisteem te ontwikkel waarbinne alle wiskunde, en alle feitelike stellings oor die wêreld wat sinvol is, vasgevang sou kon word.

### 3.5. Die logiese positivisme

Die positivisme, soos ontwikkel deur Auguste Comte (1798-1857), kan gesien word as 'n huwelik tussen empirisme, materialisme en 'n ewolusionêre perspektief ten opsigte van die progressiewe akkumulاسie van ware kennis. Wetenskap is die hoogste fase van 'n ontwikkelingsgang waarin " ... *positive* knowledge replaces superstition and 'metaphysics'" (Robinson, 1981, p. 332). Die gebruik van die term 'positief' moet hier geïnterpreteer word in die konteks van die tegniese betekenis daarvan, waarvolgens dit verwys na 'n proses of tegniek wat lei na 'n resultaat wat in absolute terme beoordeel kan word (suksesvol of onsuksesvol; waar of vals: vgl.

Afdeling 4.5.2).

Die *logiese* positivisme is 'n vorm van positivisme wat die simboliese logika van Whitehead en Russell se *Principia* aanvaar as die primêre analitiese instrument. Die logiese positivisme is dus nie soseer 'n spesifieke skool nie, en dit moet eerder gesien word as 'n beweging onder denkers wat 'n bepaalde verwysingsraamwerk deel (vgl. Bergmann, 1967). Om dus tot insig te kom in die kernelemente wat gedeel word deur die denkers van hierdie beweging, sal dit nodig wees om aandag te gee aan die kragte wat 'n determinerende effek daarop gehad het.

'n Belangrike invloed stam uit die nieu-positivisme van Mach (vgl. Afdeling 3.3), veral soos dit verder verwerk is deur denkers soos Moritz Schlick (1882 - 1936). Hy was Mach se opvolger as professor in wetenskapsfilosofie by die universiteit van Wene, en onder sy leiding begin die beweging wat bekend sou staan as die *Wiener Kreis*. Die lede van hierdie groep het hoofsaaklik uit die wiskunde en natuurwetenskappe gekom, en is gekenmerk deur hul gemeenskaplike verwerping van metafisika (waarmee bedoel is 'n afwysing van enige objekte wat nie as waarneembaar of herleibaar tot die waarneembare gekarakteriseer kan word nie) en 'n bewondering vir die benadering van Mach (vgl. Passmore, 1986, p. 367 ff.).

'n Sentrale probleem van 'n denkwysie wat op empiristiese voorveronderstellings gevestig word, is om die sekerheid en ideële aard van die wiskunde te vereenselwig met die empiristiese leerstelling dat alle sinvolle proposisies op ervaringsgegewene gebaseer moet word. Hierin word hierdie denkers sterk beïnvloed deur Wittgenstein se *Tractatus*. Hulle aanvaar dus Wittgenstein se antwoord, dat alle proposisies begrond moet word op ervaring tensy so 'n proposisie 'n logiese tautologie verteenwoordig, wat niks oor die werklikheid te sê het nie. Hierdie onderskeid herinner aan die klassieke onderskeid tussen sintetiese *a posteriori* en analitiese *a priori* oordele, soos dit voorkom by Kant (vgl. Afdeling 2.8).

Die Wiener Kreis is verder aangetrokke tot Mach se beginsel van verifieerbaarheid. Hiervolgens lê die sin of betekenis van 'n proposisie in die wyse waarop die waarheid daarvan bepaal word. Só word gemeen dat ontslae geraak kan word van alle 'onsinnige' entiteite - d.w.s. entiteite wat nie tot elemente binne waarneming gereduseer kan word nie. 'n Belangrike invloed hier is dié van Poincaré, wat beweer dat wetenskaplike wette dikwels nie meer is as konvensies oor die feite (waarnemings) binne die wetenskap nie.

Mach se siening word dus nagevolg deur te sê dat die wetenskap hom slegs met fenomenale reëlmatighede moet bemoei, maar verder word voorsiening gemaak vir die wette van die wetenskap - wat na abstrakte (en dus onwaarneembare) entiteite verwys - deur die bestaan van sogenaamde *teoretiese terme* toe te laat. Hierdie is egter niks anders nie as konvensies wat gebruik word om na waargenome fenomene te verwys. Alle stellings wat gemaak word m.b.v. teoretiese terme kan in werklikheid ook met 'n fenomenale taal gemaak word. Teoretiese terme moet dus eksplisiet definieerbaar wees i.t.v. fenomene (in 'n fenomenale taal) en is in der waarheid 'afkortings' vir die onderliggende fenomenale beskrywings.

Die onderliggende epistemologie in hierdie benadering is soortgelyk aan dié van Locke, waar die fenomenale terme direk gekoppel word aan die elemente van die wêreld wat gegee word in waarneming - dit waarna Locke verwys het as 'idees'. Bergmann (1967, p. 6) skryf hieroor, "If one says 'simple ideas' in stead of 'undefined terms', one sees that, broadly speaking, this is but a linguistic version of Locke's basic vision, provided one extends - as one must, if the thing is to be philosophically significant - the claim for the possibility of such a linguistic 'reconstruction' to the whole of experience." Hier verwys 'undefined terms' natuurlik direk na ervarings-elemente.

Bergmann lê dan ook veral klem op die linguistiese fokus wat hier in die wysbegeerte ontstaan, veral a.g.v. die invloed van Wittgenstein (*op. cit.*, p. 30 ff.). Hy verwys hier veral na die rekonstruksie van die tradisionele probleme van die wysbegeerte tot probleme in taal, en die pogings om dit op te klaar deur 'n suiwer logiese taal te ontwikkel, soos dit juis veral voorkom in die tradisie van die logiese positivisme. Hierdie linguistiese wending in die epistemologie het ook die gevolg dat die klassifikasie-elemente in terme waarvan die wêreld geken word voortaan beskryf sou word as 'terme'. Hierdie verwysing na 'terme' dien egter dieselfde doel as Descartes en Locke se 'idees', en soms ook die 'begrippe' (of 'konsepte') van Kant (behalwe dat laasgenoemde ook soms na 'n klassifikasie-reël eerder as 'n klassifikasie-element verwys).

Onder die invloed van die logika van Whitehead en Russell se *Principia* word die bewering vervolgens gemaak dat teoretiese terme verder só gedefinieer kan word dat hulle wiskundig uitgedruk kan word, waarna soms verwys word as logies-wiskundige terme. Voorsiening kon dus so gemaak word vir die rol van meting en die hoogs matematiese aard van die natuurwetenskappe. Die wette in die wetenskappe kan dus wiskundig uitgedruk word, waar sulke uitdrukkings gebaseer

word op teoretiese terme, en is uiteindelik niks anders nie as konvensies vir die beskrywing van verbande of relasies tussen fenomene. Die Wiener Kreis voer so die gedagte in dat die wiskundige uitdrukkings van wetenskaplike wette en die definisies van teoretiese terme aangebied kan word in die vorm van aksiomas in die wiskundige logika.

Daar bestaan dus drie tipes van terme in die logiese rekonstruksie van wetenskaplike teorieë. Suppe (1974, p. 12) beskryf dit soos volg:

"A scientific theory is to be axiomatized in mathematical logic (first-order predicate calculus with equality). The terms of the logical axiomatization are to be divided into three sorts: (1) logical and mathematical terms; (2) theoretical terms; and (3) observation terms which are given a phenomenal or observational interpretation."

Op grond van die aksiomas in die teorie word wetenskaplike wette geformuleer, en word die verhoudings tussen teoretiese terme gespesifiseer, wat bloot afkortings vir waarnemings behels. Die reëls waarvolgens teoretiese en waarnemingsterme gekoördineer word, word korrespondensiereëls genoem. So word gemeen om die probleem op te los van die bestaan van teoretiese terme (soos 'massa' en 'krag'), sonder om enige metafisiese entiteite (d.w.s. dinge wat nie waargeneem kan word nie) toe te laat.

Die vraag ontstaan nou of, as hierdie benadering die skepping van onverantwoordbare entiteite in wetenskaplike gespreksvoering kan teenwerk, dit nie ook uitgebrei kan word tot taal in die algemeen nie. Onder die invloed van Frege se gedagte aan 'n taal wat logies volmaak is, ontwikkel dus nou die konsep van kognitiewe betekenisvolheid (*cognitive significance*). Hiervolgens word beweer dat alle sinvolle diskoers plaasvind, óf in terme van 'n fenomenale taal, óf op grond van terme wat afkortings is vir uitdrukkings in 'n fenomenale taal, en daarheen herlei kan word. Enige ander taalgebruik is onsin. Die leuse van hierdie beweging was, "The meaning of a term is its method of verification" (Suppe, 1974, p. 13), aangesien die sin van 'n term herleibaar moet wees tot die fenomenale omstandighede waarvolgens uitsprake daarvoor bevestig of verwerp kan word.

Die gevolg is 'n leerstelling oor natuurlike taal waarvolgens alle feitlike uitsprake reduceerbaar moet wees tot 'n protokoltaal oor fenomenale ervaring. Dit wil sê, alle uitsprake waarmee gestrewe word om kennis oor die werklikheid tot uitdrukking te

bring, moet dus streng herleibaar wees tot elemente van waarneming. Dit word dus nodig om 'n eksplisiete teorie te formuleer van hoe stellings in waarnemings- en protokoltaal aan waarneming gekoppel kan word. Twee moontlike antwoorde word tradisioneel op hierdie vraag gegee: die fenomenalistiese en die realistiese (soms genoem fisikalistiese) antwoorde.

Die fenomenalistiese antwoord sluit veral aan by die tradisie van Britse Empirisme, en beweer dat alle gewaarwordings opgebou word uit elementêre eenhede (of atome) van ervaring, waarna verwys word as sintuiglike data (*sense-data*). Hierdie sintuiglike data-elemente word gegee in die energie waarmee 'n mens of dier se sintuie geprikkel word. Daar word dus veronderstel dat die fenomenale beskrywings van sintuiglike data noodwendig waar is omdat dit berus op direkte sintuiglike ervaring. 'n Voorstander van hierdie benadering was A. J. Ayer, wat ook as die leidende Britse eksponent van die logiese positivisme beskou kan word. Hierdie benadering laat homself egter oop vir die aanklag dat dit psigolosisties van aard is: die status van objekte in die wêreld word afhanklik gemaak van die (subjektiewe) ervaring van die individu.

Die alternatiewe benadering, waarna as realisme of direkte realisme (en soms naïewe realisme) verwys word, meen dat die waarnemings- of protokoltaal 'n fisikalistiese of ding-taal moet wees. So 'n taal praat van objekte wat in die fisiese realiteit bestaan, met waarneembare eienskappe, wat gevolglik intersubjektief verifieerbaar is. So 'n fisikalistiese benadering word voorgestaan deur Carnap, veral in sy latere werke (vgl. Passmore, 1986, p. 384). Dit word mettertyd die dominante benadering in die logiese positivisme, veral in kontinentale Europa.

'n Probleem wat gou blyk uit pogings om die verifikasiebeginsel konsekwent toe te pas, is dat die wette wat voorkom in die wetenskap, soos geformuleer as universele proposisies, nie in 'n beslissende mate geverifieer kan word deur enige stel waarnemingstellings nie. Die gevolg is dat die streng verifikasiebeginsel mettertyd opgegee word. Dit word vervang met die vereiste dat sinvolle proposisies toetsbaar moet wees met verwysing na waarnemings en eksperimente. So 'n toets is nie deurslaggewend nie, maar dit bied wel 'n basis, die enigste aanvaarbare basis, vir die bepaling van die stelhefhalte van 'n proposisie.

Teen hierdie agtergrond vervang Carnap byvoorbeeld die streng verifikasiebeginsel met die gedagte van 'n geleidelike toenemende bevestiging (*confirmation*). 'n Bevestigbare stelling in die wetenskap moet volgens hierdie benadering geëvalueer kan word deur dit te begrond op predikate wat direk verwys na waarnemings.

Die gevolg van hierdie benadering is 'n preokkupasie met teorieë oor bevestiging, waarbinne gepoog word om die verband tussen hipoteses en waarnemings daar te stel. Daar word deurgaans gepoog om hierdie probleem te hanteer binne die proposisionele logika van die *Principia*. Dit lei dikwels tot bepaalde paradokse wat te wyte is aan die interne struktuur van hierdie logika (vgl. Brown, 1977, pp. 26 - 32 in hierdie verband).

### 3.6. Die afloop van die logiese positivisme

Sekere van die probleme wat ondervind is deur die logiese positivisme is reeds vlugtig aangeraak. Daar is die probleme wat ondervind is met die sentrale beginsel van die logiese positivisme, die verifikasiebeginsel; die onderlinge verskille oor die begronding van waarnemingsterme (in sintuiglike data of objekte wat direk waargeneem word); die logiese paradokse inherent aan die proposisionele logika. Sulke probleme sou lei tot 'n geleidelike agteruitgang in die verdedigbaarheid van die logiese positivisme as wetenskapsteorie, en ook as begronding vir die epistemologie.

'n Vraag wat byvoorbeeld gevra kan word, is of die proposisionele logika wel kan voldoen aan die eis wat daaraan gestel word deur die logiese positivisme, naamlik om 'n struktuur te verskaf vir die finale begronding van oordele. Hierdie vraag bedreig egter die hele poging om 'n werklikheidsbeskouing op die been te bring wat voldoen aan die vereistes van 'n samesmelting tussen realisme, materialisme en empirisme, en wat kennis sien as uitsprake in die vorm van proposisies onderhewig aan die logika, wat op 'n deterministiese wyse teruggebind kan word aan waarnemingsgegewens.

'n Besonder skadelike invloed volg uit die insig dat hierdie benadering nie homself op sy eie voorwaardes kan begrond nie. Die samehang van die benadering is afhanklik van die aanvaarbaarheid van die stelling dat slegs die empiries gefundeerde kennis van die natuurwetenskap en die toutologieë van die logika as ware kennis gereken kan word. Die probleem is dat hierdie stelling self dus nie as waar gereken kan word nie - dit is nóg die produk van wetenskaplike navorsing, nóg die gevolg van 'n logiese deduksie. Dit is en bly 'n metafisiese voorveronderstelling, en is dus onsin - aldus die logiese positivisme. 'n Benadering wat homself logies negeer is egter 'n twyfelagtige basis vir die begronding van 'n waarheidsteorie (vgl. ook Harris, 1968, pp. 7-8).

'n Poging om iets van hierdie benadering (of eerder, die onderliggende beskouing t.o.v. wetenskap en die werklikheid) te behou deur bepaalde toegewings te maak, kom vervolgens voor in Popper se beginsel van valsifiseerbaarheid (vgl. Brown, 1977, pp. 67 - 77; Popper, 1968). Volgens Popper kan die bevestigingsteorie van Carnap (vgl. Afdeling 3.5) nie werk nie omdat die logiese induksieproses wat nodig is, self nie streng logies begrond kan word nie (dit lewer nie tautologieë nie). Hy ontwikkel dus die valsifiseerbaarheidsbeginsel, waarvolgens 'n teorie getoets word deur die gevolge daarvan te deduseer. Die teorie word vervolgens verwerp indien enige van sy gevolge vals is. Wanneer 'n teorie wel 'n empiriese toets deurstaan, word dit nie as bevestiging gereken nie, en kry die moontlikheid dat dit waar is nie 'n groter waarskynlikheidswaarde nie, maar die feit dat die toets geslaag is, dien as ondersteuning (*corroboration*) vir die teorie.

Wetenskaplike stellings is herleibaar na wat Popper basiese stellings noem, wat empiriese stellings is oor objekte wat bestaan. Dit is egter logies onmoontlik vir ervaring *per se* om enige stellings as waar of as vals te bewys. Ervarings is psigologiese gebeure, en is nie stellings nie, en die deduktiewe logika het net betrekking op verhoudings tussen stellings. 'n Wetenskap kan dus nie werklik op basiese stellings begrond word nie. Wat gebeur, is dat wetenskaplikes op 'n bepaalde stadium besluit dat sekere basiese stellings voldoende ondersteuning kry uit waarneming om aanvaar te word. Basiese stellings is dus in wese tentatief: hulle behels konvensies wat aanvaar word op grond van ervaring. Die implikasie is dat die status en lot van teorieë bepaal word deur *besluite* wat geneem word binne die gemeenskap van wetenskaplikes.

Popper beweeg hiermee na 'n wetenskapsteorie wat die klem plaas op die oorwoë oordeel van die individuele wetenskaplike en die gemeenskap van wetenskaplikes. Dit is ver van die duidelike metodologiese reëls en die beginsels van die deduktiewe logika van die positivisme, waarmee Popper self begin het. Hiermee word die weg geopen na die moontlikheid van 'n alternatiewe wetenskapsleer wat die klem plaas op besluite en interpretasies deur wetenskaplikes teen die agtergrond van sosiale en kultuur-historiese faktore. Dit is hierdie weg wat gevolg word deur die benadering van persone soos Kuhn (1970) en Feyerabend (1978). Met 'n veranderende wetenskapsleer en 'n veranderende epistemologie, kom egter ook die hele kwessie van die aard van menslike rasionaliteit in die gedrang. Bernstein (1983, pp. 75-9) wys in hierdie verband op die wyse waarop daar in pogings om die wetenskap te begrond, beweeg is van 'n fokus op enkele terme, na proposisies of stellings, na



konseptuele skemas, tot by die sosiaal-historiese konteks van 'n gemeenskap van wetenskaplikes.

### 3.7. Materialisme en die sielkunde

Die pogings wat sedert die negentiende eeu aangewend is om 'n wetenskaplike sielkunde op die been te bring, geskied in terme van die oorheersende metafisiese verwysingsraamwerk, naamlik die materialisme. Daar word gewerk vanuit die aanname dat alle dinge - ook die mens - fisiese dinge is, en dus vanuit die perspektief en volgens die metodiek van die natuurwetenskappe verklaarbaar moet wees. Dat die natuurwetenskap direkte kennis oor die ware werklikheid gee, word hier as vanselfsprekend beskou.

So 'n benadering lyk sinvol solank daar slegs in terme van 'n fisiese werklikheid geredeneer word, d.w.s. solank die mens as objek langs ander objekte hanteer word. 'n Probleem ontstaan egter juis daar waar die epistemologiese dimensie bykom: wanneer gevra word waarvandaan kennis kom; wat die aard is van die wese wat kennis het; hoe 'n kennis-draende wese kom tot daardie kennis wat hy het; watter bydrae hy lewer tot die aard van die kennis (indien enige). Hier word ook die sielkunde gekonfronteer met die mens as subjek (bv. in 'n poging om 'n waarnemingsteorie te ontwikkel, of om die probleem van konsepformasie na te vors). Dit is die probleem van die fenomeen van die denke self, en van bewussyn.

In hierdie sin kan beweer word dat die epistemologiese probleem in 'n groot mate die probleem van bewussyn is (d.w.s. dat sielkunde en epistemologie mekaar wedersyds impliseer: vgl. Afdeling 1.1). Ook suiwer binne die wysbegeerte tree die tekortkominge van die materialisme, en veral die huwelik tussen materialisme en empirisme, juis na vore sodra die vraag na kennis self gevra word. Daardie pogings wat aangewend is om die sielkunde op 'n suiwer materialistiese basis te vestig, loop hulle gewoonlik juis vas teen hierdie probleem.

Daar kan basies tussen twee pogings onderskei word waarop materialiste tradisioneel probeer om 'n suiwer materialistiese sielkunde op die been te bring, naamlik neurofisiologiese reduksie en Behaviourisme. Die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde (wat omvattend bespreek sal word in Hoofstuk 5) kan as 'n unieke derde alternatief beskou word, of as 'n gesofistikeerde weergawe van neurofisiologie reduksionisme.

### 3.7.1. Neurofisiologiese reduksie

Die oudste van die pogings om 'n omvattende meganistiese verklaring vir menslike gedrag daar te stel kom voor in die fisiologiese sielkunde. Volgens hierdie benadering kan alle aspekte van die mens, ook sy denke en die bestaan van bewussyn, verklaar word in terme van die fisiologie van die senuweestelsel. Vanhier die stelling: die denke (*mind*) is in die brein.

Die uitgangspunt in hierdie benadering is dat alle gedrag van mense en diere verklaar moet kan word in terme van die fisiologie van die betrokke organisme en sy fisiese interaksies met sy omgewing. Bewussyn moet verklaar kan word as 'n effek van die fisiese groothede wat betrokke is, en nooit as 'n kousale krag wat werklik enige gedrag kan veroorsaak nie.

Histories gesien kan die benadering, wat die moderne era (sedert die Renaissance) betref, teruggevoer word minstens tot by Descartes se teorie oor die refleks, en die fisiese interpretasie wat daaraan gegee is met die ontdekking van die refleksiewe aard van die senuweestelsel en die ontdekking van elektrochemiese geleiding langs neuronale weë in die senuweestelsel (vgl. Afdeling 3.2). Verdere navorsing sou dui op die besondere kompleksiteit van die senuweestelsel, veral van die brein. Ook die chemiese aard van die brein mag van besondere belang wees in enige poging om die funksionering daarvan te verklaar (bv. Wasserman, 1978, se benadering). Hoewel sulke fisiologiese navorsing oor die brein en senuweestelsel gelei het tot 'n besondere groot databasis, kla Robinson (1979, p. 29) dat daar besonder min werklike integrerende teorieë bestaan wat die data saamvat in enigiets soos 'n oor koepelende perspektief.

Hernude pogings om die redusering van denke tot 'n neurofisiologiese basis te verantwoord, is sedert die 1950's aangewend, veral as teenvoeter vir die neiging in die Behaviourisme om die neurofisiologie geheel en al te ignoreer (vgl. Afdeling 3.7.2).

Een so 'n poging, wat gewoonlik as die *Identiteitsteorie* beskryf word, het sy oorsprong in die denke van Schlick en is verder deur Feigl ontwikkel (vgl. Carrier en Mittelstrass, 1991, p. 35 ff.), asook deur persone soos Place en Smart (vgl. Bechtel, 1988a, p. 94). Verskillende variante van hierdie siening bestaan, maar die

gemeenskaplike uitgangspunt is dat denктоestande *identies* is aan breintoestande (vgl. Teichman, 1988, p. 17 ff.). Daar word met ander woorde beweer dat elke besondere tipe van 'n denkgebeurtenis *identies* is aan 'n ooreenkomstige tipe van 'n breingebeurtenis (bv. 'n patroon van neurone wat vuur). Dit is naamlik 'n toestand van die brein wat daartoe aanleiding gee dat 'n persoon in 'n besondere denктоestand verkeer. Hiermee is daar dus nie bloot sprake van 'n korrelasie tussen twee tipes toestande nie, maar eerder 'n fundamentele gelykstelling: denктоestande *is* breintoestande. Om die feit dat dit moontlik is om so 'n toestand op verskillende wyse te beskryf verwys Feigl na Frege se onderskeid tussen *Sinn* en *Bedeutung* (vgl. Afdeling 3.4.2) as verantwoording daarvoor dat dieselfde onderliggende struktuur in verskillende manifestasies kan verskyn.

'n Beswaar wat soms teen hierdie gelykstelling ingebring word is dat dit bloot onsinnig is. Terme wat verwys na denктоestande en terme wat verwys na breintoestande *beteken* eenvoudig verskillende dinge. Sonder 'n diepgaande besinning oor hoe die betrokke tipes terme aangewend word, het hierdie argument egter nie veel oortuigingskrag nie; in die praktyk is dit geneig om bloot diegene wat die Identiteitsteorie aanvaarbaar vind te onderskei van diegene wat dit nie doen nie.

'n Meer gesofistikeerde beswaar maak gebruik van die reël wat bekend staan as Leibniz se wet: dat alle eienskappe van een entiteit met alle eienskappe van 'n ander entiteit afgepaar moet kan word voor aanvaar kan word dat die entiteite *identies* is. Op grond hiervan word dus gesoek na eienskappe van denктоestande wat nie as breintoestande gereken kan word nie. Die bewering word byvoorbeeld gemaak dat denктоestande oor die eienskap van *intensionaliteit* beskik (d.w.s. die gerigtheid van die denke op 'n konseptuele inhoud; vgl. Afdeling 5.4), waarvoor daar geen fisiologiese korrelaat gevind kan word nie. Ook sogenaamde *qualia* - die kwaliteit van denkinhoude, die emosionele kleur daarvan (vgl. Nagel, 1974) - word as voorbeeld aangegee. Omgekeerd word geredeneer dat enige fisiese gebeurtenis, ook 'n gebeurtenis in die brein, oor tyd-ruimtelike koördinate beskik, wat nie aan denктоestande (soos wense of veronderstellings) toegeskryf kan word nie.

'n Verdere punt van kritiek is dat denктоestande onmiddellik toeganklik is as direkte ervarings, terwyl breintoestande afgelei word op grond van navorsing in die neurofisiologie, en dat hier dus 'n vergelyking plaasvind tussen onvergelykbare konsepte. Hierdie beswaar dui op 'n fundamentele probleem met die Identiteitsteorie, naamlik dat die sentrale tese eintlik nooit bewys sal kan word nie. Geen empiriese navorsing sal ooit kan toon dat daar meer as 'n korrelasie bestaan

tussen breintoestande en denктоestande nie. 'n Beroep word gewoonlik gedoen op Occam se beginsel dat die wetenskap altyd die minimum teoretiese entiteite moet aanvaar wat nodig is om 'n fenomeen te verklaar. Die probleem hiermee is juis dat dit nie duidelik is dat terme wat verwys na denктоestande onnodig is nie. Indien dit gaan oor die voorspelling van menslike gedrag, is verwysings na die denke (wense, begeertes, veronderstellings) waarskynlik meer bruikbaar as wat beskrywings van toestande van die senuweestelsel sal wees.

Op grond van die bewering dat die Identiteitsteorie nie kan aantoon dat daar 'n natuurlike samehang bestaan tussen terme wat na die denke verwys en terme wat na die neurologiese sisteem verwys nie, reken die die voorstanders van *Eliminatiewe materialisme* dat 'n ander benadering nodig is. Ook hulle begin egter met die voorveronderstelling dat alle gebeure fisiese gebeure is. Hulle reken dat as terme wat na denктоestande verwys nie op grond van direkte korrelasies na terme wat verband hou met breintoestande gereduseer kan word nie, dit volg dat verwysings na denктоestande eenvoudig vals is. Die ideaal is dus dat sulke terme eenvoudig uit taal weggelaat moet word. Hulle reken dat dit moontlik sal wees om alle menslike gedrag en oriëntasies tot gedrag in terme van 'n terminologie wat slegs na neurologiese aktiwiteit verwys te hanteer, sodra neurofisiologie voldoende ontwikkel is. Teen hierdie agtergrond sien Feyerabend op 'n stadium byvoorbeeld die terme van 'n denктаal bloot as idiome van 'n onderontwikkelde sielkunde (vgl. Bechtel, 1988a, p. 103). Ander teoretici wat breedweg as voorstanders van hierdie standpunt beskou kan word, is Churchland (1981; 1984) en Stich (1983).

Ook die 'verdwyningsteorie' van Rorty (1965) is hier ter sprake, waar hy redeneer dat soos nuwe terme wat breintoestande beter beskryf ingevoer word, die noodsaak vir terme wat na denктоestande verwys, sal verdwyn. In antwoord op kritiek dat so 'n nuwe breintaal bloot die funksie van die bestaande denктаal sal oorneem, met ander woorde, dat niks werklik geëlimineer sal word nie, beweer Rorty dat die funksie van taal van die terme in die taal afhang. Rorty meen dat die terme wat na denктоestande verwys 'n oortuigingskrag verkry op grond daarvan dat mense meen dat hulself 'n voorkeurtogang tot hulle eie denктоestande het, op grond waarvan verwysings daarna as onbetwyfelbare kennis gereken word. Hy ontken hierdie aanname egter, en beweer dat alle taal, ingeslote dit wat na denктоestande verwys, die produk van 'n gemeenskaplike kultuur is.

Die probleem met die Eliminatiewe Materialisme is dat diegene wat dit voorstaan sal moet aantoon dat 'n taal wat geensins na sulke denктоestande soos

veronderstellings en wense verwys nie, wel moontlik is. Hulle sal moet aantoon dat die sielkunde - en ook persone buite die sielkunde, veral in die alledaagse lewenswêreld - wel daarsonder kan klaarkom. Dit wil voorkom asof dit uiters onwaarskynlik is.

Nog 'n poging om 'n materialistiese of fisikalistiese sielkunde te begrond, kom voor in die sogenaamde *token identity theory* (vgl. Bechtel, 1988a, pp. 106 - 110; Fodor, 1975; 1981). Hierdie benadering is gebaseer op die moontlikheid dat 'n bespreking van denke en van neurofisiologiese gebeure na dieselfde stel toestande kan verwys, maar verskillende kriteria vir die klassifisering daarvan mag hê. 'n Denktoestand, soos as spesifieke tipe geklassifiseer, mag die produk van verskillende breintoestande by verskillende geleenthede wees. Davidson (1970) se 'anomalous monism' kan as voorbeeld van hierdie siening beskou word. Hy reken dat alle gebeure wel fisiese gebeure is, maar dat die denktoestande waartoe dit aanleiding gee nie op grond van (natuur)wette daaraan verbind kan word nie. In hierdie konteks gebruik hy die term 'supervenience' om die wyse waarop denktoestande op 'n fisiese substraat rus, te beskryf.

Volgens sy beskouing kan beskrywings van die aard van denktoestande dus nie van die beskrywings van fisiese toestande afgelei word nie. Bechtel (1988a, p. 108) skryf oor Davidson se benadering, "He maintained that such divergent principles govern our use of mental and physical vocabulary that we could not integrate them into one theory." Volgens Davidson is die doel van 'n taal wat na denktoestande verwys nie om gedrag te voorspel of om dit in terme van onderliggende wette te verklaar nie, maar om 'n rasonale beskrywing van menslike gedrag te gee. Om hierdie rede kan die toewysings van denkterme voortdurend verander, en kan dit nie op ondubbelsinnige wyse aan spesifieke breintoestande verbind word nie.

Davidson se basiese uitgangspunt dat denktoestande en fisiese toestande nie in 'n een-tot-een verhouding staan nie, vorm 'n hoeksteen van die funksionalisme (vgl. Afdeling 5.3), al word sy beperking van die taak van die sielkunde tot die rasonale beskrywing van gedrag bevestig. So aanvaar Fodor (1974) die gedagte dat dieselfde denktoestand die produk van verskillende fisiese toestande kan wees. Op grond hiervan word die gedagte dan ontwikkel dat denktoestande eerder begryp moet word in terme van simboliese verwerkings wat op grond van hulle logiese struktuur onderskei word van 'n fisiese substraat. Hierdie gedagte vorm die teoretiese basis van die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde.

### 3.7.2. Behaviourisme

Die Behaviourisme verteenwoordig die belangrikste poging om 'n materialistiese sielkunde op die been te bring sonder om sielkunde te reduceer tot 'n vertakking van die fisiologie. Dit het ook vir 'n groot deel van die twintigste eeu 'n oorheersende rol gespeel in veral die Anglo-Saksiese sielkunde.

In hierdie benadering word die assosiasiebeginsel saam met 'n hedonistiese siening van motivering verhef tot allesomvattende verklaring vir menslike gedrag. Die assosiasieleer en die leer dat kennis uit indrukke vanuit die omgewing opgebou word, soos dit voorgekom het in die benadering van Hume, herleef so in die Behaviourisme, maar die implikasie dat hierdie prosesse binne 'n bewussyn as 'n soort interne subjektiewe ruimte plaasvind, word ontken. Die suiwering van die Behaviourisme van alle tekens van innerlike geestesprosesse is veral radikaal deurgevoer deur Watson, wat om hierdie rede as die geestelike vader van die Behaviourisme beskou word (vgl. Robinson, 1979, p. 93).

Binne die Behaviouristiese raamwerk kan breedweg tussen drie tendense onderskei word. Eerstens is daar die metafisiese of radikale Behaviourisme, waarin die beginsels van kondisionering as basis vir die verbinding tussen waarneembare stimuli en waarneembare response as allesomvattende verklaring vir alle gedrag van mense en diere beskou word. Verder bestaan 'n pragmatiese of metodologiese interpretasie, waarvolgens dit in die Behaviourisme bloot gaan om die voorspelling en beheer van gedrag, en waar alle aansprake op 'n uiteensetting van die ware aard van die mens vermy word. 'n Laaste tendens wat voorkom is die logiese of filosofiese benadering tot Behaviourisme, waar geredeneer word dat alle verwysings na denkinhoude asof dit kousale implikasies het, bloot die gevolg is van 'n ontoepaslike aanwending van taal.

In die algemeen werk die Behaviourisme vanuit die sterk metodologiese vooroordeel wat ook gevind word by die logiese positivisme, waar metode verhef word tot metafisiese beginsel (juis met die doel om 'metafisika' te bekamp!). Behaviouriste beskou sowel die metafisiese as pragmatiese variante as 'n empiriese navorsingsprogram, en redeneer aan die hand van 'n positivistiese kennismodel dat dit ter wille van die wetenskap noodsaaklik is dat 'n navorser hom streng bepaal by die waarnemings wat hy maak. Sy taak is suiwer om die funksionele verhoudings tussen stelle waarnemings te bepaal. Die beskouing van waarneming wat onderskryf word,

is blykbaar dié van die naïewe realisme, dat direkte waarnemings van entiteite in die werklikheid gemaak kan word sonder enige beïnvloeding deur die aard van die waarnemer (vgl. Afdeling 3.5). Alle moontlikhede wat nie in hierdie skema inpas nie, word dus uitgesluit, op die *a priori* grondslag dat dit 'onwetenskaplik' sou wees.

Alle gedrag moet verklaar word in terme van invloede vanuit die omgewing. Geen verklarings in terme van 'onsigbare' innerlike strukture is aanvaarbaar nie: nóg vanuit die denke of bewussyn, nóg vanuit strukture geïdentifiseer deur die neurofisiologie. In hierdie verband skryf Zuriff (1985, p. 195), "The basic building blocks on which all behavior, even the most intelligent, ultimately rests are direct responses to the environment without the interventions of thoughts, insight, acts of perception and understanding, or volitions."

'n Hoeksteen van die Behaviouristiese verklaring van gedrag is die teorie van kondisionering, wat beweer dat bepaalde assosiasies oor tyd ontwikkel tussen stimuli wat 'n mens of dier teëkom in die omgewing en die response waarbinne gedrag realiseer. Hierdie beskouing het egter die implikasie dat gedrag manifesteer as 'n funksie van 'n persoon se totale leergeskiedenis. Gebeure in die omgewing (as 'n versameling entiteite beskou) word nie meer direk op response (gedrag ook as 'n versameling entiteite gesien) afgepaar nie, maar daar is 'n variasie-effek as gevolg van die samehang van assosiasiepatrone. Sodra die moontlikheid van meer komplekse assosiasiepatrone as 'n direkte een-tot-een afbeelding tussen stimuli en response toegelaat word, volg egter die gedagte van tussenveranderlikes; juis die tipe onwaarneembare entiteite wat die Behaviouriste juis in die eerste plek wil vermy. Behaviourisme ondervind dus so dieselfde lot wat Mach se teorie sou tref (vgl. Afdelings 3.3 en 3.5), waar die veronderstelling van 'n soort *a priori* element in die rede self noodsaaklik word, wat sterk suggestief is van 'innerlike prosesse' in die 'denke.'

Teen hierdie agtergrond kan twyfel uitgespreek word oor die streng anti-teoretiese houding wat tipies is van party radikale Behaviouriste - veral B. F. Skinner (1950; vgl. ook Zuriff, 1985, pp. 87-9) - waarvolgens die wetenskap nie teoretiese entiteite mag skep nie, maar bloot die samehang tussen stelle waarnemings moet bepaal. Die probleem is dat as 'n navorser hom suiwer sou bepaal by die naspeuring van korrelasies tussen twee stelle feite, dan het hy in werklikheid niks verklaar nie. Feite op sigself - dit wat gegee word in die waarneming van 'n fenomeen - verklaar niks nie; intendeel, die feite is juis dit wat om 'n verklaring vra. En hierdie beswaar raak nog nie eers die vraag na die aard en oorsprong van 'feite' *per se* aan nie (vgl. Schrag,

1990, p. 66 ff.). Om waar te neem dat sekere gedrag in 'n sekere situasie voorkom, sê nie *waarom* dit gebeur nie, en dit is juis ter verklaring hiervan dat teorieë benodig word (vgl. in hierdie verband Robinson, 1979, pp. 177-8). Verder is die Behaviourisme hier ook geensins sonder metafisiese voorveronderstellings nie. Die aanname dat gedrag 'n meganiese aaneenskakeling van enkelvoudige gekondisioneerde reflekses impliseer, kry sy begroning net so min uit die 'feite' as enige ander. Op hierdie wyse is nóg die operasionalistiese houding van Skinner, nóg die meer metafisiese houding by diegene wat wel 'n ontologiese status aan hulle benadering toeken, werklik verdedigbaar.

Die Behaviouristiese houding ten opsigte van kennis in die algemeen gee ook aanleiding tot bepaalde probleme. Volgens die Behaviouristiese leer ten opsigte van kennis, doen 'n persoon kennis op weens invloede vanuit die omgewing wat versterkend inwerk omdat dit sy effektiwiteit verhoog. Hierdie effektiwiteit word in ewolusionistiese terme geïnterpreteer, naamlik dat effektiewe kennis dit is wat 'n organisme se kans op oorlewing verhoog. Hier is verder blyke van die pragmatiese verwysingsraamwerk van die Behaviourisme omdat goeie kennis beskou word as kennis wat nuttig is; daar is geen sprake van 'n uitreik na 'n transendente Waarheid nie. Wetenskaplike kennis is 'n spesiale geval van kennis in die algemeen. Dit is hoogs gekodifiseer om kommunikasie binne die gemeenskap van wetenskaplikes te vergemaklik, waar die taal van wiskunde en logika as 'n spesiale vorm van verbale gedrag gesien word (vgl. Zuriff, 1985, pp. 252-5). Behaviourisme self as 'n wetenskap word natuurlik hierby ingereken.

Sekere implikasies volg uit hierdie houding ten opsigte van kennis wat probleme skep vir die status van die Behaviourisme self. Daar word naamlik veronderstel dat dit omgewingsinvloede is wat gedetermineer het dat Behaviourisme as kennisstruktuur onder mense realiseer. Hierdie kennis is met ander woorde nie deur mense gekonstrueer nie, maar is self die produk van die werking van deterministiese kragte in die natuur en die invloed daarvan op die gesprekvoering tussen mense (vgl. in hierdie verband die standpunt van Hume, soos beskryf in Afdeling 2.7). Daar kan dus nie gevra word na die redes waarom dit as waar geag behoort te word nie. Ten beste kan bloot aanvaar word dat dit waar moet wees, aangesien die natuur homself nie op 'n valse wyse sal openbaar nie ('n sekulêre weergawe van Berkeley en Descartes se argument dat God ons nie sal mislei nie). In werklikheid volg dit dat selfs die aanvaarding van Behaviourisme, of die verwerping daarvan, nie 'n kwessie van 'n individuele besluit is nie, maar iets wat gedetermineer word vanuit die omgewing en die geskiedenis van assosiasies tot op hede.



Uiteindelik is 'n Behaviouris iemand wat gekondisioneer is om te glo dat Behaviourisme waar is. Dit is dus ironies dat Behaviouriste probeer om mense te oortuig dat hulle standpunt waar is op grond van goeie *redes* (bv. dat dit 'objektief' is). Die Behaviouristiese standpunt word dus ondergrawe deur die posisie wat die Behavioris self inneem ten opsigte van sy benadering. Hierdie is in wese die sogenaamde *ad hominem* -argument teen die Behaviourisme, soos o.a. geopper deur Martin (1982), en kan as beswaar teen deterministiese (of Humeaanse) sielkundesisteme in die algemeen beskou word.

Die *redes* wat gegee word ter verdediging van die waarheid van Behaviourisme as sodanig is ook nie sonder probleme nie. Dit is byvoorbeeld nêrens op 'n oortuigende wyse aangetoon waarom hierdie uitgangspunt 'nuttig' sou wees nie - dit wil sê, in die sterk sin daarvan dat dit effektiewe kennis bied wat 'n merkbare bydrae tot oorlewingsmoontlikhede lewer (wat volgens die onderhawige benadering die kriterium vorm vir die totstandkoming van 'kennis' in die algemeen). In werklikheid moes so 'n oorlewings effek reeds al merkbaar gewees het, aangesien 'n ewolusionêre beginsel altyd funksioneer vanuit die verlede; 'n teleologiese toekomsgerigtheid (in 'n bewering soos dat Behaviourisme ons oorlewing sal aanhelp mits ons dit toepas) is juis nie vanuit hierdie uitgangspunt toelaatbaar nie. Omgekeerd kan gevra word: in watter sin het, of kan, 'n dualisme soos dié van Descartes, of die kontemporêre herlewing daarvan by byvoorbeeld Eccles (1980) en Popper en Eccles (1977), die menslike oorlewing bedreig? Die probleem met dualisme is eerder dat 'n meervoudige substansieleer moeilik is om te begryp in die heersende denkklimaat (anders as onder die heerskappy van die Aristoteliaanse beskouing). 'n Argument wat die waarheid van Behaviourisme begrond op die geloof in 'n sistematiese positiewe akkumulering van effektiewe kennis skep veral probleme in 'n tyd dat Behaviourisme besig is om grond te verloor, en in werklikheid op die verdediging is.

Verder is van belang, gegee die sterk eksperimentele vooroordeel in Behaviourisme, dat dit nog nooit werklik bewys is dat meganistiese kondisionering van mense werklik moontlik is nie. 'n Teorie wat wentel om die konsep van leer deur insig kan ewenwel gebruik word om die eksperimentele resultate vanuit die Behaviouristiese laboratorium te verklaar (vgl. Brewer, 1974).

'n Soortgelyke argument bedreig ook die metodologiese of pragmatiese benaderings tot Behaviourisme. Indien Behaviourisme bloot oor die vermoë om gedrag te voorspel handel, dan moet die sukses al dan nie van sulke voorspellings as enigste

kriterium vir die houdbaarheid van die betrokke benadering dien. Dit is nie duidelik dat oortuigende Behaviouristiese modelle wat 'n betekenisvolle verbetering op alledaagse voorspellings in terme van mense se veronderstellings of behoeftes kan lewer, tot nog toe ontwikkel is nie.

Die genoemde neiging van die Behaviourisme om die probleem van 'bewussyn' geheel en al te ignoreer kan ook bevraagteken word. Robinson (1981, pp. 397-8) wys so daarop dat toe die fisici besluit het om hulle soektog na die element *phlogiston* te staak, hulle dit gedoen het op grond van die insig dat so 'n stof nie bestaan nie (hierdie stof sou dien as verklaringsbeginsel vir vuur; vgl. Dampier, 1971, pp. 182-4). Dit was nie nodig om die bestaan daarvan te veronderstel om die gegewe fenomeen van vuur te verklaar nie, omdat 'n beter verklaring vir dieselfde fenomeen ontwikkel is (naamlik oksidasie). Maar bewussyn is 'n gegewe werklikheid - dit is juis 'n fenomeen wat 'n verklaring soek: "We *do* have minds, we *are* conscious, and we *can* reflect upon our private experiences because we *have* them. Unlike phlogiston or the inheritance of acquired characteristics, these phenomena exist and are the most common in human experience" (Robinson, 1981, p. 398). Ongeag besware oor die beperkinge van introspektiewe verslae (vgl. Zuriff, 1985, pp. 13-28), kan die *bestaan* van 'n fenomeen nie voorskriftelik bepaal word vanuit die beperkinge van 'n metode nie.

Dit is om hierdie tipe beswaar, in terme van die gegewenheid van denктоestande, te omseil dat voorstanders van die sogenaamde logiese of filosofiese Behaviourisme hulle fokus plaas op die semantiek van taal wat na denkinhoude verwys. Daar word gereken dat terme van hierdie aard nie beskou moet word as verwysend na 'n denksubstansie nie, maar eerder na gedrag of tendense om gedrag te laat realiseer. Hierdie siening is veral die produk van 'n besondere interpretasie van die benadering van Ryle (1973). Op grond van 'n versigtige ontleding van die wyse waarop verwysings na idees, veronderstellings, ervarings, gevoelens, ens. in die alledaagse taal gebruik word, poog hy om aan te toon dat sulke uitdrukkings betrekking het op wat mense doen, of op neigings ('dispositions') wat hulle het om iets te doen. Ryle integreer basies sekere suggesties van die latere Wittgenstein met 'n positivistiese raamwerk (om hierdie rede word Wittgenstein self soms - veral deur kognitiviste - as Behaviouris gereken; waarskynlik verkeerdelik, aangesien dit lyk asof hy die hele objektivistiese benadering waarbinne die wêreld i.t.v. 'n versameling feitelike waarnemingsterme beskryf kan word, bevraagteken: vgl. Vorha, 1986, pp. 3-4; Baker en Hacker, 1988, p. 204 ff.).

Die logiese Behaviouriste radikaliseer die benadering van Ryle. Hulle redeneer dat die 'denkinhoude' wat aan 'n persoon toegeskryf word, op grond van 'n logiese rekonstruksie herlei kan word tot die besondere situasie waarin hy homself bevind, en tot sy optrede in daardie situasie, soos gemeet aan openbare (intersubjektiewe) kriteria, sonder dat enige verdere verwysing na innerlike prosesse nodig is. "The behavior is said to be the 'criterion' for the application of the mental concept, but the connection between the concept and the criterion is conceptualized as neither logical entailment nor inductive inference. Instead, the criterion is assumed to constitute noninductive evidence for the mental concept and to adequately justify its application" (Zuriff, 1985, p. 209). Wat as 'n denkinhoud gereken word, is dus nie 'n innerlike toestand nie maar is 'n beskrywing van wat 'n persoon mag doen in 'n besondere situasie. Dit is nie 'n oorsaak van gedrag nie maar 'n beskrywing van 'n moontlikheid tot gedrag.

Bepaalde probleme met hierdie siening, volgens diegene wat wel denктоestande as oorsaaklike kragte beskou, is dat nie alle denke tot sigbare gedrag lei nie, dat 'n spesifieke gedagte tot uiteenlopende optredes kan lei, of omgekeerd dat enige gedrag in terme van verskeie disposisies verklaar kan word. Verder kan beweer word dat 'n persoon op 'n sekere wyse optree omdat hy reken dit is toepaslik in terme van 'n doel in die toekoms, wat 'n hele netwerk van onderliggende en onwaarneembare veronderstellings kan impliseer (vgl. Fodor en Pylyshyn se kritiek op hierdie tipe verklaring in die algemeen in Afdeling 5.3).

### **3.8. Samevatting van Hoofstuk 3**

Die materialisme begin vanuit die voorveronderstelling dat alle dinge wat bestaan fisiese dinge is, en dat die benadering van die natuurwetenskappe voldoende sal wees om hierdie fisiese orde volledig te verklaar. Op hierdie grondslag word vervolgens gepoog om 'n model van die oorsprong en aard van kennis daar te stel, gekonstrueer op empiristiese grondslag, maar sonder enige verwysing na 'n kennende subjek.

Hierdie projek om 'n epistemologie te ontwikkel, toon dieselfde patroon as dit wat voorkom by die empirisme in die sewentiende eeu. Eers word probeer om kennis uitsluitlik tot sintuiglike waarnemings te beperk. Dit word egter gou duidelik dat dit nodig is om toe te gee dat 'n strukturele samehang gevind word tussen die elemente wat geabstraheer is uit ervaring, wat nie in die direkte waarnemingshandeling gegee

is nie. Hierdie is dus 'n afleiding aan die hand van rasionele rekonstruksies van gegewens, wat uitgevoer word met behulp van die wiskunde.

Dit blyk dus dat redenering 'n rol speel in die ontwikkeling van wetenskaplike kennis. Die noodsaaklikheid om die subjek 'n rol te gee in die strukturering van kennis word versterk deurdat dit duidelik word dat menslike waarneming ook beïnvloed word deur die aard van 'n mens se sintuie.

Vervolgens sou gepoog word om die mens se vermoë om struktuur in die werklikheid te vind deur die toepassing van sy rede in formele terme te spesifiseer. Ten einde hierdie doelwit te bereik, is veral gesteun op die moderne wiskundige logika. Hierdie poging sou uitloop op 'n projek om 'n soort algoritme vir die proses van die beoefening van wetenskap te skep, wat bekend sou staan as die logiese positivisme. Implisiet in hierdie poging is 'n aanname (volgens die siening van Frege) dat die logiese konstruksies wat deur die rede geskep word, 'n weerspieëling is van die ware wetmatige samehang wat die heelal onderlê. Hierdie aanname, wat in wese 'n poging is om die transendente te bereik, word genoodsaak om psigolosisme te vermy; d.w.s 'n kennismodel wat alle wetenskaplike kennis afhanklik maak van die aard van die subjek wat ken ('n benadering wat eksplisiet in die denke van Kant gevind word).

Die logiese positivisme val uiteindelik weens innerlike kontradiksies, en epistemoloë word al hoe meer gedwing om die teenwoordigheid van 'n kennende subjek wat nie op 'n samehangende wyse in suiwer logiese terme beskryf kan word nie, te erken.

Pogings om 'n materialistiese sielkunde op die been te bring in die vorms van neurofisiologiese reduksionisme en Behaviourisme is in werklikheid bloot 'n voortsetting van dieselfde benadering, en 'n aanwending van dieselfde metafisiese raamwerk, binne 'n spesifieke konteks. Dit is dus nie vreemd dat hierdie teorieë dieselfde probleme sou toon as die materialistiese epistemologie in die algemeen nie.

## HOOFSTUK 4

### INLIGTING EN INLIGTINGSTEGNIEK

For one can well conceive that a machine may be so made as to emit words, and even that it may emit some in relation to bodily actions which cause a change in its organs, as, for example, if one were to touch it in a particular place, it may ask what one wishes to say to it; if it is touched in another place, it may cry out that it is being hurt, and so on; but not that it may arrange words in various ways to reply to the sense of everything that is said in its presence, in the way that the most unintelligent of men can do.

- Descartes (1988/1637, p.74; *Discourse Part V*).

#### 4.1. Agtergrond

'n Besondere groot aantal dissiplines is georganiseer rondom die begrip 'inligting', of hou verband met hierdie begrip. Ter illustrasie kan die volgende lys beskou word, soos aangegee deur Machlup en Mansfield (1983, p.6):

"... information theory, information science, and informatics [...], bibliometrics, cybernetics, linguistics, phonetics, psycholinguistics, robotics, scientometrics, semantics, semiotics, systemics; cognitive psychology, lexicology, neurophysiology, psychobiology; brain science, cognitive science, cognitive neuroscience, computer science, computing science, communication sciences, library science, management science, speech science, systems science; systems analysis; automata theory, communication theory, control theory, decision theory, game theory, general system theory; artificial-intelligence research, genetic-information research, living-systems research, operations research, pattern-recognition research, telecommunications research. We may add two fields [...] documentation; and [...] cryptography."

Hierdie lys dien bloot om die verskeidenheid van relevante dissiplines aan te toon, en geen onderlinge verhoudinge t.o.v. hiërargiese samehang of oorvleuelings tussen spesialiteite moet hieruit afgelei word nie. Wat wel opmerklik is, is dat die meerderheid van hierdie dissiplines betreklik jonk is, en in die algemeen ontwikkel het sedert die publikasie van Shannon se artikel *A mathematical theory of communication* in 1948 (vgl. Afdeling 4.3, asook Shannon en Weaver, 1963).

Die ontstaan van die inligtingswetenskappe as selfstandige dissiplines is in 'n groot mate 'n uitvloeisel van bepaalde tegniese ontwikkelinge teen die einde van die Tweede Wêreldoorlog, op grond waarvan daar 'n behoefte ontstaan het aan 'n matematiese teorie van 'besluitneming'. Hierdie ontwikkelinge het vervolgens aansluiting gevind by die ontwikkeling van die wiskundige logika as formalistiese beweging (vgl. Afdeling 3.4.2), wat sy aandag gerig het op die grondaannames van die wiskunde. Op grond hiervan ontwikkel die moontlikheid om 'n presiese en ondubbelsinnige spesifikasie te gee van 'n meganisme in abstrakte terme. So 'n formele spesifikasie dui op 'n meganisme of meganiese proses wat funksioneer sonder intervensie (beheer) van buite die sisteem, en wat in suiwer funksionele terme omskryf kan word, sonder inagneming van fisiese karakteristieke daarvan. Hierdie ontwikkelinge sal verder bespreek word in Afdelings 4.3 en 4.4.

Pylyshyn (1983, p. 64) noem verder ook die rol wat so 'n beweging soos die strukturalisme in die linguistiek op die inligtingswetenskappe uitgeoefen het. Volgens Pylyshyn is hierdie 'n beweging wat sy oorsprong het by die werk van De Saussure, en wat uiteindelik sou lei tot die ontwikkeling van die semiotiek as die studie van die verhouding tussen tekens en gedrag.

'n Ander perspektief wat verder teruggaan in die geskiedenis en wat 'n nouer verband toon met die lewenswetenskappe en die studie van die sentrale senuweestelsel, word aangebied deur Arbib (1983, pp. 81-2). Hy verwys naamlik na die gedagte dat die mens as 'n outomaat beskou kan word, soos uiteengesit deur De la Mettrie in 1750, 'n hipotese wat klaarblyklike ondersteuning sou kry op grond van Galvani se ontdekking van die refleksbeweging by 'n padder onder die invloed van 'n elektriese stimulus (vgl. Afdeling 3.2 in hierdie verband).

In die daaropvolgende eeu was daar die ontdekking van terugvoersisteme, waaruit die teorie van negatiewe terugvoering sou volg, en wat by Bernard sou lei tot die begrip 'homeostasis' (die neiging tot ewewig) in biologiese sisteme. Teen 1943, parallel met die tegnologiese ontwikkeling van die inligtingswetenskappe, kon Craik skryf dat die senuweestelsel gesien kan word "as a calculating machine capable of modeling or paralleling external events" (aangehaal deur Arbib, *op. cit.*, p. 82). Met die ontwikkeling van die outomatiese syferrekenaar teen die einde van die Tweede Wêreldoorlog, was die gedagte dus reeds gevestig dat die tipe formele simboliese sisteme wat die moontlikheid van so 'n masjien vir die uitvoer van simboliese verwerkings onderlê, dieselfde prosesse behels as dit wat die werkswyse van die sentrale senuweestelsel en die brein onderlê.

In werklikheid kan hierdie gedagte dat denke onderlê word deur die manipulasie van simbole - deur 'berekeninge' - nog verder teruggevoer word, bv. tot by die denke van Hobbes en Leibniz, wat beide aan denke as 'n vorm van berekening gedink het (vgl. Afdeling 3.4.1). Dit is op grond van die aanvaarding dat denke bestaan uit bewerkings op 'simbole' en in wese 'n meganiese proses verteenwoordig, dat Haugeland (1987, p. 23) op lakoniese wyse na Hobbes kan verwys as, "... prophetically launching Artificial Intelligence in the 1650s."

Die sielkunde, wat tradisioneel aktief op soek is na 'n wyse om die probleem van denke te hanteer, sou natuurlik nie onaangetas bly deur hierdie ontwikkelinge nie. Soos Newell (1983) aantoon, is dit egter nie net 'n kwessie van sekere ontwikkelings buite die sielkunde - naamlik die ontstaan van die inligtingswetenskappe - wat 'n invloed op die sielkunde uitgeoefen het nie. In werklikheid was daar reeds sekere tendense binne die sielkunde teenwoordig wat 'n ontvanklike klimaat vir hierdie beïnvloeding geskep het. Faktore wat hiertoe bygedra het, aldus Newell, is die aandag wat tradisioneel binne die sielkunde aan fenomene soos geheue en die probleem van leer gegee is. Die inligtingsverwerkingsbenadering het ook die moontlikheid geskep van sinvolle teorieë oor die sogenaamde hoër kognitiewe prosesse soos probleemoplossing. Volgens Newell het die 'kognitiewe rewolusie,' sover dit die sielkunde aangaan, in der waarheid egter eers in 1967 ontstaan met die verskyning van Neisser se boek *Cognitive Psychology* (vgl. Afdeling 5.2).

Diegene wat poog om 'n oorwegend materialistiese of meganistiese wêreldbeskouing te handhaaf, vind dit nodig om te bepaal hoe 'n fenomeen soos die denke in suiwer meganiese terme verstaan of verklaar kan word. Die vermoede dat die mens se vermoëns tot aktiwiteite soos logika en wiskunde - die formele dissiplines wat by uitstek te doen het met die rede - as 'n meganiese sisteem beskou kan word, is egter veel ouer as die kognitiewe sielkunde of die moderne inligtingswetenskappe as sulks. Die bydrae van die wiskundige teorie van formele sisteme, saam met die gedagte aan inligting wat in simboliese vorm bestaan, was om 'n allesomvattende beskrywing van formele simboliese sisteme te lewer, wat die belofte ingehou het om uiteindelik 'n samehangende verbintenis tussen denke en meganismes te bewerkstellig. Verder maak dit die ontwikkeling moontlik van 'n meganisme waarbinne enige begrensde formele sisteem in die vorm van 'n outomatiese proses verwerklik kan word: die outomatiese syfferrekenaar.

Saam met die tradisionele veronderstelling dat alle denke in der waarheid so 'n formele simboliese sisteem uitmaak (alle rasonale denke geskied in die vorm van

proposisionele logika wat self 'n formele simboliese sisteem is), impliseer dit dat die konsep (en fisiese manifestasie) van 'n syferrekenaar by uitstek geskik is - nie net om denke te bestudeer nie, maar om as verklaringsdaarvoor te dien. Die poging om hierdie verklaringsdaarvan te koppel aan die verskillende inligtingswetenskappe lei gevolglik tot die ontstaan van die sogenaamde 'kognitiewe wetenskap' (*cognitive science*).

Volgens Pylyshyn (1983, p. 73) is die kognitiewe wetenskap die gevolg van die samevloeiing van 'n aantal dissiplines. Hy verwys na 'n verslag deur 'n interne komitee aan die adviseurs van die Sloan-stigting (wat poog om pionierswerk in navorsing te identifiseer met die oog op befondsing), waarin kognitiewe wetenskap gedefinieer word as "... the study of the principles by which intelligent entities interact with their environments" (*ibid.*, p. 75). Die Sloan-komitee bied 'n diagram aan waarvolgens kognitiewe wetenskap 'n interaksie verteenwoordig tussen filosofie, sielkunde, linguistiek, antropologie, neurologiese wetenskap en rekenaarwetenskap. Die subdissiplines wat hier ter sprake is, is soos volg (*ibid.*, p. 76):

"Cybernetics; Neurolinguistics; Neuropsychology; Simulation of cognitive processes; Computational linguistics; Psycholinguistics; Philosophy of psychology; Philosophy of language; Anthropological linguistics; Cognitive anthropology; Evolution of [the] brain."

Gegee hierdie kruisbestuiwing tussen sielkunde en die wetenskappe wat gebou is rondom die begrip 'inligting' - in so 'n mate dat daar sprake is van 'n nuwe inter-dissipline van kognitiewe wetenskap - is dit wenslik om helderheid te verkry oor die aard en struktuur van 'inligting' as sulks; oor wat die wese daarvan in werklikheid behels. Langs hierdie weg sal dit dan moontlik wees om perspektief te verkry oor die rol daarvan in die sielkunde.

#### 4.2. Inligting en die leer van tekens

Ten spyte van die groot aantal dissiplines wat rondom die verskynsel ontwikkel het, soos vermeld in die vorige afdeling, blyk dit dat 'inligting' besonder moeilik is om te definieer. Dit volg onder andere uit die klemverskuiwing wat die begrip ondergaan het soos dit van 'n term in die algemene spreektaal ontwikkel het tot 'n tegniese term binne 'n aantal uiteenlopende dissiplines. Soos Machlup (1983) aantoon, kom die woord 'information', wat in Afrikaans voortlewe as 'informasie', uit die Latynse term



'informare', wat beteken 'om vorm te gee aan.' Volgens *The Concise Oxford Dictionary* (1973) beteken die werkwoord 'to inform' die volgende: "Inspire, imbue (person, heart, thing, *with feeling, principle, quality, etc.*), tell (person of thing, *that, how, etc.*)...", terwyl 'information' beskryf word as, "Informing, telling; thing told, knowledge, items of knowledge, news, (*on, about*)..."

Machlup (1983, p. 642) skryf in hierdie verband, "The noun 'information' has essentially two traditional meanings: (1) 'the action of informing; the action of telling or [the] fact of being told of something, "and (2) 'That of which one is apprised or told; intelligence, news.'"

Daar bestaan ook die Afrikaanse term 'inligting', wat die gedagte dra van 'om lig te gee aan' of om iets 'in die lig te bring.' Volgens De Beer (1987, p.4) is hierdie 'n kombinasie van die Franse *en* of die Latynse *in* en die Engelse 'lighten', wat herlei kan word tot die oorspronklike Anglo-Saksiese stamwoord 'inlihtan' (van voor 1200 AD), wat beteken 'om te belig' of 'om te illumineer'. Vir praktiese doeleindes kan 'inligting' en 'inligting' egter as sinonieme beskou word.

Uit bostaande definisies kan afgelei word dat die term 'inligting' binne die algemene spreektaal gebruik word om te dui op nuusitems of 'kennis' wat oorgedra word tussen mense. Wanneer gepoog word om hierdie term tot 'n wetenskaplike term te transformeer word 'n meer eksakte definisie of omskrywing egter nodig. Verder kom 'n neiging voor - tipies van die westerse 'wetenskaplike' tradisie - om te poog om die woord te depersonaliseer.

'n Model of raamwerk wat 'n mate van ordening bring onder die verskillende dissiplines wat inligting bestudeer, word voorgestel deur Van Peursen, Bertels en Nauta (1968). Hierdie model word ook verder ontwikkel deur Nauta (1972). Dit is onduidelik in hoeverre hierdie raamwerk aanvaar sal word deur die betrokke dissiplines self (vgl. Machlup en Mansfield (1983) se omvattende werk *The Study of Information* waaruit die mate van onderlinge meningsverskil tussen die verskillende outeurs oor hierdie onderwerp beoordeel kan word). Hoe dit ookal sy, die bespreking wat volg steun swaar op die benadering van Van Peursen *et al.* (*op. cit.*, veral Hoofstuk 1), vanweë die potensiaal wat dit bied om duidelikheid te verkry oor die betrokke onderwerp.

Volgens hierdie raamwerk kan meer insig in die betekenis van 'inligting' verkry word deur dit te benader vanuit die hoek van die begrip 'tekens'. 'Tekens' kan voorlopig

as die draers van inligting beskryf word, en soos Nauta (1972, p. 28) dit stel, "There is no information without information vehicles". Nou kan beweer word dat mense - en moontlik organismes in die algemeen - grootliks in terme van tekens beweeg relatief tot mekaar en tot hulle omgewing.

Tekens word gestuur of gegee, en word ontvang. Dit word ontvang in waarneming, en het 'n inhoud; dit vertel iets oor dit wat die tekens gegee het - m.a.w. dit het *betekenis*. Die ontvanger moet die teken kan interpreteer, en kan verder 'n geneigdheid toon om in ooreenstemming daarmee te handel. In hierdie interpretasiehandeling speel die *konteks* waarin die teken ontvang is 'n besondere rol. Wells (1977, p. 5 ff.) meen egter dat 'n finale definisie van die begrip 'teken' nie werklik moontlik is nie, omdat die begrip bestaan op die snypunt tussen subjek en objek. Dit betrek sowel die ding wat be-teken word as die interpreteerder vir wie dit betekenis het, en het 'n fundamentele rol te speel in begrippe soos denke, bewussyn, intensionaliteit, ens.

Die dissipline wat die aard van tekens bestudeer is die *semiotiek*. Volgens Morris (vgl. Nauta, 1972, p. 26) is die doel van die semiotiek om 'n algemene teorie van tekens daar te stel, in al hulle vorme en manifestasies, in diere en mense, normaal of abnormaal, linguisties of nie-linguisties, individueel of in sosiale verband. Die term 'semiosis' is teen die einde van die vorige eeu ingevoer deur Charles Peirce, en op grond daarvan word hy as die stigter van die semiotiek beskou (vgl. Nauta, *ibid.*). Die semiotiek is egter verder ook 'n uitvloesel van die werk van De Saussure in die konteks van die Franse strukturalisme (vgl. Pylyshyn, 1983, p. 64, asook Mounin, 1985).

Die term 'semiotiek' is afgelei uit die Griekse *semeion* wat dui op 'n wapen, teken, simbool of sein (vgl. Nauta, 1972) en die aanwending van hierdie term vir die leerstelling van tekens kom reeds voor by Locke (1978; *Essay*, Book iv, Chapter xxi), waarmee verwys is na die teorie wat logika onderlê. Peirce se opvatting van die semiotiek het ten nouste saamgehang met sy besondere vorm van fenomenologiese metafisika (vgl. Zeman, 1977, vir 'n uiteensetting van Peirce se benadering). Onder die invloed van Morris sou die semiotiek egter in die Anglo-Saksiese wêreld 'n besondere positivistiese wending neem (vgl. Hardy, 1978, pp. 133 - 160), terwyl dit in kontinentale Europa klaarblyklik in 'n groot mate aansluiting sou vind by die perspektief van die strukturalisme en ook van die eksistensiële fenomenologie (vgl. byvoorbeeld Blonsky, 1985).

Semiotiek kan dus beskou word as die wetenskap of die algemene leer oor die kommunikasie van tekens. Die feit dat tekens breedweg beskou kan word as die fundamentele draers van inligting, verklaar byvoorbeeld Gorn (1983) se houding, dat die bestudering van inligting aansluit by die taak van die semiotiek, en nie slegs as 'n vorm van wiskundige logika beskou behoort te word nie.

Volgens Van Peursen *et al.* (1968, p. 17) kan 'n fyner onderskeid t.o.v. die bestudering van tekens gemaak word, naamlik tussen tekens van 'n nie-taalkundige aard, en die tekens wat optree as medium van taal. Laasgenoemde is dan die gebied van die linguistiek, wat aandag gee aan die tipe tekenkombinasies wat die produk is van ooreenkomste aangaande grammatika. Hierdie tekens bestaan uit klanke (foneme) wat saamgevoeg word tot klankgroepe (morfeme), binne sinne, om sodoende 'n voorstelling te verskaf van dinge en gebeure in die menslike lewenswêreld. Dit is egter verder ook moontlik om 'n taal te ontwikkel wat wel 'n kongruente grammatika het, maar wat uit tekens bestaan wat *nie* na voorwerpe of gebeure in die wêreld verwys nie. Hierdie is die gebied van kunsmatige of formele tale, soos dié wat voorkom in die formele of simboliese logika.

Hier is dus blyke van 'n soort hiërargie wat die reikwydte van tekens aanbetref en die afstand wat geneem word vanaf die konkrete lewenswêreld. Die semiotiek is veral gerig op konkrete 'gelaaide' tekens wat nou verbonde is aan die konkrete situasie waarbinne dit realiseer. Sulke tekens het die vermoë om uiteenlopende reaksies uit te lok op grond van meervoudige interpretasiemoontlikhede. Die linguistiek konsentreer op tekens wat volgens onderlinge ooreenkomste gekombineer is volgens spesifieke reëls, en wat in die eerste plek tot uitdrukking kom as klank - m.a.w. in die vorm van taal. Met behulp van sulke groepe van tekens word gebeure of situasies in die menslike beleweniswêreld dan voorgestel. Hier is reeds sprake van 'n sekere afstand wat ingeneem word relatief tot daardie konkrete situasie of saak wat voorgestel word. 'n Nog groter vlak van abstraksie kom voor in die wyse waarop die kunsmatige tale van die logika met tekens omgaan. Kunsmatige tekens wat nie op enigiets spesifieks dui nie, word hier in 'n soort spel aangewend volgens reëls wat sekere operasies toelaat en sekere onderlinge verhoudings as geldig aanvaar (vgl. Afdeling 4.5). Geen noodwendige verband met enige spesifieke konkrete situasie of stand van sake word egter veronderstel nie.

Van Peursen *et al.* (*op. cit.*, veral pp. 18-9) wys vervolgens op die besondere rol wat die terme sintaksis, semantiek en pragmatiek in al drie die bogenoemde velde speel. Die drie velde kan elk in drie vlakke verdeel word op grond van hierdie terme, en wel soos volg:

- i. **Semiotiek:** Hier dui sintaksis op die formele aspekte van die leer van tekens; die lysie van moontlike tekens (inventaris); die reëls waarvolgens tekens gekombineer kan word. Semantiek dui op die bestudering van die betekenis en die inhoud van tekens en die invloed van konteks op betekenis. Pragmatiek het te doen met die invloed van tekens, die effek daarvan.
  
- ii. **Linguistiek:** Sintaksis dui hier op woordeskat en grammatika. Klank as elemente word tot klankgroepe saamgevoeg (morfeme geskep uit foneme) en morfeme word saamgevoeg tot woorde om 'n woordeskat te vorm. Woordreeks word volgens bepaalde reëls saamgevoeg tot sinne en hierdie samestellingsreëls is die grammatika. Semantiek bestudeer die wyse waarop taal dan só gebruik word om 'n wêreld voor te stel; wat dit is wat taal beteken of tot uitdrukking wil bring. Pragmatiek kyk na die wyse waarop taal 'n invloed uitoefen op sy toehoorders, taal geoordeel in terme van sy effek of uitwerking, bv. die beïnvloeding van mense soos dit beoefen word in die retoriek.
  
- iii. **Logika of kunsmatige tale:** Die logiese sintaksis bepaal die simbole en die onderlinge kombinasieëls tussen die simbole asook die reëls waarvolgens afleidings (of simbooltransformasies) gemaak word. Semantiek bestudeer die waarheid of valsheid van simboolkombinasies deur te kyk na die toepassings daarvan op moontlike wêreldes, wat nie die konkrete lewenswêreld hoef te wees nie, maar 'n abstrakte verwysingsveld verteenwoordig in terme waarvan stellings geëvalueer word as 'waar' of 'vals'. Logiese pragmatiek beskou die verhouding tussen die logiese taal en die gebruiker daarvan - hetsy mens of meganisme (die aard van formele tale word verder bespreek in Afdelings 4.5 en 4.6).

Van Peursen *et al.* (*op. cit.*, p. 19) wys daarop dat hoewel hierdie terme in al drie velde gebruik word, dit nie altyd presies dieselfde beteken nie. So beteken 'semantiek' byvoorbeeld nie presies dieselfde in die linguistiek as in die semiotiek of die logika nie. In die logika het semantiek byvoorbeeld suiwer te doen met die vraag of 'n gevolgtrekking as 'waar' of as 'vals' beoordeel kan word binne die strukturele reëls van die sisteem, sonder dat dit enige implikasie dra van 'betekenis' relatief tot 'n eksterne verwysingsveld, soos tipies is van die linguistiek (vgl. Afdeling 4.6).

Verder is daar ook sprake van 'n progressiewe klemverskuiwing in die mate waartoe die drie subdissiplines (sintaksis, semantiek, pragmatiek) sentraal staan in elk van die velde. So kan semiotiek beskou word as gerig op inligting in die wydste sin. Dit handel naamlik oor tekens in terme van die invloed daarvan op die gedrag van lewende wesens binne die wêreld. Die klem val dus op die pragmatiese aspek van inligting, hoewel natuurlik ook gekyk kan word na die semantiese en strukturele aspekte van tekens in hierdie verwysingsveld.

Pragmatiese inligting staan dus die naaste aan die lewenswêreld en plaas 'n sterk klem op die deurleefde werklikheid. Die konkrete werklikheid bestaan as 'n soort grens wat slegs by benadering bereikbaar is, en nooit in sy totaliteit nie. Binne die kultuur-historiese proses word voortdurend nuwe aspekte daarvan ontdek of aan die lig gebring.

Daar kan verder beweer word dat dit in die linguistiek veral gaan om die semantiek: in die studie van taal neem die probleem van betekenis 'n sentrale plek in. Dit impliseer reeds 'n groter afstand vanaf die lewenswêreld, of 'n groter mate van abstraksie vanuit die konkrete aanwending van tekens. Taal kan per slot van rekening bestudeer word los van sy toepassingsveld en los van die praktiese implikasies of uitwerking daarvan - onthef van die lewende verloop daarvan.

Wat die kunsmatige of formele tale aanbetref, gaan dit primêr om sintaksis. Hier word formele en universele strukture kunsmatig ontwikkel, weg van die historiese geskakeerde werklikheid. Daar wil nie hiermee ontken word dat daar wel gepoog word om sekere aspekte van die gegewe werklikheid aan die hand van sulke kunsmatige simboliese tale te klassifiseer nie. In sulke gevalle word egter doelbewus gesoek na isomorfismes tussen die simboliese voorstelling en bepaalde aspekte van die werklikheid, gewoonlik aan die hand van metings (bv. die gebruik van wiskundige vergelykings om 'natuurwette' uit te druk).

Daar is sprake van 'n verdere begrensing van die menslike kenvermoë vanaf die teenoorgestelde kant as die konkrete lewenswêreld. Daar is naamlik 'n beperking op die mens se vermoë om sulke simboliese voorstellings te vind wat 'n bruikbare voorstelling gee van die aspek van die werklikheid waarin hy belangstel, en verder is daar 'n beperking inherent aan die reikwydte van sulke formele simboliese stelsels self (vgl. Afdeling 4.4 oor Gödel se wet, asook Van Peursen *et. al.*, 1968, p. 23).

Wat die oorgang vanaf semiotiek na linguïstiek na kunsmatige simboliese tale aanbetref, wil dit dus voorkom asof daar 'n toenemende wegbeweeg vanaf die konkrete lewenswêreld is, en 'n toenemende mate van klem op formele struktuur.

Oor die implikasie wat hierdie perspektief vir die begrip 'inligting' het, skryf Van Peursen *et. al.* (*ibid.*, p. 21) soos volg:

"Informatie, naar haar uitwerking beschouwd, dus onder het aspect van de pragmatiek benaderd, functioneert in eerste instantie als oriëntatie binnen de leefwereld en is dan ook nauw verbonden aan kennis die onderdeel vormt van de handelen. Informatie vooral naar haar betekenis beschouwd, dus onder het aspect van de semantiek benaderd, functioneert in eerste instantie als verwijzing naar toedrachten ('Sachverhalte', standen van zaken) in de wereld en is dan ook nauw verbonden aan beschrijvende kennis. Informatie, naar haar formele struktuur en meetbaarheid beschouwd, dus onder het aspect der syntaxis benaderd, functioneert in eerste instantie als maat van reguleerbaarheid en berekenbaarheid en is dan ook nauw verbonden aan operationele kennis, d.w.z. kennis, die niet door de verwijzende betekenis ('Bedeutung', 'meaning of reference', denotatie), maar door het vaststellen van combinatierregels voor tekens tot stand komt ('Sinn', 'logical meaning', connotatie)."

Daar is dus sprake van 'n subtiele klemverskuiwing in die betekenis van die term 'inligting' wat saamhang met die perspektief wat die gebruiker van die term inneem, of die afstand wat ingeneem word relatief tot die konkrete werklikheid aan die een kant, of 'n suiwere spel met kunsmatige tekens aan die ander.

Van Peursen *et al.* maak verder 'n onderskeid tussen die terme 'teken' en 'simbool'. Die term 'teken' word gereserveer vir die situasie waar daar die implikasie van 'n direkte (of 'natuurlike') verband tussen die teken en dit wat be-teken word bestaan. 'n Voorbeeld hiervan kan gevind word in die wyse waarop rook noodwendig 'n aanduiding gee van vuur. In teenstelling hiermee dui 'n 'simbool' op 'n situasie waarin die betekenis van die teken vasgelê is deur konsensus onder die lede van 'n gemeenskap, bv. in 'n verkeersteken. Die betekenis van so 'n simbool ontstaan egter nie op 'n arbitrêre wyse nie, maar is die produk van sosiaal-historiese prosesse. Taal is dan natuurlik by uitstek 'n simboliese aangeleentheid in hierdie sin, sodat Cassirer die vermoë tot simbolisering by uitstek sien as dit wat die mens tot mens maak (vgl. Cassirer, 1965).

Dit is egter opmerklik dat daar klaarblyklik nog min konsensus oor terminologie binne die semiotiek bestaan. Vir Peirce vorm 'n simbool byvoorbeeld 'n subklassifikasie van 'n teken. Hy deel naamlik tekens op in 'n komplekse sisteem van drievoudige kategorieë sodat daar uiteindelik sprake van nie minder as 66 sulke klassifikasies is nie (vgl. Zeman, 1977, p. 34). Die mees algemene van hierdie drievoudige indelings is die onderskeid tussen ikone, indekse en simbole. 'n Ikon is 'n teken wat dui op 'n objek op grond van 'n inherente ooreenkoms met daardie objek. 'n Indeks toon nie noodwendig so 'n uiterlike ooreenkoms nie maar daar is sprake van 'n direkte of eksistensiële verband (soos rook vanuit sy aard wys op vuur). 'n Simbool is 'n teken wat op 'n objek dui of as 'n aanwysing van die objek geïnterpreteer word op grond van gewoonte. Dit is, met ander woorde, 'n teken wat funksioneer as 'n reël op grond waarvan 'n objek aangedui word. Hiermee betrek Peirce dus dieselfde dimensie van sosiale konvensie waarna Van Peursen *et al.* ook verwys in hulle omskrywing van 'n simbool.

Vir De Saussure is 'n teken 'n arbitêre verhouding wat bestaan tussen iets wat aandui en iets wat aangedui word, gekonstitueer binne konvensie en gekodeer deur konvensie. Die kardinale kenmerk van 'n teken is egter dat daar sprake moet wees van 'n doelbewuste poging om te kommunikeer (vgl. Tihanyi, 1985, p. xv). 'n Teken word dus onderskei van 'n aanwyser ('*indice*'), waarmee 'n indikator bedoel word wat deur 'n waarnemer bespeur word en wat kan lei tot kennis van 'n aspek van 'n gegewe natuurlike of sosiale fenomeen. So 'n aanwyser is betekenisvol vir 'n waarnemer op grond van 'n interpretasieproses, maar wat afwesig is, is die wil of doel om te kommunikeer. Volgens Mounin (1985, pp. 143-159) bied die wyse waarop 'n simptoom verwys na 'n siekte 'n tipiese voorbeeld van so 'n aanwyser. 'n Simbool as 'n gekonvensionaliseerde voorstelling van 'n objek, soos Peirce dit gebruik, is dus in 'n mate ekwivalent aan De Saussure se begrip 'teken'. Aan die ander kant is daar 'n sterk ooreenkoms tussen Peirce se gebruik van die term 'indeks' en De Saussure se begrip 'aanwyser'.

Die saak word verder gekompliseer deur die wyse waarop die begrip 'simbool' vanuit die logiese/matematiese perspektief van die inligtingswetenskappe gebruik word. Vanuit hierdie hoek beskou is 'n simbool 'n geïnterpreteerde merker of merkteken, waarmee bedoel word 'n merker waaraan 'n betekenis toegeken kan word op grond van sy funksie binne 'n geaksiomatiseerde formele sisteem (vgl. Afdelings 4.5 en 4.6).

Die begrippe 'teken' en 'simbool' moet ook verder onderskei word van die begrip 'sein' (*signal*). 'n Sein is 'n fisiese impuls wat voortgeplant word binne 'n fisiese

medium (vgl. Van Peursen *et al.*, 1968, p. 24). Hoewel dit gebruik kan word om 'n meganisme te beheer, moet dit in suiwer materieel-energiese terme begryp word, en word geen implikasie van 'betekenis' relatief tot enige verwysingsveld buite die fisiese sisteem gedra nie.

#### 4.3. Inligtingstegniek

Volgens Van Peursen *et al.* (1968, p. 135 ff.) kan drie fases in die ontwikkeling van die mens se gebruik van werktuie onderskei word.

In die eerste fase is daar sprake van gereedskap soos jaggerei en timmergereedskap. In hierdie gevalle is die betrokke kragbron 'n mens of dier, en is daar sprake van 'n effektiewe verlengstuk van die menslike spierkrag, deur 'n gepaste transformasie van krag. Hierdie vlak kan as die vlak van die materietegniek beskryf word.

Op 'n latere stadium word die situasie gevind waarin daar sprake is van masjiene wat funksioneer op grond van 'n direkte transformasie van energie vanuit die dooie natuur. Krag word verkry deur gebruik te maak van water, stoom, verbrandings-eienskappe van sekere grondstowwe ens. Op hierdie vlak, die vlak van die energietegniek, is die beheer van die masjiene egter steeds by die menslike gebruiker gesetel.

Die inligtingstegniek, wat grootliks 'n prestasie is van die twintigste eeu, lewer nou 'n verdere ontwikkelingsvlak. Op hierdie vlak word ook 'n deel van die beherende funksie, van die koördinerende en sturing van die werktuig, aan die meganisme self oorgedra. Ook Pilyshyn wys op hierdie tendens om weg te beweeg van die studie van materie en energie na die studie van vorm en formele strukture. So haal hy die rekenaarpionier Von Neumann aan waar dié beweer het, "in the future science would be more concerned with problems of control, programming, information processing, communication, organization, and systems" (Pilyshyn, 1983, p. 63).

Hierdie ontwikkelinge word moontlik gemaak deur die ontwikkeling van terugkoppelings- en servomeganismes soos bv. die termostaat. Volgens Van Peursen *et al.* (1968) is die inligtingstegniek in staat om fisiese seine te laat funksioneer as die draers van inligting, wat dan die aktiwiteit van hierdie meganisme bepaal. Hulle skryf (p. 137), "De informatietechniek berust op het ontwerpen van een zodanig schakelnetwerk van materiële-energetische elementen, dat het ontstane geheel



geschikt is voor het opnemen van - door signalen gedragen - informatie en het verwerken van deze informatie voor een gegeven doel."

Die inligtingstegniek maak dit nodig om die inligting in terme waarvan die meganisme beheer moet word op só 'n wyse te beskryf dat dit vatbaar gemaak kan word vir meganisering. Daar ontstaan dus 'n wisselwerking tussen die vereistes van die tegnologie en die deskriptiewe en logiese aspekte van die menslike taal. Taal is die wyse waarop die mens sy kennis vergestalt, waarop hy kennis en instruksies oordra. Maar die tegnologie vra 'n spesifieke tipe taal, 'n besonder gesuiwerde en ondubbelsinnige simboliese taal - die taal van die natuurwetenskappe en veral die mees abstrakte simboliese vorm daarvan; soos Van Peursen *et al.* (*ibid.*, p. 158) dit stel, so 'n taal moet operasioneel en eenduidig wees.

Hierdie vereistes wat vanuit die tegnologie aan die taal gestel word, reflekteer natuurlik weer terug op die taal self, waar die vraag gevra word of so 'n eksakte gesuiwerde taal nie in wese die kern bevat van alle redelike, sinvolle diskoers nie. Met ander woorde, daar word gevra of hierdie tipe van taalgebruik nie in wese die enigste vorm van taal is wat 'kennis' dra nie; of alle taalgebruik wat aanspraak daarop maak dat dit inligting dra, nie hiertoe reduseerbaar is nie. 'n Bevestigende antwoord op hierdie vraag is byvoorbeeld tipies van die uitgangspunt van die objektivisme (vgl. Afdeling 4.7).

Die gebruik van die term 'inligting' in 'n sin wat nuttig is vir die tegnologie kan teruggevoer word tot by Hartley se pogings om 'n kwantitatiewe meting te ontwikkel vir die relatiewe kapasiteite van elektriese kommunikasiesisteme om seine oor te dra (vgl. Sayre, 1967, p. 4, en Crosson, 1967, p. 101). Hartley ontwikkel 'n meting in die vorm van 'n logaritmiëse uitdrukking wat die aantal binêre (tweeledige) keuses beskryf wat gemaak moet word om 'n spesifieke boodskaptoestand ondubbelsinnig te bepaal, en hy noem die kwantiteit wat só gemeet kan word 'inligting'. Hierdie voorstel van Hartley word verder gevoer deur Shannon, en sy artikel *A Mathematical Theory of Communication* van 1948 word allerweë beskou as die begin van die inligtingsteorie (ook soms die kommunikasiesteorie genoem) as formele dissipline (vgl. Shannon en Weaver, 1963).

Die inligtingsteorie is verder ontwikkel deur Wiener, wat die sogenaamde kubernetika - die teorie van terugkoppelingssysteme - ontwikkel het (vgl. Wiener, 1961). In sulke sisteme gebruik die meganisme inligting oor sy eie toestand op 'n bepaalde oomblik as deel van die inligting wat sy verdere aktiwiteit bepaal. Ook die

formele sisteemteorie van Von Bertalanffy (1968) is hier ter sprake, waar daar aandag gegee word aan die rangskikking van elemente binne 'n komplekse hiërargiese geheel, of die wisselwerking tussen subsysteme binne 'n hiërargie van sisteme. Dit bied naamlik die moontlikheid om strukture waarbinne daar 'n besondere komplekse wisselwerking van seine voorkom (bv. biologiese strukture) te beskryf in die vorm van wiskundige modelle. Volgens Mortazavian (1983, p. 521) kan sisteemteorie (as wiskundige dissipline) dus beskou word as die teorie van wiskundige modelle in die algemeen, ongeag die toepassing daarvan.

'Inligting' in hierdie tegniese sin is 'n statistiese funksie wat die toestande in 'n kommunikasiesisteem beskryf, in terme van 'n mate van onderskeid tussen dele van die sisteem. So 'n sisteem bevat 'n sender wat die vermoë het om 'n spesifieke stel boodskaptoestande uit 'n reeks moontlike toestande te kies, 'n kanaal waardeur die gekose boodskaptoestand versend kan word, en 'n ontvanger met die vermoë om die boodskap te dekodeer, d.w.s. te bepaal watter boodskaptoestand deur die sender gekies was. Voor die keuse van enige spesifieke boodskaptoestand is daar 'n waarskynlikheid van minder as een dat hierdie toestand gekies sal word. Na die keuse en versending van 'n spesifieke toestand verander die waarskynlikheid na een (d.w.s. na 'n honderd persent). Wat versend is, kan beskou word as die aanduiding van hierdie verandering in waarskynlikheid. Implisiet tot hierdie skema is die ontvanger se vermoë om 'n bepaalde boodskaptoestand te 'herken' uit 'n stel moontlike boodskappe. Die ontvanger se taak is, met ander woorde, slegs om die realisasie van 'n spesifieke toestand te kan identifiseer in terme van 'n reeds bestaande stel van alle moontlike geldige boodskappe waaroor hy reeds beskik. Soos Sayre (1967, p. 5) dit stel, "Thus information in the technical sense is a change in probabilities indicated to the receiver as the result of actual selection among possible message states by the sender at the opposite end of the communication channel."

Shannon stel die inhoudmaat van inligting gelyk aan die negatiewe logaritme van die waarskynlikheid van 'n boodskaptoestand, en skep so 'n verband tussen die meting van inligting en die wiskundige statistiek. Die gemiddelde inligtingsinhoud van 'n stel boodskappe is die som van die inligtingsinhoude van die individuele boodskaptoestande, geweeg deur die waarskynlikheid dat elke toestand sal realiseer. Hierdie grootheid word genoem die kommunikasie-entropie van die sisteem. Die term entropie kom oorspronklik uit die termo-dinamika, waar dit (min of meer) verwys na die hoeveelheid wanorde in 'n sisteem, of die gebrek aan struktuur. Kommunikasie-entropie verwys spesifiek na die hoeveelheid onsekerheid in die sisteem voor 'n spesifieke boodskap realiseer (vgl. Sampson, 1976, p. 10).

Shannon se fundamentele stellings van die inligtingsteorie bepaal die verband tussen die maksimum hoeveelheid inligting wat versend word, of die akkuraatheid waarmee dit versend kan word, en die entropie van die bron en kapasiteit van die inligtingskanaal. So wys hy byvoorbeeld dat vir enige diskrete kanaal waar daar 'n geruis (d.i. versteuring van die sein) kan voorkom, en wat 'n kapasiteit het wat groter of gelyk is aan die entropie van die betrokke bron, daar 'n koderingstelsel bestaan sodanig dat boodskappe versend kan word met 'n waarskynlikheid op foutiewe ontvangs wat arbitrêr klein is (*ibid.*, p. 9 en 14).

Waar Shannon aantoon dat dit moontlik is om koderingskemas te ontwikkel op grond waarvan boodskappe foutloos versend kan word, laat dit die probleem van hoe hierdie kodes moet lyk nog onopgelos. Die sentrale probleem van die koderingsteorie is derhalwe om kodes te vind wat die waarskynlikheid van foute en die koste (of tyd) van versending minimaliseer. Boodskappe word gewoonlik voorgestel deur simboolstringe sodat minder simbole as die totale aantal moontlike boodskappe gebruik kan word. In syferrekenaars word byvoorbeeld van 'n binêre kode gebruik gemaak wat bestaan uit kombinasies van die twee simbole '0' en '1'. So 'n binêre kode het die voordeel dat dit besonder maklik in fisiese terme (bv. elektronies) hanteer kan word. Die stringe van simbole wat 'n boodskap uitmaak word 'kodewoorde' genoem. Elke kodewoord verteenwoordig dan een unieke boodskap. Sampson (*ibid.*, p. 17 ff.) wys op sommige van die karakteristieke van so 'n doeltreffende kodestelsel, asook op die wyse waarop prosedures vir die opspoor en korrigering van transmissiefoute in so 'n kode ingebou kan word (*ibid.*, p. 21 ff.).

'n Volgende probleem is om te spesifiseer presies hoe 'n meganisme se aktiwiteit intern deur 'n kodestelsel beheer kan word. Die dissipline wat kyk na maniere om 'n meganisme se aktiwiteit sistematies te spesifiseer in terme van kodestelsels word *outomatateorie* genoem. Vanuit hierdie oogpunt kan 'n meganisme - hier in suiwer abstrakte terme gesien - se aktiwiteit beskryf word in terme van 'n reeks toestande in opeenvolgende diskrete tydseenhede. Die wyses waarop die opeenvolging van toestande gespesifiseer word - waarop die meganisme 'besluit' wat om te 'doen' - vind aansluiting by die algemene tradisie van die formalisering van probleemoplossing. Uit hierdie tradisie ontwikkel uiteindelik die wiskundig-logiese teorie van formele sisteme.

#### 4.4. Die ontstaan van die teorie van formele sisteme

Die moderne wiskundige logika ontwikkel teen die agtergrond van die ineenstorting van die tradisionele 'intuïtiewe' aksiomatiese metode van Euclides (waarvolgens waarheid gebaseer is op feite wat as 'intuïtief' vanselfsprekend beskou is). 'n Belangrike impetus is aan hierdie proses gegee deur die werk van Boole, wat sou aandui dat die logika van Aristoteles isomorfies is met die wiskunde van binêre algebra, gebaseer op die versamelingsleer, waaruit die implikasie sou volg dat binêre algebra gebruik kan word om logika te doen. Hierdie insig lei tot Frege se poging om die wiskunde van die grond af op te bou, en om so 'n finale integrasie tussen wiskunde en logika te bewerkstellig. Op grond hiervan sou hy die logika geweldig uitbrei, en daarmee die prosedures vir probleemoplossing in die algemeen. Hierdie ontwikkelinge sou lei tot pogings om 'n finale aksiomatisering van die wiskunde te ontwikkel; die gedagte dat alle wiskunde begrend kan word deur 'n sistematiese deduksie vanuit sekere basiese aksiomas. Die *Principia Mathematica* van Russell en Whitehead sou 'n besondere hoogtepunt in hierdie proses uitmaak (vgl. Afdeling 3.4.2 t.o.v. die ontwikkeling van die wiskundige logika).

As gevolg van sekere kontradiksies in die benadering van Russell en Whitehead en die ander beskikbare alternatiewe, poog Hilbert om die program van aksiomatisering of 'formalisering' nog meer radikaal deur te voer. Volgens Hilbert kan wiskunde beskou word as die studie van betekenislose simbole, en 'n wiskundige bewysvoering kan beskou word in terme van die ontwikkeling van sekwensies van stringe van ongeïnterpreteerde simbole (vgl. Lakoff, 1987, p. 221). Die stappe in 'n bewys volg op mekaar op grond van bepaalde formele reëls. 'n Geaksiomatiseerde formele sisteem word dus gevorm met aksiomas as reekse ongeïnterpreteerde simbole, en deur bepaalde produksiereëls toe te pas word teorema (stellings) geproduseer, wat bestaan uit verdere reekse van ongeïnterpreteerde simbole (formele sisteme word verder verduidelik in Afdeling 4.5).

'n Formele sisteem van hierdie aard bevat geen konsepte nie. Vrae oor die 'betekenis' of interpretasie daarvan word afgeskei en toegewys aan 'n meta-wiskunde. Hierdie onttrekking van betekenis van die formele struktuur van die wiskunde was die prys wat volgens Hilbert betaal moes word ten einde absolute sekerheid sonder die gevaar van weersprekings en paradokse te verseker (vgl. Davis en Hersh, 1983, pp. 336-7).

Hilbert het gemeen dat, indien konsekwent in terme van die aksiomas van so 'n stelsel geredeneer sou word, alle kontradiksies onmoontlik sou wees. Hierdie

program is verydel deur Gödel in 1931, toe hy aangetoon het dat indien enige samehangende formele sisteem kragtig genoeg is om elementêre rekenkunde in te sluit, dit nie moontlik is om sy samehang te bewys nie. Dit impliseer dat ongeag hoe kragtig die formele sisteem is wat ontwikkel word, daar altyd probleme sal wees wat binne die sisteem geformuleer kan word, maar nie binne die sisteem opgelos kan word nie (vgl. Hofstadter, 1981, p.18 ff., en ook Sangalli, 1987, wat 'n vereenvoudigde uiteensetting van Gödel se redenasie gee).

Hoewel die hoop op 'n enkele omvattende aksiomatiese skema vir alle simboliese stelsels hiermee vervaag het, was die gevolg dat hernude aandag gegee is aan die kriteria vir geldige formele wyses om probleemoplossing te hanteer. Soos Korfhage (1966, p. 154) dit stel, "The basic questions here are exactly what we mean when we say that we have an algorithm for solving a problem, that we can 'effectively compute' a function, or that we can 'effectively enumerate' a set."

Teen hierdie agtergrond ondersoek Turing in 1936 die vraag of daar vir enige gegewe formele sisteem altyd 'n besluitnemingsprosedure sal bestaan op grond waarvan getoets sal kan word of 'n besondere teorema waar móét wees - met ander woorde, of uit die vorm van 'n probleem bepaal kan word of die probleem 'n oplossing het (dit staan soms as die 'halting problem' bekend, omdat die vraag is of bepaal kan word of 'n meganisme wat die berekening doen, ooit sal stop). Om hierdie probleem op te los, is in die eerste plek nodig om te besluit presies wat bedoel word met 'n metode of 'n prosedure vir die oplos van (wiskundig-logiese) probleme in die algemeen. Turing definieer basies die gedagte aan 'n definitiewe metode vir die oplos van sulke probleme as dié tipe van proses van manipulering van merkers (betekenlose simbole: vgl. Afdeling 4.5) in terme van vaste verwerkingsreëls wat in beginsel deur 'n masjien uitgevoer kan word (vgl. Hodges, 1983, p. 789).

Om hierdie gedagte te demonstreer, bedink hy 'n eenvoudige meganisme wat 'n beperkte aantal toestande kan voorstel, en definieer hy 'n definitiewe proses (die besluitnemingsprosedure) as enige reeks stappe wat so 'n meganisme kan uitvoer. Die masjien met diskrete toestande is dus in wese 'n beliggaming van die besluitnemingsprosedure of definitiewe proses. Turing wys hiermee dat geen bewys moontlik is dat so 'n masjien noodwendig enige deduseerbare proposisie wat dit teenkom, sal herken nie

Na aanleiding van Turing se werk sou die gedagte aan so 'n 'Turingmasjien' vervolgens 'n sentrale plek inneem in die teorie van formele sisteme en die

identifisering van berekenbare prosesse (die tipe probleem wat 'n rekenaar in beginsel kan oplos). 'n Turingmasjien bestaan uit 'n 'kop' wat kan lees en skryf - d.w.s. wat merkers kan produseer en kan herken (vgl. Afdeling 4.5.2). Verder is daar 'n 'band' wat opgedeel is in blokkies, waar elke blok slegs een merker kan bevat. Die merkers is vooraf gekies uit 'n eindige versameling van sulke merkers, en hoewel die band teoreties oneindig lank kan wees, sal slegs 'n eindige aantal blokkies oor merkers beskik. Die kop kan oor die band beweeg, vir een blokkie op 'n slag, vorentoe of agtertoe, en sal met elke stap die merker lees wat in daardie blok is waar dit eindig. Die kop kan daardie merker dan uitvee, vervang, of dit laat soos dit is.

Met elke stap in hierdie beweging van blok tot blok verkeer die kop in 'n bepaalde toestand, uit 'n eindige aantal moontlike toestande. Wat die kop se aktiwiteit met elke stap sal bepaal, is die merker wat dit so pas gelees het saam met die huidige innerlike toestand waarin die kop verkeer. Op grond hiervan word bepaal watter merker in die huidige blok geskryf sal word; na watter blokkie die kop vervolgens sal beweeg (een stap vorentoe of agtertoe, of bly op dieselfde plek) en verder wat die kop se innerlike toestand sal wees vir die volgende stap van die proses. Een van die moontlike toestande waarin die masjien geplaas kan word, is om te stop.

Hierdie hele meganisme kan in 'n eenvoudige twee-dimensionele tabel voorgestel word, met merkers aangegee in die rye en toestande waarin die kop kan verkeer in die kolomme. So 'n tabel gee 'n volledige beskrywing van die masjien, in terme van sy reaksie in enige moontlike situasie ('n beskrywing van 'n Turingmasjien kom voor in Haugeland, 1987, pp. 133 - 140; 'n eenvoudige voorbeeld van so 'n masjien kom voor in Hodges, 1983, p. 788).

'n Masjien soos hierdie kan gebou word (hoewel Turing dit nooit gebou het nie), maar dit is in werklikheid 'n besonder ondoeltreffende meganisme. Die waarde daarvan is eerder dat dit 'n soort intuitiewe definisie gee van 'n meganisme vir die manipulering van merkers (of 'simbole'), wat as basis dien vir die meganiese oplossing van wiskundig-logiese probleme, in sy mees basiese vorm. 'n Turingmasjien kan geskep word wat enige ander Turingmasjien kan naboots, wat 'n Universele Turingmasjien genoem word.

Daar kan beweer word dat enige outomatiese formele sisteem (vgl. Afdeling 4.5.6) deur 'n Turingmasjien wat daaraan formeel ekwivalent is, nageboots kan word. Hierdie bewering lei tot Church se tese (soms die Turing-Church tese genoem), dat vir enige deterministiese outomatiese formele sisteem daar 'n formele ekwivalente

Turingmasjien bestaan. Oor die implikasies van hierdie bewering skryf Reeke en Edelman (1988, p. 148), "An algorithm may be executed by any universal Turing machine. [ ... ] Church's thesis further suggests that if any consistent, terminating method exists to solve a given problem, then a method exists that can run on a Turing machine and give exactly the same results." Geen formele sisteem vir die stapsgewyse manipulering van merkers op grond van 'n eindige aantal manipulasie-reëls kan dus iets doen wat nie deur 'n Universele Turingmasjien nageboots kan word nie.

Die stelling dat 'n Turingmasjien alle moontlike simboolmanipulasieprosesse kan naboots, is nog nooit formeel bewys nie. Verskillende formele uiteensettings van die onderliggende beginsels op grond waarvan bepaal kan word dat 'n proses in beginsel beskryfbaar is in algoritmiese vorm is egter gegee, maar, soos Kleene en Turing sou aantoon, sou dit blyk dat hierdie beskrywings logies ekwivalent is (vgl. Korfhage, 1966, p. 155). Een van die mees algemene wyses om die onderliggende konsepte te demonsteer wat die beginsel van algemene berekenbaarheid onderlê, is in terme van die teorie van Post-tale, soos ontwikkel deur Emil Post (*ibid.*, p. 144 ff.).

Die praktiese effek van hierdie arbeid was die syfferrekenaar wat, soos Haugeland (1987, p. 48) dit stel, in formele terme beskou kan word as 'n 'geïnterpreteerde outomatiese formele sisteem' (vgl. Afdelings 4.5.6 en 4.6). So 'n rekenaar is dus ook in formele terme ekwivalent aan 'n Turingmasjien. In die praktyk is die argitektuur (fisiese konstruksie van die meganisme, die samehang van die komponente) van 'n Turingmasjien egter besonder lomp en ondoeltreffend, en ander ingenieursbeginsels word dus aangewend. Die meeste bestaande rekenaars is gebou in terme van die Von Neumann -argitektuur, hoewel ander moontlikhede ook bestaan, soos lysverwerkers en paralelle verwerkers (vgl. Haugeland, 1987, p. 140 ff.). Aangesien enige formele sisteem egter vertaalbaar is in 'n ander ekwivalente formele sisteem, maak die fisiese aard van 'n bepaalde implimentering nie saak nie. Dit is die teorie van formele sisteme self wat 'n beskrywing van algoritmiese prosesse in die algemeen verskaf.

Die 'kognitiewe wetenskap' of inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde beweer nou juis dat hierdie tipe geïnterpreteerde formele sisteme wat die beheerprosesse van 'n meganisme op 'n abstrakte wyse spesifiseer, in wese ook 'n verklaring bied vir menslike redelike denke of 'kognisie' (vgl. Hoofstuk 5). As regverdiging vir hierdie standpunt word gewys op die historiese verband tussen sulke geabstraheerde formele sisteme en die logika, wat die basiese beginsels van rasonele

redenering sou bestudeer. Dit is dus noodsaaklik om van naderby te kyk na die aard van sulke formele stelsels, ten einde te begryp presies wat die (formele, onderliggende) aard van die denke sou wees, soos geoordeel vanuit hierdie perspektief.

#### 4.5. Die aard van formele sisteme

Die onderliggende gedagte by formele sisteme is om 'n string elemente of 'merkers' (*tokens*) na 'n ander string elemente te verander op grond van voorskrifte wat bevat is in 'n stel reëls. So 'n 'merker' impliseer 'n element of objek wat op grond van sy vorm van ander elemente in 'n versameling onderskei kan word (bv. letters van die alfabet, getalle, wiskundige of logiese simbole). Die merkers vorm 'n eindige nie-leë versameling van elemente genoem die *alfabet*. Verder is daar die eindige stel reëls wat van toepassing is op hierdie alfabet, en wat spesifiseer hoe om die stringe van merkers te kombineer tot wat genoem word *woorde* of *sinne*, naamlik die *produksiereëls*. Daar mag ook 'n stel oorspronklike merkerstringe bestaan waarop die produksiereëls toegepas sal word, genoem die *aksiomas* (in watter geval daar sprake is van 'n geaksiomatiseerde formele sisteem; vgl. Afdeling 4.6). Die aksiomas van so 'n logiese taal saam met al die stringe wat op grond van die produksiereëls uit daardie aksioma ontwikkel is, staan verder bekend as die *teoremas* (of stellings) van die taal (vgl. Korfhage, 1966, pp. 144-7).

'n Voorbeeld van hoe so 'n Post-taal werk word aangebied deur Hofstadter (1981, p. 33 ff.) in die vorm van 'n speletjie. Ook Haugeland (1987, p. 48) wys daarop dat so 'n formele sisteem as 'n soort logiese spel beskou kan word. In 'n poging om die konsep van formele sisteme te verduidelik, sal tot 'n groot mate gebruik gemaak word van die uiteensetting van Haugeland (*ibid.*, veral Hoofstukke 2 en 3).

'n Formele sisteem kan beskou word as 'n spel waarbinne merkers of spelstukke gemanipuleer word volgens vooropgestelde reëls. Die doelwit is om te sien watter konfigurasies van merkers moontlik is (voorbeeld van sulke speletjies is skaak en selfs nulletjies-en-kruisies). Essensiële kenmerke van sulke spele is dat dit gaan oor die manipulasie van merkers, en dat die spele digitaal en eindig van aard is.

##### 4.5.1. Die manipulasie van merkers

Die merkers is die spelstukke, bv. skaakstukke of die karakters O en X (in die



speletjie nulletjies-en-kruisies). Om die merkers te manipuleer beteken om hulle te verplaas, om hulle te verander of te vervang, om nuwes by te voeg, of om oues weg te neem. Die essensiële betekenis van die uitdrukking 'inligtingsverwerking' is juis so 'n manipulasie van merkers.

Merkers van verskillende tipes wat dieselfde waarde dra en dus onderling verwisselbaar is, kan voorkom (soos die pionne in skaak). Om 'n merker te verander beteken dus om een tipe met 'n ander tipe te vervang.

Om die spel te speel, is dit nodig om te weet wat die merkers is, wat die wettige beginposisie (of alternatiewe beginposisies) van die merkers is, en watter skuiwe (manipulasies) moontlik is uit elke posisie (m.a.w. die reëls van die spel).

'n Posisie in die spel is 'n rangskikking of konfigurasie van merkers op 'n gegewe oomblik. Die spel word nou gespeel deur by die beginposisie te begin en die posisie te verander, een skuif (of manipulasie) op 'n slag. Posisies is slegs modifiseerbaar deur wettige skuiwe (uit die reëls) wat in elke geval afhang slegs van die huidige posisie, en van niks anders nie.

So 'n formele sisteem is selfinsluitend; die 'eksterne wêreld' word op geen manier in ag geneem nie. Die merkers het geen 'betekenis' nie, indien veronderstel word dat betekenis verwys na 'n verwysingsveld buite die konteks van die spel self.

Waar daar spesifiek sprake is van 'n speletjie is daar gewoonlik die een of ander konsep van om te 'wen' of te 'verloor'. Hierdie konsepte is egter nie van belang vir formele sisteme in die algemeen nie. Dit is wel nodig dat die omstandighede waaronder die spel sal eindig bekend moet wees (hoewel nie alle spele noodwendig sal eindig nie).

#### 4.5.2. Digitaliteit

Die term 'digitaal' suggereer dat hier verwys word na syfers maar terme soos 'syfer' ('*digit*') en 'berekening' ('*computation*') het in die konteks van formele sisteme 'n breër betekenis verkry. 'n Digitale stelsel (of syferstelsel) is 'n stelsel met 'n eindige aantal diskrete elemente (d.w.s. die merkers) wat positief identifiseerbaar is. Met ander woorde, 'n aantal positiewe en betroubare tegnieke word veronderstel om merkers of konfigurasies van merkers te produseer en te identifiseer.

Die begrippe 'produseer' en 'identifiseer' word gewoonlik as *skryf* en *lees* beskryf, maar met die spesifieke kwalifikasie dat 'skryf' verwys na enige manipulasie van 'n merker wat sy formele posisie verander, en dat 'lees' nie soseer te doen het met 'begryp' of 'herken' nie, maar verwys na die differensiasie van merkers op grond van tipe of posisie. Om hierdie rede kan Haugeland (*ibid.*, p. 53) skryf, "... a digital system is a set of positive write/read techniques." 'n Skryf/lees-siklus is om 'n merker te produseer en om hom later weer te identifiseer. So 'n siklus is suksesvol as die tipe merker wat in die leesproses bepaal is, dieselfde is as dit wat in die skryfproses geproduseer was.

Die term 'positief' het ook hier 'n spesifieke tegniese betekenis. Dit dui naamlik op 'n tegniek wat (volgens bepaalde gegewe kriteria) absoluut suksesvol is, sonder kwalifikasie. Dit kan onderskei word van gedeeltelike of relatiewe sukses. In die fisiese wêreld word sulke tegnieke geïmplementeer deur toleransies toe te laat: bv. as die bal tussen die pale deurgaans, tel dit as 'n sukses, die presiese trajek maak nie saak nie.

Wat digitale stelsels - soos gedefinieer as positiewe en betroubare lees/skryf-tegnieke - belangrik maak, is dat dit die moontlikheid skep om besondere komplekse situasies foutloos voor te stel. Haugeland (*ibid.*, p.55) verduidelik dit deur die sonnette van Shakespeare te vergelyk met Rembrandt se skilderye. 'n Geskrewe teks kan foutloos deur die eeue heen gepreserveer word omdat skrif 'n digitale sisteem is. Handskrifte en lettertipes kan deur die eeue heen verander, maar dit wat geskryf is - die teks self - kan steeds in 'n groot mate foutloos geïdentifiseer word (probleme van interpretasie wat mag bestaan, het nie iets met die fisiese draers van die boodskap self te doen nie). Analoë voorstellings is in die algemeen meer vatbaar vir verstourings in die fisiese medium waarin die voorstellings gedra word - soos bv. die deteriorasie van 'n skildery oor tyd. Die toleransies in 'n digitale stelsel en die groter mate van mediumonafhanklikheid bied 'n groot mate van beskerming hierteen. Die noodwendige akkumulering van foute oor tyd heen wat in 'n analoë (of kontinue) stelsel voorkom, word grootliks beperk.

Volgens definisie is formele stelsels digitale stelsels. Hulle kan dus besonder kompleks raak sonder om buite beheer te raak.

#### 4.5.3. Mediumonafhanklikheid

Van besondere belang is ook dat formele sisteme onafhanklik is van die medium waarin hulle aangebied word, wat grootliks moontlik gemaak word juis deur digitaliteit. Dieselfde formele sisteem kan in verskillende media realiseer, sonder enige betekenisvolle formele verskil (skaak op 'n bord, in 'n rekenaar of oor die pos is alles eweneens skaak). Niks in die formele spel hang af van enige spesifieke kenmerke van die fisiese medium nie, solank dieselfde samehang van wettige posisies of skuiwe gehandhaaf word. Mediumonafhanklikheid word ook juis moontlik gemaak deur digitaliteit.

Formele ekwivalensie tussen sisteme kom voor waar vir elke posisie in die een sisteem daar 'n ooreenkomstige posisie in die ander sisteem is; waar 'n wettige skuiw in een sisteem 'n soortgelyke wettige skuiw in die ander sisteem impliseer; en waar alle beginposisies ooreenstem (*op cit.*, p. 62).

#### 4.5.4. Eindigheid

Nog 'n kenmerk van 'n formele sisteem is dat dit *eindig* van aard moet wees. Dit beteken dat dit altyd uit enige posisie moontlik moet wees om die reëls te kan volg. In elke geval, vir enige huidige wettige posisie, moet die moontlikheid bestaan om minstens een wettige skuiw te produseer, of om aan te toon dat geen verdere wettige skuiwe moontlik is nie. Let op dat hierdie omskrywing van 'eindigheid' nie die moontlikheid uitsluit dat die spel vir ewig kan aanhou nie.

Die implikasie van hierdie definisie is verder dat 'n eindige speler (dit wat die skuiwe produseer) toegang het tot 'n eindige stel (*repertoire*) van spesifieke primitiewe bewerkings wat hy op 'n positiewe en betroubare wyse kan uitvoer, enige aantal kere.

#### 4.5.5. Komplekse bewerkings

'n Formele sisteem moet verder ook bewerkings kan uitvoer wat *nie* primitief is nie, maar wat bestaan uit ordelike kombinasies van primitiewe bewerkings, m.a.w. samegestelde of *komplekse* bewerkings. Die besondere kombinasie van stappe wat nodig is om so 'n komplekse bewerking uit te voer, moet gespesifiseer word deur

reëls wat saamgevat is in 'n soort 'resep'. So 'n onfeilbare stapsgewyse resep wat komplekse bewerkings bepaal deur primitiewe bewerkings in volgorde te spesifiseer, word 'n *algoritme* genoem. In hierdie konteks beteken 'onfeilbaar' dat die proses gewaarborg is om positief suksesvol te wees binne 'n eindige aantal stappe.

Algoritmes kan besonder kragtig gemaak word deur elke stap te laat afhang van, of voorwaardelik te laat wees van, die resultate van die uitvoering van die vorige stap. Hierdie is die konsep van vertakkings of voorwaardelike spronge in 'n algoritme waar die resultaat van 'n binêre keuse (Ja/Nee) bepaal watter deel van die algoritme vervolgens uitgevoer sal word. Daar kan aangetoon word dat om sulke algoritmes met basiese voorwaardelike vertakkings uit te voer, binne die vermoë van 'n eindige speler is. 'n Hele komplekse sisteem kan verder opgebou word deur 'n hiërargie van primitiewe algoritmes te ontwikkel. In so 'n geval sal 'n hele algoritme dien as 'n 'primitiewe eenheid' in 'n hoëvlak algoritme.

Dit is ook moontlik om *komplekse merkers* te ontwikkel wat saamgestel is uit primitiewe merkers. Die hele gebruikswyse van die komplekse merker word in hierdie geval bepaal deur die aard van die samestelling. Hoewel dit waar is dat woorde saamgestel word uit 'n stel letters, is hierdie nie 'n goeie voorbeeld van komplekse merkers nie, aangesien min oor die gebruikswyse van woorde uit die samestellende letters afgelei kan word. Die Arabiese getalstelsel is 'n beter voorbeeld, omdat uit die wyse van die samevoeging van syfers alle nodige afleidings gemaak kan word oor die aard van die getal.

Dit gaan nie hier soseer oor die *betekenis* van die getalle nie. Die rekenkunde wat met getalle uitgevoer word kan per slot van rekening suiwer as 'n formele sisteem beskou word. Daar is 'n stel syfers (0 - 9) en tekens soos +, -, × en ÷, wat saam die merkers van die sisteem vorm, en verder 'n stel reëls vir die gebruik van hierdie elemente (die manipulasieëls). Deur streng die reëls toe te pas kan rekenkunde geformaliseer word sodat die 'regte' antwoord vir enige berekening gevind word, sonder dat gekyk word na wat die getalle en die rekenkundige prosesse 'beteken'. Dit verklaar hoe 'n sakrekenaar werk, sonder enige 'insig' in wat dit 'doen': dit gaan suiwer om die manipulasie van merkers.

#### 4.5.6. Outomatiese formele sisteme

'n Formele sisteem wat 'speel' of werk op sy eie (soos in die geval van die

bogenoemde sakrekenaar) word 'n *outomatiese formele sisteem* genoem. Die interne elemente van so 'n outomatiese sisteem kan beskou word as merkers, wat outomaties gemanipuleer word volgens (interne) reëls, en verder die spelers, wat die manipulasies uitvoer, en 'n 'skeidsregter'. Die skeidsregter is die prosedure wat bepaal wie se beurt dit is om 'n skuif te maak, watter merkers van belang is, wat die beginposisies was, wanneer die spel verby is, ens. Hoe so 'n sisteem presies werk, is nie van belang nie. Wat saak maak is dat dit moontlik is om die hele omvattende skema op sigself as 'n formele sisteem te spesifiseer (bv. as 'n hiërargie van interaktiewe algoritmes) en dat 'n meganisme ontwikkel (of geprogrammeer) kan word om hierdie proses outomaties uit te voer deur toepaslike transformasies van energie.

Haugeland (*ibid.*, p. 76) skryf soos volg oor sulke sisteme: "So an automatic formal system is like a set of chess pieces that hop around the board, abiding by the rules, all by themselves, or like a magical pencil that writes out formally correct mathematical derivations without the guidance of any mathematician. These bizarre, fanciful images are worth a moment's reflection, lest we forget the marvel that such systems (or equivalent ones) can now be constructed."

#### 4.5.7. Heuristiese algoritmes

Dit is moontlik om 'n algoritme te ontwikkel wat nie op 'n streng deterministiese basis funksioneer nie. So 'n *heuristiese* algoritme sal op bepaalde plekke sekere keuses maak op grond van 'n suiwer pragmatiese kriterium (byvoorbeeld dat 'n bepaalde strategie in 'n bepaalde situasie gewoonlik suksesvol is). Op so 'n wyse kan 'n algoritme meer 'intelligent' gemaak word, en kan dit selfs leer uit ondervinding (om te vra of die terme 'leer' en 'ondervinding' hier dieselfde betekenis het as in die geval van 'n mens is juis van die sentrale vrae van sogenaamde 'kunsmatige intelligensie').

Dit blyk egter dat die determinisme wat hier ter sprake is, te doen het met die aard van die manipulasiereëls of inferensiereëls in die betrokke formele sisteem. Heuristiese reëls is reëls wat nie noodwendig tot 'n suksesvolle resultaat sal lei nie, maar waar daar redes bestaan om te oordeel dat dit waarskynlik wel suksesvol sal wees. Maar die wyse waarop die reëls *uitgevoer* word, is steeds deterministies.

#### 4.6. Geaksiomatiseerde formele sisteme

Die probleem wat nog aangespreek moet word, is hoe om formele sisteme op so 'n wyse te ontwikkel dat dit 'betekenisvol' is: dat die merkers beskou kan word as simbole wat verwys na 'n orde buite die formele sisteem self. Die kern van 'n formele sisteem bestaan daaruit dat 'n deduktiewe logiese sisteem geskep word uit 'n versameling ongeïnterpreteerde merkers met vormingsreëls vir die samevoeging daarvan en transformasiereëls vir substitusies van merkers om sodoende geldige stringe van merkers te produseer (vgl. Afdelings 4.4 en 4.5). So 'n sisteem van vormingsreëls en transformasiereëls vorm die *sintaksis* - d.w.s. die formele struktuur - van die sisteem.

*Semantiek* - soos die begrip gebruik word vanuit die perspektief van kunsmatige of formele tale - verteenwoordig vervolgens 'n tegniese wyse om 'betekenis' te gee aan die ongeïnterpreteerde merkers van die sintaksis (vgl. Afdeling 4.2). So bestaan die modelteoretiese semantiek byvoorbeeld uit 'n sogenaamde modelstruktuur en reëls vir die afbeelding van die merkers van 'n deduktiewe sisteem op die elemente van 'n modelstruktuur. Sulke modelle is op sigself slegs strukture uit die versamelingsleer, en bestaan uit abstrakte entiteite en versamelings abstrakte entiteite. So 'n model is dus self ook inherent betekenisloos. Formele semantiek impliseer nou 'n presiese afbeelding van stringe merkers met struktuur maar sonder betekenis, op modelle wat ook 'n struktuur het en eweneens betekenisloos is. Die model word egter só gedefinieer dat dit die een of ander verwysingsveld voorstel wat wel 'n betekenisvolle interpretasie kan hê, bv. deur aksiomatisering (sien hieronder). 'n String merkers uit 'n formele sisteem vorm 'n 'sin' in die betrokke logiese taal, en dit word afgebeeld op die model wat die een of ander verwysingsveld voorstel.

Sulke merkers wat nou interpreteerbaar is (op grond van die rol wat hulle speel innerlik tot die betrokke formele sisteem), word deur Haugeland (1987) 'simbole' genoem. In werklikheid is dit 'n wydverspreide gebruik om selfs na die ongeïnterpreteerde merkers as 'simbole' te verwys. Ook die begrippe 'waar' en 'vals' word in hierdie konteks in 'n suiwer tegniese sin gebruik. 'Waarheid' in die modelteorie impliseer 'n spesifieke tipe relasie tussen 'n sekwensie betekenislose simbole (of merkers) en 'n modelstruktuur bestaande uit abstrakte entiteite en versamelings abstrakte entiteite. Indien so 'n spesifieke relasie voorkom, wat afhang van die korrekte gebruik van manipulasiereëls en afbeeldingsfunksies, kan beweer word die model 'bevredig' die simboolsekwensie, en hierdie 'sin' is dus 'waar' vir die model (vgl. Lakoff, 1987, p. 232).

Om so 'n tipiese formele sisteem te ontwikkel wat 'n betekenisvolle interpretasie dra relatief tot 'n spesifieke verwysingsveld - bv. die Euclidiese meetkunde - word gebruik gemaak van 'n proses van aksiomatisering.

'n Aksiomatiese sisteem bestaan in die eerste plek uit 'n stel *aksiomas* of grondstellings, en 'n stel inferensiereëls. Die aksiomas vorm 'n stelsel van eerste of fundamentele beginsels, beginsels waarvan die waarheid reeds bepaal is of vanselfsprekend (*self evident*) is. Die reëls word so gekonstrueer dat slegs geldige afleidings binne die sisteem moontlik is. Die afleidings wat ontwikkel word, word *stellings* of teoremas genoem en die proses waarbinne 'n stelling afgelei word staan bekend as 'n formele *bewys* van die sisteem.

In die konteks van 'n formele spel soos hierbo beskryf, sal 'n formele aksiomatiese sisteem ontwikkel word deur eers 'n stel komplekse merkers uit te skryf om die geldige aksiomas van die sisteem te vorm (op Engels word hierna verwys as '*well formed formulae*'). Deur die inferensiereëls toe te pas, kan die geldige stellings van die sisteem vervolgens ontwikkel word - dit wil sê, verdere geldige formulerings ('*well formed formulae*') kan ontwikkel word. So 'n formele sisteem wat op grond van aksiomatisering ontwikkel is, word 'n *geaksiomatiseerde formele sisteem* of 'n *geïnterpreteerde formele sisteem* genoem.

Die gedagte is dus om formele sisteme op só 'n wyse te ontwerp dat hulle op 'n *a priori* basis as aksiomatiese sisteme geïnterpreteer kan word. Wat nodig is, is eerstens dat die aksiomas se waarheidsgehalte gewaarborg moet wees - hulle moet basies of vanselfsprekend wees - en verder dat die inferensiereëls hierdie waarheid moet kan behou of preserveer (die term wat Haugeland (1987, p. 105) gebruik is '*truth preserving*'). 'n Formele inferensiereël is waarheidbehoudend as, en slegs as, vir elke posisie (vir elke simboolsekwensie wat die produk van geldige manipulasies is) wat slegs uit ware geldige formulerings bestaan, elke nuwe geldige formulering wat deur die reëls toegelaat word, ook noodwendig waar sal wees.

As alle aksiomas waar is en alle reëls is waarheidbehoudend, dan is dit gewaarborg dat elke geldige formulering op grond van die toepassing van die reëls - d.w.s. elke wettige skuif in die spel - ook waar sal wees. Met ander woorde, binne die sisteem is die formele stellings se waarheid gewaarborg.

In wese beteken so 'n proses van aksiomatisering dat die formele sisteem ontwikkel word relatief tot 'n besondere model of verwysingsveld waarop dit afgebeeld kan

word. Dit is hierdie verwysingsveld wat aan die sisteem sy 'interpretasie' bied. Met ander woorde, dit word nou moontlik om die betrokke formele sisteem te interpreteer in terme van 'n verwysingsveld waarmee die interpreteerder - bv. 'n wiskundige - 'n intuïtiewe vertrouwdheid het. Lakoff (1987, p. 223) skryf hieroor, "Technically, such understandings are irrelevant to mathematics. Understandings of this sort do no more than make all this intuitively comprehensible to a human mathematician. It becomes mathematics for us because we can *understand* the models as being about geometric figures, numbers, etc."

Dit is egter belangrik om daarop te let dat die 'betekenis' van die formele sisteem nou geheel en al buite die sisteem lê, wat slegs betekenislose merkers en interpretasiereëls bevat, en as sulks selfgenoegsaam is. Die formele sisteem is egter so gestruktureer, op grond van 'n stel definisies wat primêre aksiomas bied, dat dit 'n sinvolle samehang handhaaf relatief tot die een of ander eksterne verwysingsveld waarop dit afgebeeld kan word (bv. in die geval van model-teoretiese semantiek, die betrokke model). Solank die manipulasie van merkers in die formele sisteem streng volgens die formele reëls van die sintaksis geskied, is alle resulterende sekwensies van merkers noodwendig sinvol (en dit is op grond hiervan dat die merkers as 'simbole' beskryf word). Vandaar dat Haugeland (1987, p. 106) die 'formalistiese motto' soos volg kan beskryf: "If you take care of the syntax, the semantics will take care of itself."

Dit is egter duidelik dat hierdie benadering 'n radikale skeiding tussen sintaksis en semantiek verteenwoordig, tussen formele struktuur en die interpretasie daarvan. Verder word geïmpliseer dat sintaksis in der waarheid belangriker is.

#### **4.7. Die struktuur van die objektivistiese wêreldbeskouing**

Terwyl die logiese positivisme as 'n spesifieke poging om 'n finale grondslag vir die wetenskaplike metode te skep - 'n soort algoritme vir die doen van wetenskap - grootliks misluk het (vgl. Afdeling 3.6), het die benadering 'n bepaalde visie nagelaat oor die aard van die werklikheid wat geken word en die aard van die rasonele strukture waarbinne 'n mens die werklikheid ken. Hierdie siening kan beskou word as "... a loosely related cluster of assumptions that form a more or less commonsense view of relations among mind, language, and the physical world" (Johnson, 1987, p. xxi). Hier is dus sprake van aannames wat 'n agtergrond vir die algemene bespreking van die aard van kennis en die denke vorm, en wat 'n konteks daarvoor



vorm, maar wat gewoonlik as vanselfsprekend beskou word, en selfs onbewustelik kan funksioneer in die proses van die bou van teorieë. Hieroor skryf Johnson (*ibid.*, p. xxii), "What we find is not so much a list of assumptions attributable uniformly to every mainstream theory, but rather a general view that has fixed the context of discussion for these theories."

Die breë onderliggende benadering wat hier ter sprake is, word deur Lakoff (1987) en Johnson (1987) as 'objektivisme' beskryf (vgl. ook Bernstein, 1983, p.8), as 'n spesifieke manifestasie van dit wat Putnam (1981, p. 49) as 'metafisiese realisme' tipeer. Binne hierdie benadering sou baie van die vooraannames van die logiese positivisme voortlewe, om veral 'n rol te speel in die sogenaamde kognitiewe wetenskap (vgl. Hoofstuk 5), die filosofie van die denke (*'philosophy of mind'*), en die linguistiek. Hierdie siening behels breedweg die toepassing van begrippe wat ontwikkel is in die wiskundige logika en die inligtingsteorie op die positivistiese benadering tot die werklikheid en tot kennis.

#### 4.7.1. Die aard van die objektivistiese metafisika

Lakoff (1987, p. 160) beskryf die sentrale aanspraak van die objektivistiese metafisika soos volg: "All of reality consists of entities, which have fixed properties and relations holding among them at any instant." Hierdie beskouing word gewoonlik vergesel deur die Lockeaanse leerstelling dat die eienskappe van dinge opgedeel kan word in daardie eienskappe wat essensieel is - wat die ding maak wat dit is - en daardie eienskappe wat van verbygaande of toevallige aard is, en wat 'n bydrae van die kennende subjek verteenwoordig.

'n Belangrike kenmerk van die objektivisme is dat dit gewoonlik gepaard gaan met wat Lakoff die klassieke teorie van kategorisering noem, naamlik dat alle entiteite wat 'n gegewe eienskap of versameling eienskappe besit, 'n *kategorie* vorm. Sulke eienskappe is noodsaaklik en voldoende om die kategorie te definieer, en alle kategorieë is van hierdie aard. Verder word veronderstel dat daardie entiteite wat in die wêreld bestaan objektief bestaande kategorieë vorm, gebaseer op hulle gedeelde objektiewe eienskappe.

So 'n teorie van kategorieë saam met die leerstelling van essensiële eienskappe lei tot die leerstelling van *natuurlike tipes* (*'natural kinds'*). Dit word deur Lakoff (*ibid.*, p. 161) soos volg beskryf: "There are natural kinds of entities in the world, each *kind*

being a category based on shared essential properties, that is, properties that things have by virtue of their very nature."

Verder bestaan die veronderstelling dat daar bepaalde logiese verhoudings of relasies bestaan tussen die kategorieë in die wêreld, onafhanklik van enige denkaktiwiteit deur 'n waarnemer, wat die grondslag van die wette van die natuur vorm. Die mees basiese strukturele aard van die werklikheid behels 'n soort atomisme, waarvolgens die eienskappe van entiteite enkelvoudig of kompleks kan wees, waar laasgenoemde bestaan uit kombinasies van enkelvoudige eienskappe.

#### **4.7.2. Die objektivistiese model van kennis en rasionaliteit**

Die objektivisme gaan gepaard met 'n spesifieke epistemologie, waar gepoog word om vrae te beantwoord oor die aard van ware kennis, die rede, die probleem van betekenis, en dies meer.

Volgens die objektivistiese paradigma bestaan denke uit die manipulasie van abstrakte simbole (die begrip 'simbool' word op 'n tegniese wyse gebruik, soos bespreek in Afdelings 4.4 tot 4.6). Sulke simbole verkry 'n betekenis op grond van hulle korrespondensie met entiteite en kategorieë in die wêreld. Hier is dus sprake van 'n voorstellingsmodel van kennis, waar denke dien as weerspieëling van die natuur. Konsepte of begrippe is simbole wat in 'n verhouding staan met ander konsepte in 'n konseptuele sisteem, en in korrespondensie staan met entiteite en kategorieë in die wêreld, of moontlike wêreld. 'Moontlike wêreld' is konstruë wat dit moontlik maak om die teorie te veralgemeen tot entiteite wat slegs in die verbeelding bestaan (soos Sinterklaas of die eenhoorn).

Ware kennis is vanuit hierdie perspektief slegs moontlik as dit wat 'n denkende wese voorstel, dui op wat werklik in die wêreld bestaan. Geen invloed op die aard van die voorstelling moet dus die gevolg wees van die aard van die denkende subjek nie. Dit impliseer egter nie dat die betrokke voorstelling 'n direkte ooreenkoms moet vorm met dit wat voorgestel word nie; al wat nodig is is 'n sistematiese korrespondensieverhouding tussen innerlike simbolisering en entiteite en kategorieë in die wêreld. Dit beteken die denkvoorstellings moet 'semanties evalueerbaar' wees - dit moet as 'waar' of 'vals' gereken kan word, akkuraat verwys na die wêreld (of moontlike wêreld), of dit nie doen nie.

Wat hieruit volg is dus die objektivistiese beeld van rasionaliteit. Die menslike rede is doeltreffend insoverre dit die logiese struktuur van die werklikheidsorde naboots. Dit wil sê, wanneer die simbole in die denke op akkurate wyse korrespondeer met die entiteite en kategorieë in die wêreld, en wanneer die denke die logiese verhoudings wat objektief onderling tussen die entiteite en kategorieë bestaan handhaaf en akkuraat weerspieël, is daar sprake van rasonale denke. Kennis bestaan dan uit 'n akkurate konseptualisering en kategorisering van die dinge in die wêreld en 'n begrip van die objektiewe verhoudings wat tussen sulke dinge en kategorieë bestaan.

'n Implisiete veronderstelling van hierdie benadering wat uit die voorafgaande blyk, is die gedagte dat die wêreld 'n transendente rasonale orde besit. Daar bestaan dus inherente logiese verhoudings tussen entiteite in die wêreld onafhanklik van enige denkende wese, en kennis bestaan uit die verkryging van insig in hierdie rasonale struktuur. Dit gaan saam met die gedagte dat die bestaan van dinge en feite nie van sulke oorwegings as die menslike vermoë tot kennis of waarneming afhanklik kan wees nie.

Teen hierdie agtergrond word 'n konseptuele kategorie derhalwe beskou as 'n simboliese voorstelling van 'n objektief bestaande kategorie in die wêreld (of in 'n moontlike wêreld). Lede van so 'n konseptuele kategorie is daardie simboliese entiteite wat korrespondeer met entiteite in die ooreenstemmende werklikheidskategorie. Sulke konseptuele kategorieë word gedefinieer aan die hand van die klassieke beskouing oor kategorieë, naamlik in terme van noodsaaklike en voldoende voorwaardes wat gedeel word deur alle lede van daardie kategorie. Dit omvat die eienskappe van entiteite en die verhoudings wat tussen hulle bestaan (vgl. Lakoff, 1987, p. 166).

Streng beperkinge word dus geplaas op wat as 'n denkkategorie kan dien. Aangesien 'n konsep 'n voorstelling binne die denke is wat direk verwys na kategorieë en objekte wat objektief in die wêreld bestaan, word alle nie-objektiewe moontlikhede uitgesluit. Denkbeelde en metafore val dus byvoorbeeld onder dié tipe van dinge wat nie as konsepte kan diens doen nie, of wat nie 'n rol kan speel in die aard daarvan nie.

Die netelige probleem van waar 'n mens se vermoë om konsepte wat na die wêreld verwys te vorm vandaan kom, word gewoonlik beantwoord óf in terme van 'n aangebore kapasiteit óf in terme van die aanleer daarvan op 'n empiriese basis.

Verder is die benadering ook inherent atomisties. Net soos die werklik bestaande kategorieë in die objektiewe werklikheid, kan ook die denkkategorieë primitief of elementêr wees, of bestaan as komplekse samestellings daarvan. Elemente binne hiërargieë van kategorieë kan onderskei word op grond van 'n minimum onderskeibare eienskappe.

Aangesien die innerlike simbole waarmee die wêreld voorgestel word inherent abstrak en dus betekenisloos is, is dit vanuit die objektivistiese perspektief nodig om 'n teorie oor die aard van 'betekenis' daar te stel, wat handel oor hoe die innerlike simbole kan verwys na objekte en kategorieë in die wêreld. Volgens hierdie teorie kry die simbole hulle betekenis uit hulle vermoë om akkuraat te korrespondeer met die elemente van die objektiewe wêreld. Dit gee aanleiding tot die objektivistiese semantiek. Hiervolgens moet elemente in die sinne in 'n taal akkuraat kan verwys na objekte of kategorieë in die wêreld, of sinne moet as 'waar' of 'vals' geëvalueer kan word (op 'n soortgelyke wyse as in die geval van die logiese semantiek; vgl. Afdeling 4.6). So 'n taal kan natuurlike taal wees, of 'n soort innerlike denктаal vir die innerlike manipulasie van konseptuele simbole.

Daar bestaan egter 'n mate van meningsverskil oor presies hoe die terme van so 'n taal na objekte of kategorieë in die wêreld verwys, of wat presies die struktuur van die verwysing is, soos blyk uit die wyse waarop Putnam (1975, pp. 215-271) die verwysingsprobleem hanteer, in teenstelling tot die benadering van Frege (soos in Afdeling 3.4.2 bespreek).

Daar word egter in die algemeen in ooreenstemming met Frege se Platonisme geredeneer dat 'n teorie van verwysing of referensie, wat die denke aan die wêreld verbind, wel moontlik móét wees. Johnson (1987, p. 201) skryf in hierdie verband, "... this new theory of reference offers very abstract and subtle arguments that, since science does progress, we must be getting closer to telling the truth about the way the world is; so there must be *some* mapping relation connecting our language to 'the world'." Hierdie denkriktig vorm die basis van 'n soort 'tegniese realisme' op grond waarvan kennis na 'n ware (objektief bestaande) realiteit móét verwys, aangesien 'n volslae relativisme as die enigste alternatief beskou word.

#### 4.7.3. Die formalisering van die objektivistiese wêreldbeeld

Op grond van die werk van Frege en Wittgenstein sou 'n poging aangewend word om

'n presiese formele spesifikasie van die objektivistiese metafisika en semantiek te ontwikkel in terme van die wiskundige logika. Hierdie taak sluit aan by die wyse waarop 'inligting' in formele terme begryp kan word en die teorie van 'formele sisteme' in die algemeen. Die doelwit van hierdie benadering is om 'n wiskundige model op te stel wat die struktuur van die wêreld en die aard van kennis oor die wêreld sal weerspieël, soos gesien vanuit 'n objektivistiese perspektief.

Volgens die objektivistiese metafisika bestaan die wêreld uit entiteite wat geken word aan hulle eienskappe, entiteite wat in onderlinge verhoudings staan. Die taak is nou om 'n wiskundige model op te stel wat in 'n een-tot-een verhouding met hierdie beskouing van die heelal kan staan. So 'n wiskundige model kan in terme van die versamelingsleer soos volg gespesifiseer word:

"OBJECTS: Let objects be represented by abstract entities of any kind.

PROPERTIES OF OBJECTS: In a given state of affairs, every property will be in one-to-one correspondence with the set of objects having that property. Let that set of objects correspond to the property.

RELATIONS AMONG OBJECTS: For any  $n$ -place relation, there will be a set of  $n$ -tuples (e.g., pairs, triples) of objects standing in that relation. Let the set of  $n$ -tuples correspond to that relation."

(Lakoff, 1987, p. 177).

So 'n model wat slegs uit entiteite en versamelings bestaan (relasies as meervoudige afbeeldings (*n-tuples*) kan ook geheel en al as versamelings gedefinieer word) gee nou 'n weerspieëling van die heelal op 'n gegewe tydstip. Dit word 'n toestandsbeskrywing (*state description*) genoem. Om die tydsdimensie te hanteer, kan nog so 'n toestandsbeskrywing gedefinieer word saam met 'n relasie wat die lineêre proses van verandering beskryf. 'n Model van die objektivistiese heelal wat deur tyd strek, behels 'n versameling van aparings van entiteite op 'n tydslyn wat toestandsbeskrywings van die heelal op elke oomblik gee. Dit is verder moontlik om op grond van begrippe uit die versamelingsleer variasies op so 'n model te ontwikkel, bv. in terme van lokale situasies of moontlike wêreldes.

Op grond van so 'n voorstelling van 'n objektivistiese heelal kan 'n begrip soos 'konsep' nou in streng formele terme gedefinieer word. Hier word gebruik gemaak van die begrip *intensie*. 'n 'Intensie', in formele terme, is 'n funksie vanaf 'n verwysingspunt na 'n *ekstensie*. 'n Ekstensie is 'n objek in 'n individuele toestandsbeskrywing, d.w.s. entiteite, versamelings entiteite, versamelings pare entiteite, ens.;

soos Putnam (1981, p. 25) dit stel, "... the set of things a term is true of." Nou is die intensie 'n funksie wat die gegewe situasie (soos in die formele model gegee) afbeeld op daardie stel entiteite waarop dit betrekking het (die ekstensie). Putnam (*ibid.*, p. 27) skryf hieroor, "What the intension does is to specify how the extension depends on the possible world." Hier is dus blyke van 'n toepassing van die formele benadering tot semantiek (sien die vorige deel, Afdeling 4.6). Aangesien 'n intensie, soos formeel gedefinieer, 'n begrip suiwer uit die versamelingsleer is, wat met abstrakte objekte werk, het dit niks te doen met subjektiewe eienskappe soos die waarnemings- of verbeeldingsvermoë van 'n denkende individu nie. Dit pas dus goed in by die objektivistiese perspektief op kennis.

In die toepassing van die formalistiese benadering op die objektivistiese raamwerk word die abstrakte entiteite in 'n model dus geïnterpreteer as objekte; versamelings entiteite word geïnterpreteer as eienskappe; versamelings geordende pare word geïnterpreteer as relasies. Simboolstringe word geïnterpreteer as 'n 'taal' waarbinne 'n mens redeneer. Opeenvolgings van sulke simboolstringe verteenwoordig die redeneerproses. Sommige simbole of simboolkombinasies is verwysende uitdrukkings: uitdrukkings wat na objekte (of kategorieë) verwys. Ander is predikate: uitdrukkings wat na eienskappe en verhoudings verwys. Hierdie benadering vorm dus die basis van pogings om 'n formele spesifikasie te gee van hoe denke of 'kognisie' binne 'n objektivistiese paradigma funksioneer. Dit het ook 'n besondere invloed op die linguïstiek, veral in die vorm van die sogenaamde generatiewe linguïstiek van Chomsky. Soos Lakoff (1987, p. 223) dit stel, "If we view the formal language as a 'language of thought,' then the relationship between the symbols and the models can be understood as constituting a way in which the things we think in terms of (the symbols) can correspond to the world (the model consisting of entities and sets). Similarly, if we understand the formal language as a natural language, we can understand the words (symbols) as corresponding to things in the world (the entities and sets)."

Die neerslag van hierdie benadering is 'n volkome geabstraheerde spesifikasie van die rede in terme van die manipulering van betekenislose simbole. Dit gee die beeld van 'n intellek wat radikaal geskei is van enige konkrete struktuur en gesitueerdheid deur die wese wat die denke uitvoer. Hierdie is deels 'n implikasie van die objektivistiese siening van kognisie, maar dit word gesterk deur die radikale skeiding tussen sintaksis en semantiek in hulle formele betekenis, wat die erfenis is van die wiskundige logika.

Daar moet egter in gedagte gehou word dat hierdie hele projek 'n spesifieke toepassing van die wiskundige logika verteenwoordig. Dit is slegs op grond van die aanvaarding van die akkuraatheid van die objektivistiese paradigma dat die gedagte dat 'n isomorfisme noodwendig moet bestaan tussen die prosesse van die rede en die struktuur van formele sisteme, sinvol deurgevoer kan word. Daar is niks inherent tot die wiskundige logika wat dit as die studie van die rede as sodanig tipeer nie, behalwe in die lig van die opvatting waarvolgens die logika tradisioneel as die studie van die 'reëls vir korrekte redenering' beskou word.

#### 4.8. Samevatting van Hoofstuk 4

'Inligting' blyk 'n meerdimensionele begrip te wees. Daar is blyke van 'n verskuiwing van betekenis soos die vlak van abstraksie waarop dit benader word verander. In sy mees konkrete vorm kan inligting beoordeel word in terme van die direkte effek daarvan. In die geval van 'n mens word inligting dus uitgedruk in die wyse waarop hy die wêreld ervaar in sy direkte konkrete wisselwerking daarmee, en met hoe hy dit tot uitdrukking bring in sy gedrag. Hierdie is dan die pragmatiese vlak van inligting. Inligting kan egter ook in terme van betekenis beoordeel word, waar gekyk word na die verwysende funksie daarvan. Inligting gaan oor iets, dit verwys na 'n werklikheid ekstern tot die struktuur waarbinne dit aangebied word. Hierdie vorm die semantiese vlak daarvan. Inligting het verder ook 'n suiwer formele aspek of dimensie. Dit impliseer 'n sekere reëlmaat, 'n beperking op wanorde, 'n struktuur wat dit moontlik maak om te kommunikeer, deur 'n patroon op een punt van 'n kanaal te skep wat op die ander punt herken kan word. Dit is juis die beperking op wanorde wat die inligting effektief maak, omdat sekere moontlikhede realiseer en ander nie. Hierdie kan as die sintaktiese aspek van inligting beskou word.

Die inligtingstegniek is geneig om veral op hierdie formele (d.w.s. sintaktiese) aspek van inligting te konsentreer. So 'n beskouing maak dit moontlik om te verstaan hoe inligting suiwer as 'n stelsel van seine beskou kan word, wat die aktiwiteit van 'n meganisme op 'n eenduidige wyse spesifiseer.

Die teorie van formele sisteme is 'n formalisering van die prosesse wat nodig is om die aktiwiteit van 'n meganisme op 'n ondubbelsinnige wyse te spesifiseer. Deur hierdie beheerproesse in terme van die manipulasie van merkers te beskryf, word aansluiting gevind by die tradisie van die bestudering van die formele aspekte van probleemoplossing in die logika en die wiskunde. Deur die gedagte van

aksiomatisering te betrek, word dit verder moontlik om 'n samehangende of kongruente sisteem te skep - dit wil sê, 'n geslote sisteem waarbinne alle manipulasies van merkers noodwendig per definisie geldig is. Dit is die feit dat dit moontlik is om sulke geaksiomatiseerde formele sisteme te skep wat dit moontlik maak om byvoorbeeld rekenkunde op 'n suiwer meganiese wyse te doen terwyl die 'betekenis' van wat gedoen word heeltemal geïgnoreer word.

'n Belangrike aspek van formele sisteme is dat hulle formeel ekwivalent is; dat een sisteem getransformeer kan word tot 'n ander (d.w.s. uitgedruk kan word in terme van 'n ander) sonder verlies. Die fisiese struktuur waarbinne die sisteem manifesteer is dus onbelangrik, dit is die funksionele aspekte wat saak maak.

'n Syferrekenaar is 'n konkrete manifestasie van die teorie van formele sisteme. Deur formele sisteme in die vorm van die elektroniese impulse binne 'n rekenaar te laat realiseer, word gehoop dat dit moontlik is om 'n simboliese interpretasie van die fisiese seine wat betrokke is moontlik te maak. Hier is sprake van formele sisteme wat 'n interaksie met 'n (kunsmatige) wêreld voer asof dit 'n simboliese vlak van interaksie is: asof die seine waarbinne die elemente (merkers en reëls) van die formele sisteem realiseer ook die betekenis dra van simbole wat daardie wêreld voorstel.

So word die semantiese vlak van inligting tot die formele vlak daarvan gereduseer deur dit te beskou as 'n noodwendige gevolg van die struktuur wat deur aksiomatisering geskep word. Die pragmatiese vlak van inligting kan maklik hanteer word deur dit suiwer in terme van effek te beskou (hoe die meganisme deur die seine beïnvloed word). Teen hierdie agtergrond word dus duidelik waarom dit as 'n regmatige vraag beskou word, of die kenverhouding tussen die mens en die wêreld enigsins iets anders behels as so 'n inkarnasie van 'n formele sisteem, of die menslike denkproses enigsins iets anders is as 'n formele sisteem vir die manipulerings van 'merkers' volgens aksiomas wat 'gegewe' is - d.w.s. seine in die senuweestelsel wat gemanipuleer word volgens reëls wat self produkte is van die struktuur van die senuweestelsel.

Indien dit aanvaar word dat logika die 'wette van die denke' behels - d.w.s. die reëls wat die rede onderlê - en wiskunde as die mees algemene teorie vir die oplossing van probleme beskou word, dan kan die wiskundige logika as 'n beskrywing van die essensie van die menslike redelike vermoëns beskou word. Maar die wiskundige logika kan in wese verstaan word as juis dit wat op outomatiese wyse deur 'n



meganisme uitgevoer kan word (aldus Turing); dit is juis hierdie beskouing wat verder ontwikkel word tot die algemene teorie van formele sisteme. Dit volg dus dat die rede self onderlê word deur 'n meganiese proses. Hierdie beskouing word verder beklemtoon deur die wêreld soos geken, en die denke as die vermoë om te ken, op so 'n wyse te definieer dat dit inpas by die vereistes van so 'n meganiese proses, naamlik in die vorm van die objektivisme. Hierdeur word 'n basis verskaf aan die aanname dat denke suiwer in formeel-meganiese terme verstaan kan word, en dat die essensie van die denke hiermee ondervang word.

## HOOFSTUK 5

### GRONDAANNAMES VAN DIE INLIGTINGSVERWERKINGSMODEL

For REASON, in this sense, is nothing but *Reckoning* (that is, Adding and Subtracting) of the Consequences of generall names agreed upon, for the *marking* and *signifying* of our thoughts ...

- Hobbes (1987, p. 111; *Leviathan* i:v).

#### 5.1. Inleiding

Die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde het as doel om aan te toon hoe die prosesse wat die denke onderlê vanuit 'n suiwer materialistiese raamwerk verklaar kan word, met die hoop dat 'n volledige uiteensetting van die aard van die denke langs hierdie weg aangebied sal kan word. Denke word as die hantering van kennis beskou, en kennis soos dit innerlik (in die sensuweestelsel) bestaan, word gelykgestel aan die tegniese begrip van inligting, waarmee spesifiek die teorie van formele sisteme bedoel word, soos bespreek in die vorige hoofstuk. Daar word gehoop dat dit langs hierdie weg moontlik sal wees om aan te toon dat sulke 'sielkundige' invloede soos voorveronderstellings, wense, begeertes, ens. as realiteite beskou kan word, wat 'n konkrete invloed op menslike gedrag kan uitoefen, of op die minste dat dit beskou kan word as die uiterlik sigbare tekens van sekere bepaalbare onderliggende prosesse.

In hierdie konteks verkies Chomsky (1980, p. 9; 1986 pp. 69 - 70) byvoorbeeld die 'gesuiwerde' term 'cognize' vir 'om te ken'. Hierdie term verwys dan veral na die wyse waarop die formele inligting binne 'n uitdrukking in taal daaruit onttrek word. Dit vorm deel van die suggestie dat die essensiële inligting in die formele (sintaktiese) struktuur van taal lê. Hy skryf (1980, p. 9), "... we cognize the grammar that constitutes the current state of our language faculty and the rules of this system as well as the principles that govern their operation." 'Cognize' het te doen met die onderliggende formaliseringsmeganisme, en nie met bewuste kennis nie. "The fundamental cognitive relation is knowing a grammar: knowing the language determined by its derivative" (*ibid.*).

Op grond van hierdie gelykstelling steun die inligtingsverwerkingsbenadering swaar op die insigte van die inligtingstegniek, en veral op die rekenaar as voorbeeld van 'n universele meganisme vir die verwerking van inligting.

Die interne prosesse van die denke word verder as tipe of klas onderskei op grond van die wyse waarop dit funksioneer, en nie op grond van spesifiseerbare fisiese strukture nie. Hierdie gedagte word gevolglik dikwels as 'funksionalisme' beskryf. Hierdie gebruik van dié term moet egter nie verwar word met 'n ander gebruik daarvan wat algemeen in die sielkunde voorkom nie. In laasgenoemde geval word verwys na die gebruik deur bv. Dewey en Angell wat gerig was op die wyse waarop 'n organisme sy kognitiewe vermoëns aanwend binne 'n konkrete ewolusionêre konteks, as teenvoeter vir die identifisering van statiese innerlike strukture in die introspektiewe sielkunde (vgl. Bechtel, 1988a, p. 113; Reber, 1987, pp. 335 - 6).

Wanneer na die praktiese toepassing van die inligtingsmodel as verklaring vir die verskynsel van denke gekyk word, blyk dit dat die gedagte aan 'inligtingsverwerking' en die implikasies van so 'n beskouing nie altyd ewe letterlik opgeneem word nie. S6 onderskei Searle (1980) in sy kritiek op 'n suiwer sintaktiese benadering tot kennis teen die agtergrond van die kunsmatige intelligensie-benadering tussen 'n (om sy terminologie te gebruik) 'sterk' en 'n 'swak' vorm van hierdie model met die uitdrukkings "strong AI" (waar 'AI' staan vir "artificial intelligence") en "weak AI".

Die sterk vorm van hierdie benadering dui op diegene wat die denke eksplisiet as 'n meganisme vir die verwerking van inligting sien, met al die implikasies daarvan. In die swak vorm van die benadering word inligtingsverwerking (veral soos dit in 'n rekenaar manifesteer) as 'n soort leidinggewende metafoor beskou, maar daar is 'n vaagheid oor die presiese mate waartoe die metafoor as weerspieëling van die werklikheid beskou moet word (vgl. ook Afdeling 5.9 in hierdie verband). Hier is dus 'n neiging om sekere van die aannames en werkshipoteses van die sterk benadering oor te neem, sonder om daardie benadering in sy radikale konsekwensies deur te voer.

Hunt (1989) maak 'n soortgelyke onderskeid tussen die benadering van die sogenaamde 'kognitiewe wetenskap' (vgl. Afdeling 4.1) en dié van navorsing oor kognisie in die konteks van die eksperimentele sielkunde. Eersgenoemde, wat onderlê word deur die gedagte van *berekening*, "... sees thinking as the manipulation of an internal representation ('mental model') of an external domain. The representation must be expressed in some internal language containing definitions for well-formed structures and operations upon them" (*op. cit.*, p. 604). Hierdie is dus die formele inligtingsverwerkingsmodel gebaseer op die gedagte aan geaksiomatiseerde formele sisteme. Die benadering van die eksperimentele

sielkunde is - volgens Hunt - meer 'n *ad hoc* proses met die doel om feite oor die aard van die veronderstelde innerlike denksaal of onderliggende masjien (in die formele sin van die term) te verkry.

Die kognitiewe wetenskap redeneer in die eerste plek vanuit 'n versigtige analise van wat moontlik is; d.w.s. hoe die onderliggende 'argitektuur' van so 'n formele sisteem daar sal moet uitsien om as inkarnasie van 'n kognitiewe sisteem te dien. Hunt (*ibid.*, p. 607) skryf in hierdie verband, "When we consider the representational requirements of the problem-solving environments where people function, we find them so severe that only a few information-processing systems can meet them." Hierdie benadering plaas dus veral klem op die onderliggende teorie van inligtingsverwerking en die mate waartoe 'n spesifieke implimentasie daarvan 'n voldoende verklaring vir die fenomeen onder bespreking (die menslike kenvermoë) kan gee, en evalueer vervolgens eksperimentele gegewens vanuit hierdie konteks. Omgekeerd probeer die eksperimentele sielkunde eerder om teoretiese modelle te ontwikkel op grond van eksperimentele data, teen die agtergrond van die inligtingsverwerkingsmodel as 'n soort leidinggewende metafoor (vgl. Palmer en Kimchi, 1986).

Die essensiële vraag waarom dit in die inligtingsverwerkingsbenadering in die algemeen gaan, is of denke (of 'denktoestande') as oorsaaklike krag wat gedrag determineer beskou moet word, en of dit slegs 'n soort epifenomeen is wat nuttig mag wees vir die voorspelling van gedrag, maar nie as realiteit gereken behoort te word nie (vgl. Fodor, 1985b). 'n Eksperimentele benadering tot sielkunde kan hierdie vraag hoogstens uitstel, maar nooit vermy nie, en dit is ook nie die soort vraag wat self op grond van verdere navorsing besleg sal kan word nie. Om hierdie rede sal hierdie proefskrif veral oor eersgenoemde ('sterk' of kognitief wetenskaplike) vorm van die inligtingsverwerkingsbenadering handel, daar dit makliker is om 'n standpunt wat sy grondaannames uitspel te bespreek as een wat uit sy pad gaan om vaag te wees daaroor. Daar sal egter ook (in Afdeling 5.9) gelet word op die minimumvereistes wat moet geld vir 'n benadering om as behorende tot die inligtingsverwerkingsparadigma in die algemeen gereken te word.

Een van die probleme wat gekonfronteer moet word in 'n bespreking van hierdie aard is die probleem van terminologie. Dit wil naamlik voorkom asof daar heelwat verwarring in die veld is, met 'n neiging deur verskillende protagoniste om die uitdrukking 'inligtingsverwerking' vir hulle spesifieke perspektief toe te eien, en dan alternatiewe terme vir ander benaderings te soek (vgl. bv. Palmer en Kimchi, 1986, teenoor Simon, 1979). Vir die doel van hierdie proefskrif sal die uitdrukking

*inligtingsverwerkingsbenadering* vervolgens verwys na die hele veld waarbinne vanuit die tegniese betekenis van die begrip 'inligting' gesoek word na 'n verklaring van die onderliggende aard van denke, of aspekte daarvan. *Kognitiewe wetenskap* verwys na die benadering wat spesifiek die gedagte van formele sisteme as sentrale verklarende konstruk vir denke gebruik, en wat verder verwant is aan die *kunsmatige intelligensie-benadering*, waar die klem veral geplaas word op bepaalde strategieë vir probleemoplossing wat tipies is van 'n syferrekenaar. Hierdie kan beskou word as nog 'n afsonderlike manifestasie van die inligtingsverwerkingsbenadering maar in wese verskil dit nie van die kognitiewe wetenskap nie (soos sal blyk uit Afdeling 5.2). Verder is daar die *eksperimentele sielkunde-benadering* wat vanuit streng empiristiese voorveronderstellings funksioneer, naamlik deur empiriese data te genereer en te evalueer teen die breë agtergrond van die inligtingsverwerkingsmodel.

Indien die inligtingsverwerkingsbenadering tot kennis in twee beginsels vervat kan word, dan is dit eerstens die aanvaarding van 'n voorstellingsmodel van kennis, en in die tweede plek die aanname dat denke as bewerkings of berekeninge wat oor hierdie voorstellings gedefinieer is, beskou moet word. Dit is veral laasgenoemde aanname wat dikwels verslap word, veral in die 'swak' vorm van die onderhawige benadering. Die gronde wat hierdie aannames onderlê en die implikasies daarvan sal vervolgens bespreek word.

## 5.2. 'n Historiese perspektief

Die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde is die produk van 'n uiteenlopende verskeidenheid van invloede uit die logika, die rekenaarwetenskap, die filosofie, die linguistiek en dies meer. 'n Groot aantal persone, wat elkeen die onderliggende paradigma tot 'n verskillende graad aanvaar en wat dikwels 'n subtiële klemverskuiwing verteenwoordig in die betekenis wat hulle heg aan sekere sleutelbegrippe, sou 'n bydra lewer tot hierdie denkrioting (vgl. byvoorbeeld Palmer en Kimchi (1986) se onderskeid tussen "information processing", "cognitivism" en "functionalism"). Hierdie oorwegings maak dit moeilik om 'n samehangende en objektiewe ontwikkelingsgeskiedenis van die onderhawige denkrioting te skryf, soos blyk uit 'n poging soos dié van Gardner (1985).

'n Populêre bewering onder die voorstanders van hierdie benadering is die gedagte dat die kognitiewe benadering 'n rewolusie verteenwoordig relatief tot die benadering - by uitstek die Behaviourisme - wat dit voorafgegaan het (vgl. Deel 1 van

Gardner (*ibid.*) getiteld "The cognitive revolution"; ook Sperry, 1987; en Howard, 1983, p.5). Met die term 'rewolusie' word dan blykbaar 'n omwenteling bedoel van die omvang van dit waarna Kuhn (1970) as 'n paradigmaterskuiwing verwys. Hierdie beskouing word in 'n mate weerspreek deur 'n bevinding soos dié van Lovie (1983) wat op grond van die *Psychological Index* en die *Psychological Abstracts* bevind dat nie minder nie as 654 artikels tussen 1910 en 1960 gepubliseer is oor 'n aangeleentheid soos 'aandag' wat per slot van rekening inherent 'kognitief' van aard is; d.w.s. 'n 'mentalitiese' konstruksie wat beskou word as psigiese realiteit.

Daar bestaan gevolglik 'n neiging by onlangse geskiedskrywers om eerder die inligtingsverwerkingsbenadering as 'n ewolusionêre ontwikkeling uit die Behaviourisme as 'n rewolusionêre omverwerping daarvan te sien (vgl. byvoorbeeld Leahey, 1987). Dit stem ooreen met die gedagte dat wat neurofisiologiese reduksionisme, Behaviourisme en kognitivismes in gemeen het, alternatiewe pogings is om 'n verklaring vir denke en die interaksie tussen denke en gedrag of handeling te gee, met behoud van 'n basiese materialitiese wêreldbeskouing (vgl. Hoofstuk 3, veral Afdeling 3.7 in hierdie verband). Soos Knapp (1986, p. 14) dit insien, is die onderliggende doelwit van die twintigste eeuse wetenskaplike sielkunde om 'n sielkunde te bied wat vry is van 'n reduksie tot fisiologiese verklarings, sonder om die uiteindelijke fisiologiese basis van gedrag te ontken. Hierdie is 'n doelwit wat sulke uiteenlopende teoretici soos Freud, Skinner en Tolman in gemeen het. In hierdie konteks wys Sperry (1987) daarop dat die inligtingstegniek nie soseer die oorsaak was vir die (soos hy dit noem) "consciousness revolution" nie, maar dat daar juis vanuit die sielkunde aktief gesoek is na 'n soort middeweg tussen die mikro-determinisme van die Behaviouriste en die mentalitiese konstruksie van die humanitiese, Gestalt en fenomenologies georiënteerde sielkunde (vgl. ook Newell, 1983).

Tekens van ontevredenheid met die oorheersende Behaviouristiese paradigma (in die V.S.A. van ongeveer 1920 - 1950) was reeds te bespeur teen die einde van die 1940s. Gardner (1985, p. 10 ff.) noem in hierdie verband die Hixon simposium van September 1948 by die California Institute of Technology. Hier het sielkundiges soos Karl Lashley bedenkinge uitgespreek oor die vermoë van die sentrale verklarende konstruksie van die Behaviourisme - naamlik eenvoudige assosiatiewe kettings tussen stimulus en respons - om sulke komplekse gedragsuitinge soos die organisasie van gedrag in 'n reeks van handeling te verklaar. Wiskundiges soos John von Neumann, wat 'n sentrale rol gespeel het in die ontwikkeling van die syferrekenaar ('n nuwe uitvinding van daardie tyd), en Warren McCulloch sou verder ingaan op die moontlikheid van 'n ooreenkoms tussen die beginsels van die rekenaar

en die hantering van inligting deur die brein.

Daar was egter min tekens van 'n sigbare beweging in die rigting van iets soos 'n kognitiewe sielkunde binne die hoofstroom van die sielkunde van daardie tyd. Tog kan die verbreding van die basiese Behaviouristiese model wat plaasgevind het deur die moontlikheid van meganismes wat stimulus en respons aaneenskakel, in die vorm van 'n reeks innerlike gebeure soos skakels in 'n ketting, as 'n stap in hierdie rigting beskou word. Langs hierdie weg is die moontlikheid van innerlike simboliese prosesse geopper (vgl. Leahey, 1987, p. 389 ff.). Ook Bruner se studies oor die klassifikasie van geometriese figure op grond van onderliggende dimensies is hier van belang, omdat hier sprake is van 'n aktiewe besluitnemingsproses en die implementering van 'n doelgerigte strategie, wat moeilik in terme van 'n passiewe reaksie op omgewingstimuli verklaar kan word (*ibid.*, p. 396-7). Die probleem wat hieruit sou voortvloei, is egter juis hoe om sulke doelgerigte handeling te verklaar sonder om 'n materialistiese of naturalistiese werklikheidsbeskouing prys te gee.

Die sielkunde sou in hierdie verband moes wag vir die ontstaan van die inligtingswetenskappe. Die aktiwiteit wat mettertyd 'n neerslag in die sielkunde sou vind was geleë in pogings soos dié van Shannon om 'n wiskundige definisie vir 'inligting' te skep; die toepassing daarvan in die sogenaamde kubernetika van Wiener (1961), waarmee hy beoog het om, soos hy dit gestel het, 'n verklaring te gee vir beheer en kommunikasie in diere en masjiene; en die uitvinding van die programmeerbare elektroniese syferrekenaar (vgl. Afdelings 4.3 en 4.4). So sou hoop ontstaan dat deur die toepassing van begrippe soos terugvoerbeheer en die gedagte van die uitvoering van 'n program, 'n verklaring vir doelgerigte handeling en vir 'intelligensie' in die algemeen ontwikkel sal kan word. So het die wiskundige Turing bv. in antwoord op die vraag of 'n rekenaar kan dink 'n kriterium vir intelligensie ontwikkel (die 'Turingtoets') wat gebaseer is op 'n vraagsteller se onvermoë om te onderskei tussen die antwoorde van 'n mens en 'n rekenaar op sy vrae (vgl. Afdeling 6.3; Haugeland, 1987, pp. 6 - 9).

Daar is 'n groot mate van konsensus dat die moderne kognitiewe sielkunde, in die raamwerk van die inligtingsverwerkingsbenadering, sy ontstaan gehad het in die 1950s, en meer spesifiek die jaar 1956 (Gardner, 1985, p. 28; Simon 1981, p. 13). Volgens Gardner (*op. cit.*) gaan Miller selfs so ver om 'n spesifieke ontstaansdatum voor te stel, naamlik 11 September 1956, met verwysing na die Symposium on Information Theory aan die Massachusetts Institute of Technology gedurende 10 - 12 September 1956. Wat betref die wyse waarop die begrip 'inligting' die veld van

die sielkunde sou binnedring, meen Knapp (1986, p. 20 ff.) dat daar sprake is van min of meer drie groeperings, naamlik inligtingsteorie, inligtingsvloei en inligtingsverwerking.

Met *inligtingsteorie* word bedoel die wiskundige teorie aangaande die versending van inligting oor 'n transmissiekanaal soos uiteengesit deur Shannon en Weaver (1963; vgl. ook Afdeling 4.3). Die statistiese formulerings van Shannon is in die sielkunde ingevoer deur Miller, veral in sy werk van 1951, *Language and Communication*. Miller se uiteensetting het egter in 'n groot mate 'n Behaviouristiese verwysingsraamwerk gehandhaaf en hy het inligtingsteorie blykbaar as 'n neutrale statistiese werktuig sonder teoretiese implikasies beskou. Hierdie is 'n standpunt wat steeds gehandhaaf is deur Attneave (1959). Mettertyd sou inligtingsteorie egter meer word as 'n statistiese teorie wat toegepas kan word op sielkundige data, naamlik 'n bron van idees en 'n woordeskat van begrippe (Knapp, 1986, p. 22). 'n Subtiele verskuiwing het plaasgevind vanaf besprekings van die mens as 'n inligtingskanaal tot die mens as 'n verwerker van inligting.

Dit is veral Broadbent se werk *Perception and Communication* (1958) wat die eerste in 'n reeks pogings sou verteenwoordig om die taal van kommunikasieteorie toe te pas op tradisionele sielkundige probleme; veral op die kwessie van aandag by die verskynsel van gehoor (Knapp, *ibid.*, p. 23). Hierdie was die taal van *inligtingsvloei* wat die gaping moes oorbrug tussen die studie van gedrag en neurofisiologie. Die aandag van sielkundiges sou in hierdie tyd terugkeer na daardie interne prosesse wat misken is deur die Behaviourisme, en die taal van inligtingsvloei sou die moontlikheid hiervoor bied in suiwer fisiese terme, sonder 'n terugkeer na introspeksie of 'n reduksie tot neurofisiologie.

'n Alternatiewe benadering tot kennisie wat Knapp (*ibid.*, p. 24) onder die term *inligtingsverwerking* bespreek, is dié van Newell en Simon (vgl. Newell, Shaw, & Simon, 1958; ook McCorduck, 1979; Simon, 1979). Hierdie benadering word gewoonlik veral met die begrip 'kunsmatige intelligensie' (*artificial intelligence*) geassosieer en in hierdie geval word die gedagte aan die rekenaar as 'n universele masjien vir probleemoplossing eksplisiet gebruik om as 'n model vir menslike probleemoplossing te dien (vir 'n bespreking van hierdie benadering, vgl. Simon, 1979; 1981). Volgens Newell en Simon is alle probleemoplossing verklaarbaar as die sistematiese uitvoer van 'n program, by die mens net soos by die rekenaar. 'n Sielkunde van probleemoplossing sou as taak hê om die aard van so 'n program (of meer spesifiek, die algoritme) te spesifiseer in die geval van 'n mens se hantering van



'n spesifieke probleem. Uit hierdie oogpunt beskou, het die term 'inligtingsverwerking' oorspronklik veral verwys na die simulاسie van kognitiewe prosesse d.m.v. 'n rekenaar. 'n Spesifieke rekenartaal, IPL, is spesiaal vir hierdie doel ontwikkel.

Hierdie 'konkrete' benadering van Newell en Simon het egter uiteindelik nie die kern van die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde uitmaak nie (vgl. egter Hunt, 1989, wat steeds die perspektief van Newell en Simon handhaaf; asook Simon, 1979). Dit sou eerder 'n tuiste vind in die veld van kunsmatige intelligensie, as subdissipline van die rekenaarwetenskap, wat navorsing doen in die ontwikkeling van 'intelligente' rekenaarprogramme; d.w.s. waar die rekenaar take moet uitvoer wat as aanduidings van 'intelligensie' gereken kan word as 'n mens dit sou uitvoer. Dreyfus (1979) wys daarop dat hierdie dissipline (d.w.s. kunsmatige intelligensie) mettertyd meer op ingenieursprobleme sou konsentreer, as onderafdeling van die rekenaarwetenskap, en dat die voorstanders daarvan mettertyd minder geneig sou wees om aanspraak te maak daarop dat hul produk as model vir die menslike redeneervermoë kan dien (Putnam, 1988b, reken dat kunsmatige intelligensie tot nog toe géén bydrae tot insig in menslike denke gemaak het nie: vgl. Afdeling 6.3).

In die kognitiewe sielkunde word eerder na 'n verklaring of raamwerk vir die beskrywing van sekere probleme (soos aandag, waarneming en geheue) gesoek word, in terme van die onderliggende gedagte aan 'n meganiese sisteem vir die hantering en verwerking van inligting; dit wil sê, in terme van 'n formele sisteem. Die insig dat formele sisteme in der waarheid die kern van die inligtingsverwerkingsbenadering uitmaak, en dat die kunsmatige intelligensie - insoverre dit hoop om 'n verklaring vir denke te bied - nie in wese van die kognitiewe wetenskap verskil nie, word bevestig deur Newell (1981).

Teen die 1960s sou die inligtingsverwerkingsbenadering die status van 'n afsonderlike, eiesoortige en nuwe paradigma in die sielkunde bereik. Dit was veral die publikasie van Neisser se *Cognitive Psychology* in 1967 wat 'n sentrale rol gespeel het. Op grond hiervan word Neisser ook beskou as die persoon wat die naam 'kognitiewe sielkunde' aan die betrokke studieveld gegee het. Soos Knapp (1986, p. 27) dit uitdruk, "Cognitive Psychology' offered a wide latitude as to the precise nature of one's interests and to the exact nature of one's theoretical commitment." In sy werk beklemtoon Neisser sekere van die belangrikste aspekte van die onderhawige benadering, naamlik die gedagte dat die mens se toegang tot die wêreld deur

*bemiddeling* ('mediation') geskied (wat 'n voorstellingsmodel impliseer), en die gedagte dat menslike kennis die beste begrip kan word op 'n vlak weg van die konkrete neurofisiologiese sisteem (waarvoor funksionalisme geïmpliseer word). Die tipe beskrywing wat gesoek word vir kognitiewe fenomene toon verder 'n goeie ooreenkoms met die prosesmatige beskrywings wat gegee kan word waar dit handel oor die seleksie, stoor, herwinning, kombinasie, uitvoer en manipulering van inligting in die algemeen (vgl. Neisser, 1967, p. 8).

Volgens Knapp (1986, p. 28 - 30) kan die 1970s beskou word as die dekade van die institusionalisering van kognitiewe sielkunde (d.w.s. in die V.S.A.). Tydskrifte soos *Cognitive Psychology* (gestig aan die einde van die sestigerjare) en *Cognition* is gestig, leerstoel in kognitiewe sielkunde het ontstaan, kognitiewe sielkunde is aangebied op sowel voor- as nagraadse vlak en teksboeke wat spesifiek oor hierdie veld handel, het hulle verskyning gemaak. Daar was ook tekens van 'n reaksie téén hierdie sogenaamde rewolusie, veral vanuit die filosofiese benadering tot natuurlike taal, in die trant van die latere Wittgenstein (bv. Malcolm, 1971). 'n Kritiese ontleding wat nader aan die fenomenologie staan, is ook onderneem deur Dreyfus (1979; waarvan die eerste uitgawe reeds in 1972 verskyn het). Die radikale Behaviouriste het nie op hierdie stadium veel ag geslaan op hierdie nuwe ontwikkelings nie, maar het voortgegaan met hulle werk in aristokratiese isolasie (vgl. egter Skinner, 1986).

Die gevolg van hierdie ontwikkelinge is egter dat die kognitiewe sielkunde en veral die inligtingsverwerkingsmodel as algemene raamwerk vir die studie van kennis (of dit nou in die 'sterk' of die 'swak' vorme daarvan is), teen die 1980s waarskynlik beskou kan word as die oorheersende paradigma in wetenskaplike of navorsing-sielkunde; d.w.s. waar dit gaan oor die wetenskaplike studie van die mens, en nie soseer oor terapie nie. Hierdie stelling is by uitstek waar in die Anglo-Saksiese wêreld, vanwaar dit 'n groot invloed uitoefen op die res van die wêreld (vgl. Leahey, 1987).

### **5.3. Die rol van materialisme en die tradisionele epistemologie**

Die inligtingsverwerkingsbenadering tot kennis of rasionele denke redeneer in die eerste plek vanuit 'n aanvaarding van die tradisionele natuurwetenskaplike perspektief op die aard van die werklikheid, van die metode wat gebruik moet word om daardie werklikheid te ken, en op die aard van 'ware' kennis self. Daar word gevolglik gepoog om 'n verklaring vir denke op te stel ooreenkomstig die eise van die

materialistiese monisme. Hiermee word bedoel 'n werklikheidsbeskouing gegrond op 'n enkelvoudige substansieleer ('n verwerping van enige dualisme) gekoppel aan die fisikalisme.

Die fisikalisme is die produk van die positivistiese herinterpretasie van die materialisme (vgl. Afdeling 3.3). Hiervolgens word van 'n wetenskap verwag om 'n stel primitiewe of elementêre terme in 'n protokoltaal aan te bied waarbinne ontologiese uitsprake ondervang kan word, asook kombinasiereëls vir die gebruik van die taal. In die algemeen word van so 'n taal - indien dit aanspraak op 'wetenskaplikheid' wil maak - verwag om kongruent te wees met die uitsprake van die mees fundamentele wetenskap, die fisika. Die uitsprake van so 'n taal word in terme van 'n realistiese uitgangspunt geïnterpreteer (d.w.s. die taal gee die 'ware' werklikheid weer; dit vervang enige voorwetenskaplike intuïesies), en dit is verifikasionisties (dit gee uitsprake wat as 'waar' in 'n finale sin beskou kan word - of neig ten minste sistematies in daardie rigting, en 'waarheid' word gekoppel aan 'n eksterne prosedure vir die bepaling daarvan).

Die oorspronklike impuls agter 'n materialistiese monisme is om te poog om gedrag in suiwer fisiese terme te verklaar, sonder om enige oorsaaklike krag aan die 'denke' toe te ken. Dit sou lei tot die Behaviourisme aan die een kant, en neurofisiologiese reduksionisme aan die ander (vgl. Afdeling 3.7 in hierdie verband).

In die Behaviourisme (veral in die vorm van die sogenaamde 'logiese Behaviourisme') sou denke dan gesien word as 'dispositions to behave,' die gevolg van materiële (fisies wetmatige) prosesse maar sonder enige oorsaaklike krag op sigself, wat goed inpas by die eise van die materialistiese monisme. Die probleem met hierdie benadering, volgens die kognitivistes, is dat gedrag nie eenvoudig gesien kan word in terme van 'n reeks response wat gekorreleer is met 'n reeks stimuli nie (selfs al sou dit moontlik wees om hierdie elemente waar te neem), maar dat 'n hele reeks aannames oor 'n persoon se kennis oor die konteks waarbinne hy 'n situasie belewe - sy interpretasie daarvan - tipies nodig is om te verklaar waarom hy eerder die een ding doen as die ander. So gebruik Fodor (1981, p. 4-5) die voorbeeld van 'n persoon wat hoofpynpille gebruik vir hoofpyn omdat hy redes het om te glo dat dit 'n effektiewe ding is om te doen, asook dat dit veilig is om die pille te gebruik, ens. Fodor redeneer verder dat daar mentalistiese terme versteek is binne enige herformulering van 'n gedragssuïting as 'dispositions to behave' wat nie weggeredeneer kan word nie. Ook is daar genoeg voorbeelde van situasies waar persone deur 'n lang redenasieproses gaan voordat hulle tot enige overte

gedraguiting kom (vgl. ook Chomsky, 1959, se kritiek op Skinner se benadering tot taal in hierdie verband).

Die feit dat dit moontlik mag wees vir 'n waarnemer om 'n situasie waarbinne 'n individu 'n bepaalde handeling uitvoer te beskryf in terme van 'objektiewe' parameters relatief tot die omgewing, dien geensins as verklaring vir waarom *hierdie besondere* individu *hierdie besondere* handeling uitvoer nie: "... even if the behaviorists were right in supposing that logically necessary and sufficient conditions for behavior being of a certain kind can be given (just) in terms of stimulus and response variables, that fact would not in the least prejudice the mentalist's claim that the *causation* of behavior is determined by, and explicable in terms of, the organism's internal states." (Fodor, 1975, p. 8).

Pylyshyn gaan nog verder en beweer dat die rede waarom Behaviourisme werk, insoverre dit werk, is juis omdat ook die terme waarmee gedrag vanuit hierdie uitgangspunt beskryf word - soos 'stimuli', 'response', 'versterkers' ens. - in wese kognitiewe terme is. Hy skryf (1984, p. 9), "What serves as the functional stimulus depends on how a person interprets the situation [ ... ]. Similarly, what constitutes the response is also implicitly cognitive. Some particular bit of movement [ ... ] does not count as a 'response,' only movements intended in a certain way are counted."

As aanvaar word dat die mentalistiese terme wat nodig is om geestesprosesse te beskryf dus onreduseerbaar noodsaaklik is om gedrag te verklaar, ontstaan die probleem dat nou gepoog moet word om die eis van 'n enkelvoudige substansieleer met klem op die 'objektiewe' wêreld - d.w.s. materie of die moderne fisika se ekwivalente daarvoor - te vereenselwig met die eis om 'denke' as 'n oorsaaklike krag te sien. Die fenomeen van denke realiseer by uitstek op die gebied van die denkende subjek, en die terme wat gebruik sal moet word om die subjek te beskryf, moet op die een of ander wyse herleibaar gemaak word tot die terme wat gebruik word om die fisiese ('objektiewe') werklikheid te beskryf.

'n Moontlike antwoord wat hier geopper kan word as teenpool vir die Behaviourisme is blykbaar om alle gedrag suiwer in terme van neurologiese toestande te sien, d.w.s. die standpunt van die neurofisiologiese reduksionisme (vgl. Afdeling 3.7.1). Hiervolgens word geredeneer dat die nodige mentalistiese terme gelyk gestel kan word aan fisiese prosesse wat in die senuweestelsel plaasvind, en dat denke dus suiwer in terme van laasgenoemde verklaar kan word. Dit vorm dan ook die kern van die sogenaamde identiteitsteorie t.o.v. die verhouding tussen liggaam en

denke (vgl. Afdeling 3.7.1; Fodor, 1981, p. 7.; Bechtel, 1988a, pp. 94-102; Teichman, 1988, pp. 13-24).

Fodor (1975, 1981) meen egter dat neurofisilogiese reduksie te werk gaan op die verkeerde vlak van abstraksie, 'n standpunt wat ondersteun word deur Haugeland (1978) en Pylyshyn (1984, pp. 10-2). Hy wys daarop dat die aanname dat alle gebeure fisiese gebeure is (materialistiese monisme) nie impliseer dat daardie taal wat ideaal is vir die doeleindes van die fisika ook ideaal is vir die beskrywing van entiteite in die ander wetenskappe nie (waar 'taal' gebruik word in die tegniese sin van 'n versameling terme en reëls vir die gebruik daarvan). Fodor (1975, p. 17) skryf, "There are no firm data for any but the grossest correspondence between types of psychological states and types of neurological states, and it is entirely possible that the nervous system of higher organisms characteristically achieves a given psychological end by a wide variety of neurological means. It is also possible that given neurological structures subserve many different psychological functions at different times, depending upon the character of the activities in which the organism is engaged." Sy gevolgtrekking is dus, "... the assumption that every psychological event is a physical event does not guarantee that physics (or, a fortiori, any other discipline more general than psychology) can provide an appropriate vocabulary for psychological theories" (*ibid.*).

Fodor se kritiek teen die neurofisilogiese reduksie (wat hy beskryf as 'n manifestasie van sogenaamde 'type physicalism,' wat in wese die identiteitsteorie impliseer) is dus dat dit 'denke' reduceer tot spesifiek net dit wat 'n senuweestelsel doen. Hy meen egter dat die terme waarin denke bestudeer behoort te word juis weg behoort te beweeg van die konkrete manifestasie van denke in 'n besondere tipe organisme, na die algemene kategorie van inligtingsdraers. Hy skryf in hierdie verband (1981, p. 9),

"Philosophical theories about the nature of mental properties carry empirical commitments about the appropriate domains for psychological generalizations. It is therefore an argument against such a theory if it carves things up in ways that prohibit stating such psychological generalizations as there are to state. And it looks as though type physicalism does carve things up in the wrong ways, assuming that the sort of psychological theories that are now being developed are even close to being true."

Wat Fodor dus voorstaan, is 'n vorm van wat hy noem 'token physicalism' wat die basiese stelling aanvaar dat alle entiteite wat bestaan fisiese entiteite is, maar wat

reken dat sulke entiteite op verskillende maniere of op verskillende vlakke van abstraksie beskryf kan word, en dat dit nodig is om die mees algemene (of 'natuurlike') vlak vir 'n besondere vakgebied te vind. Hierdie is 'n uitgangspunt wat gebaseer is op 'n gedagte van Davidson (1973), wat die basis vorm van sy sogenaamde supervensieteorie. Dit dien as basis vir 'n poging om materialisme en anti-reduksionisme te vereenselwig in 'n verklaring van die verhouding tussen liggaam en denke (vgl. ook Afdeling 3.7.1). Teen hierdie agtergrond roem die kognitivistiese hulle ook daarop dat hulle standpunt in wese anti-reduksionisties is (vgl. Fodor, 1975; Boden, 1981, p. 42 ff.). Hieruit kan afgelei word dat 'reduksionisme' 'n negatiewe konnotasie gekry het; soos Fodor (1975, p. 25) dit stel, "... reductionism is now widely deplored in epistemology proper ..."

Die betrokke vorm van anti-reduksionisme wat hier ter sprake is, blyk egter besonder gekwalifiseer te wees: dit is 'n anti-reduksionisme in terme van die taal waarbinne dinge beskryf word in die wetenskap (die epistemologiese dimensie) eerder as 'n anti-reduksionisme in terme van die essensie van dinge (die ontologiese dimensie). Die bewering is dat die terme waarin denke beskryf word nie direk reduseerbaar is tot die terme waarin fisiese gebeure beskryf kan word nie, en nié dat denke nie tot 'n suiwer fisiese werklikheidsorde gereduseer kan word nie.

#### 5.4. Funksionalisme

Die implikasie van Fodor se argument teen neurofisiologiese reduksie is dat hier nou sprake is van 'n streng vorm van *funksionalisme*. Dit is nie die spesifieke struktuur waarbinne denke manifesteer wat 'n bepalende rol speel in 'n ontleding van die aard daarvan nie, maar eerder die wyse waarop denke funksioneer (vgl. ook Teichman, 1988, pp. 25-38 en Bechtel, 1988a, p. 112 ff.). Met ander woorde, die natuurlike tipe, of klas van objekte, waarvan denke as 'n voorbeeld dien, word gekenmerk deur 'n funksionele beskrywing daarvan (bv. dat daar sprake is van 'n simboliese voorstelling van 'n eksterne orde waarop bepaalde bewerkings uitgevoer word) en nie deur die spesifieke struktuur daarvan nie (bv. 'n organiese senuweestelsel).

In hierdie opsig vind Fodor aansluiting by Putnam (1960) se gedagte aan waarna laasgenoemde verwys as 'Turing machine functionalism', waarin aangevoer word dat daar sisteme is wat onderskei kan word op grond van die wyse waarop hulle inligting hanteer, eerder as op grond van hulle fisiese eienskappe. Putnam stel naamlik voor

dat denктоestande soos die toestande in 'n Turingmasjien begryp kan word (vgl. Afdeling 4.4), as 'n reeks innerlike bewerkings wat mekaar een na die ander opvolg, om so 'n invloed op gedrag uit te oefen deur die toestande van die sisteem te bepaal (Putnam sou terloops in sy latere werk eksplisiet die funksionalisme bevraagteken - vgl. Afdeling 6.4.3 asook Putnam, 1981; 1988a).

Bloch en Fodor (1972) sou egter Putnam se benadering bevraagteken, veral aangesien so 'n Turingmasjien net een 'tipe' toestand kan hanteer, en dus nie tussen toestande wat gerig is op feitelike omstandighede in die wêreld en toestande wat suiwer as denктоestande bestaan ('proposisionele houdings') sal kan onderskei nie, en verder omdat so 'n meganisme 'n té fyn individuasie van toestande sal gee. Hulle reken dat die oorhoofse gedagte, dat denke as 'n vorm van innerlike verwerkingsproses wat 'n verandering van fisiese toestand teweeg kan bring, egter wel vrugbaar is. Sulke toestande moet egter nie gedefinieer word as fisiese toestande van 'n spesifieke masjien nie, maar eerder in terme van die oorhoofse bewerkings wat uitgevoer word.

Volgens Pylyshyn (1984, p. 57) is die kern van hierdie onderskeid daarin geleë dat berekeninge (en dus denke as 'n vorm van berekeningsprosesse) begryp moet word as reël-beheerde (*rule governed*) prosesse eerder as prosesse wat as die direkte gevolge van natuurwette beskou kan word. Die reëlmatigheide in 'n reeks toestande in 'n berekeningsproses is (volgens hierdie beskouing) nie die gevolg van kousale wetmatigheide nie, maar is eerder 'n manifestasie van bepaalde beheerreëls. Hierdie reëls skryf 'n algoritme voor, wat die reeks moontlikheide en die omstandighede van die toepassing van hierdie reëls beheer in terme van kodes wat seine beheer, onafhanklik van 'n bepaalde fisiese medium. Langs hierdie weg word gehoop om sielkunde vir 'n fisiese verklaring (d.w.s. materialisme) te red sonder om die denke prys te gee.

Ten einde aan te toon dat die denke na sy wese in funksionele terme begryp moet word, word aansluiting gesoek by Bretano se begrip 'intensionaliteit' (vgl. Bechtel, 1988a, pp. 40 - 78; Meijsing, 1990, pp. 24 - 31; Searle, 1983). Volgens hierdie uitgangspunt word denke gekarakteriseer deur die feit dat dit 'n inhoud het, dat dit gerig is op 'n objek. Bretano skryf in hierdie verband, "Every mental phenomenon is characterized by what the scholastics of the Middle Ages called the Intentional (and also mental) inexistence (*Inexistenz*) of an object (*Gegenstand*), and what we would call, although in not entirely unambiguous terms, the reference to a content, a direction upon an object (by which we are not to understand a reality in this case) ..."

(aangehaal deur Dennett, 1969, p. 20). Die intensionele objek is die objek waarop die aandag gerig is soos dit immanent, as 'n soort *bewussynsinhoud*, verskyn.

Die perspektief van die kognitiewe wetenskap aanvaar dat intensionaliteit 'n kenmerk van die psigiese is: dat 'n denктоestand 'n toestand van gerigtheid op 'n intensionele objek verteenwoordig. Denктоestande soos veronderstellings, wense, aannames en begeertes word as aanduidings van intensionaliteit gereken, en word onderskei van die kwalitatiewe aspekte van direkte ervaring (bv. die sensasies van pyn of kleur) wat as *qualia* bekendstaan.

Die gedagte aan intensionaliteit as kenmerk van die psigiese is in die Anglosaksiese filosofie ingevoer deur filosowe soos Austin, Ryle en Wittgenstein, wat 'n besondere linguistiese interpretasie hieraan geheg het, en waarvan Chisholm (1957) as voorbeeld dien. Hy wys naamlik daarop dat die proposisies wat as uitdrukking van intensionaliteit gereken kan word, as klas of tipe onderskei kan word van daardie proposisies wat op feitelikhede dui. Dennett (1969, p. 29) skryf hieroor, "Thus Brentano's thesis becomes, what it is often supposed without argument to be by writers in the field, simply that mental phenomena differ from physical phenomena in having a content, or relating to meaning, in the sense that their identity as individual phenomena is a matter of the unique descriptions or propositions to which they are related."

Intensionele uitsprake of oordele is oordele waarvan die waarheidswaarde nie gemeet kan word aan die uitbreidings (d.w.s. die stelle objekte waarvan dit waar is) daarvan nie, soos tipies is van die *eksistensionele* (feitelike) oordele van die natuurwetenskap. Intensionele uitsprake is met ander woorde nie uitsprake oor die eksterne werklikheid wat waar of vals kan wees nie, maar verwys na veronderstellings of houdings *oor* die werklikheid, ongeag die objektiewe kwaliteit daarvan. Proposisies wat uitdrukking gee aan intensies word as *proposisionele houdings* beskou (volgens die gebruik van Russell; vgl. Bechtel, 1988a, p. 47), en is stellings waaraan uitdrukking gegee word aan veronderstellings (*beliefs*), wense, begeertes, aannames ens.: stellings wat te doen het met hoe mense hulle tot die wêreld oriënteer, en nie met hoe die wêreld *is* nie. Op Engels word soms tussen die skryfwyses 'intentionality' (met 'n -t-, waarmee die wyse waarop die bewussyn altyd op 'n inhoud gerig is bedoel word) en 'intensionality' (met 'n -s-, wat verwys na 'n proposisie se afbeelding op 'n waarheidswaarde; vgl. Afdeling 4.6) onderskei, hoewel hierdie skryfwyse nie altyd konsekwent gehandhaaf word nie. Funkisionaliste is geneig om laasgenoemde as 'n soort operasionalisering van eersgenoemde te sien ('n gebruik wat deur Searle, 1983, p. 24 ff., bevestig word).



Volgens Fodor (1987) is proposisionele houdings dié tipe uitsprake wat by uitstek voorkom in 'populêre sielkunde' (*folk psychology*), waar mense in die alledaagse lewe mekaar se gedrag verklaar en voorspel met verwysing na mekaar se onderliggende veronderstellings, menings, wense, ens. - met ander woorde, op grond van proposisionele houdings (vgl. ook Greenwood, 1991). Wat Fodor hoop om aan te toon, is dat daar wel sulke toestande kan wees soos denктоestande, beskou as intensionele toestande en evalueerbaar as proposisionele houdings, wat in 'n letterlike sin as oorsake van gedrag kan optree.

Die implikasie van hierdie beskouing noodsaak egter dit waarna Fodor verwys as "... a *relational* treatment of mental properties" (1981, p. 9). Proposisionele houding moet naamlik verstaan word as 'n relasie tussen 'n persoon en 'n innerlike voorstelling. Denke is dus te verstaan as 'n patroon van verhoudings wat opgestel word relatief tot 'n stelsel van innerlike voorstellings, wat dan 'n bepalende invloed uitoefen op daaropvolgende gedrag.

Fodor beklemtoon dat so 'n innerlike voorstelling nie self 'n proposisie kan wees nie (anders beteken dit 'n proposisionele houding is 'n proposisie in verhouding tot 'n proposisie). Volgens Fodor is dit belangrik dat 'n voorstelling juis dié tipe van objek moet wees wat die korrekte formele eienskappe het sodat dit as element in 'n suiwer sintaktiese (logiese) sisteem kan funksioneer. Wat Fodor hiermee impliseer, is dat die proses van denke innerlik funksioneer as 'n formele sisteem (vgl. Afdeling 4.5), 'n gedagte wat basies die benadering van die objektivisme weerspieël (vgl. Afdeling 4.7).

Langs hierdie weg kan kennis in die vorm van 'inligting' ook in ooreenstemming gebring word met die formele gebruik van laasgenoemde term ('n eksplisiete poging om inligtingsteorie toe te pas op die probleem van denke word aangewend deur Dretske (1981); vgl. ook Afdeling 6.4.2). Daar word per slot van rekening gesoek na 'n meganistiese verklaring van denke, en die inligtingsteorie bied 'n teorie oor beheerseine wat die werkswyse van enige meganisme op 'n formele funksionele vlak spesifiseer. Van kardinale belang insoverre dit hier oor die denke gaan, is die feit dat die teorie van formele sisteme ook daardie formele dissiplines wat geabstraheer is uit skemas vir probleemoplossing betrek, naamlik die wiskunde en die logika. Hierdie dissiplines word allerweë beskou as produkte van die denke in sy mees gesuiwerde vorm - en dikwels as indikatore van die essensie van rasionaliteit as sulks (vandaar dat Boole (*sine anno*) se boek oor die simboliese logika bekend staan as

*The laws of thought*). In die teorie van formele sisteme word die fundamentele aard van die wiskundige logika verder eksplisiet gedefinieer in terme van dit wat outomaties deur 'n meganisme uitgevoer kan word, naamlik deur 'n Turingmasjien (vgl. Afdeling 4.4).

Fodor reken dus dat die tipe terme ('natural kind terms') wat by uitstek geskik is vir sielkunde (veral 'n sielkunde van kennis of kognitiewe sielkunde) by uitstek te vinde is in die inligtingswetenskappe. Die onderliggende aanname hier is dat 'inligting' in sy tegniese betekenis as 'n formalisering van 'kennis' beskou kan word (vgl. Hoofstuk 4). Die tipe entiteit wat bestudeer moet word is 'n inligtingsverwerker. Miller, 1984, stel die algemene term '*informavore*' voor vir sulke sisteme, maar waarsku ook dat meganiese en organiese inligtingsisteme fundamenteel mag verskil. In die algemeen word egter gereken dat die fisiese manifestasie van 'n inligtingsverwerker in net so 'n mate 'n outomatiese meganisme soos 'n rekenaar insluit as 'n organiese inligtingsverwerker soos die menslike brein. In hierdie verband skryf Fodor (1981, pp. 8 - 9), "... what does seem to provide a natural domain for psychological theorizing, at least in cognitive psychology, is something like the set of (real and possible) information processing systems." 'n Soortgelyke standpunt word gehandhaaf deur Pylyshyn (1984).

Die wyse waarop hierdie konstruksie die probleem van die fisies oorsaaklike krag van denke moet oplos, is deur te veronderstel dat die uiteindelijke oorsaak van gedrag nie die 'intensie' *per se* is nie, maar geleë is in 'n fisiese kode of simbool waarbinne die intensie vasgelê is - uiteindelik dus in die vorm van fisiese energie in die senuweestelsel (vgl. Pylyshyn, 1984, p. 26).

Die veronderstelling vanuit die tradisie van die epistemologie dat die mens die wêreld ken aan die hand van interne voorstellings daarvan, wat uitgedruk kan word in proposisies en onderhewig is aan die formele manipulasiereëls van die logika, word dus verder ontwikkel deur te beweer dat hierdie benadering impliseer dat hierdie voorstellings noodwendig moet funksioneer volgens die beginsels van 'n formele sisteem. Dit is die enigste wyse waarop denke kan 'werk' - dit wil sê waarop interne voorstellings materiële implikasies kan hê, naamlik in die vorm van gekodeerde beheerseine ('inligting'). Hierdie bewering word geëksplikeer deur Fodor (1981, p. 11 ff.), waar hy beweer dat die enigste funksionele spesifikasie wat daar is van hoe 'n voorstelling fisies kan manifesteer en 'verwerk' kan word, dié is van berekening (in die formele sin van simboolmanipulasie; vgl. Hoofstuk 4). Juis omdat 'n formele sisteem 'n 'universele masjien' bied wat 'n omvattende abstrakte

spesifikasie gee vir alle moontlike meganismes, ingeslote die probleemoplossings-prosedures van die logika en die wiskunde, bied dit ook 'n funksionele spesifikasie vir 'denke' in die algemeen. Pylyshyn (1980, p. 113) skryf in hierdie verband, "... computation is the only worked-out view of *process* that is both compatible with a materialist view of how a process is realized and that attributes the behavior of the process to the operation of rules upon representations."

Deur die funksionalistiese siening oor die aard van denke eksplisiet aan die teorie van formele sisteme te verbind word verder ook daarin geslaag om die probleem van toutologie te omseil waarvoor funksionele verklarings in die algemeen besonder kwesbaar is, naamlik om 'n gedragswyse X te verklaar op grond van 'n innerlike predisposisie om X te doen ('n situasie wat dikwels voorkom wanneer gedrag as die uiting van onderliggende drifte of drange verklaar word). Hierdie probleem ontstaan egter nie wanneer dit moontlik is om 'n tipe meganisme te spesifiseer wat daardie funksionele proses waarop aanspraak gemaak word, kan uitvoer nie (aldus Fodor, 1981, p. 11 ff.).

#### 5.5. Die taal van die denke

Die implikasies van die gedagte dat denke in wese beskou kan word as 'n formele sisteem waarbinne simbole gemanipuleer word deur middel van innerlike manipulasiereëls, word in sy mees radikale vorm deurgevoer deur Jerry Fodor (1975, 1981, 1984, 1987, 1990). Hy bied naamlik 'n begronding vir die kognitiewe wetenskap en verteenwoordig so die essensie van die standpunt waarna Searle (1980) verwys as 'strong artificial intelligence.' Hy voer so die argument tot 'n groot mate verder as wat baie van die kognitiviste bereid is om openlik te doen (met die gevolg dat Gardner, 1985, p. 81, na hom verwys as 'The Complete Cognitivist').

Fodor postuleer naamlik die bestaan van 'n interne taal van die denke. Hierdie is 'n noodwendige implikasie van die inligtingsverwerkingsbenadering in sy radikale vorm. Indien interne voorstellings nodig is om denke te verklaar, en hierdie interne voorstellings manifesteer in die vorm van 'n formele sisteem, dan moet die gedagte van 'n breintaal geldig wees. Fodor (1975, p. 55) skryf, "... representation presupposes a medium of representation, and there is no symbolization without symbols. In particular, there is no internal representation without an internal language." Die formele sisteem moet per slot van rekening fisies bestaan en die anti-reduksionalistiese standpunt van die kognitiviste verhinder dat so 'n sisteem suiwer

op neurologiese vlak geïnterpreteer kan word. Met ander woorde, die formele sisteem bestaan in 'n konkrete sin in die vorm van sekere gebeure in die sensuweestelsel (analoog aan die elektroniese gebeure in 'n rekenaar), maar dit bestaan as formele sisteem in 'n sin wat nie suiwer in meganiese terme soos ander gebeure in die sensuweestelsel verklaar kan word nie. Die wyse waarop die betrokke gebeure in die sensuweestelsel plaasvind, waarop dit verklaar kan word op grond van 'n onderliggende samehang, is juis die gevolg daarvan dat dit 'n formele sisteem is. En hierdie formele sisteem, in sy konkrete manifestasie in die sensuweestelsel, is die taal van die denke (vgl. Fodor, 1987, pp. 135 - 154).

Die objektivisme, wat ontstaan uit die samevloei van begrippe uit die wiskundige logika met die grondhouding van die fisikalisme, leer dat 'n radikale onderskeid tussen sintaksis en semantiek noodsaaklik is (vgl. Afdeling 4.4). Hierdie gedagte oefen 'n besondere invloed uit op die taalfilosofie en die linguïstiek, en vind neerslag in die gedagte dat die essensie van taal in die formele (sintaktiese) struktuur daarvan geleë is, en dat semantiek gereduseer kan word tot die bepaling van die 'waarheidswaarde' van 'n uitdrukking (vgl. Afdeling 4.6; asook Baker & Hacker, 1986, pp. 14 - 79).

Langs hierdie weg ontwikkel die sogenaamde psigolinguïstiek en gebruik Chomsky (1959; 1976; 1986) sulke verskynsels soos die reëlmatige vorm van taal, die feit dat mense voortdurend nuwe sinne kan skep en kan verstaan, en die spoed waarmee kinders leer om taal te hanteer, as aanduiders vir sy generatiewe teorie van taal. Hiervolgens bestaan daar 'n dieper vlak van taal wat 'n formele sintaktiese struktuur vorm en waarbinne die oneindige verskeidenheid van owerste taaluitdrukkings realiseer. Hierdie tipe abstrakte karakterisering van die onderliggende sintaktiese reëls waarbinne taaluitdrukkings gegenereer word (wat inderwaarheid 'n tipiese manifestasie van 'n formele sisteem sou wees), gekoppel aan die formele waarheidssemantiese teorie ten opsigte van betekenis, word dan juis deur Fodor voorgedra as paradigmaties van die formele denktaal (vgl. Fodor, 1975, p. 99 ff.).

Volgens Fodor is proposisionele houdings (veronderstellings, wense ens.) verklaarbaar as intensionaliteit, wat 'n afbeelding op innerlike voorstellings beteken, en hierdie voorstellings funksioneer as formele simbole (merkers wat interpreteerbaar is relatief tot hulle gebruik binne 'n formele grammatika; vgl. Afdeling 4.6) binne 'n formele sisteem. Hierdie formele sisteem is geïnkarnear in die brein, maar volgens die funksionalistiese benadering is dit in teorie ook moontlik vir denke as sulks om in 'n rekenaar te realiseer. Hierdie vorm die essensie van die sogenaamde 'computational theory of mind' (Bechtel, 1988a, p. 55 ff.).

Hoewel die objekte ('merkers') in die interne denктаal beskou kan word as voorstellings van die werklikheid, dink Fodor nie soseer aan direkte weerspieëlings daarvan nie. Die denктаal is in die eerste instansie 'n formele sisteem, en om hierdie rede is dit nodig dat die objekte daarvan hanteerbaar moet wees as elemente in so 'n sisteem, as kodes wat gemanipuleer kan word ooreenkomstig die vereistes van bepaalde innerlike verwerkingsreëls. Dit sal dus eerder 'n abstrakte kodifisering van die werklikheid wees as een of ander direkte afbeelding (in die sin van 'n 'prent') daarvan (vgl. Wittgenstein se benadering in Afdeling 3.4.2).

'n Benadering tot denke wat eksplisiet van die gedagte aan 'n formele sisteem en die implikasies daarvan gebruik maak, is dié van Johnson-Laird (1983). Hy redeneer dat inligting uit die omgewing via sintuiglike meganismes herlei word tot 'n innerlike 'model', wat in wese 'n abstrakte kodifisering is, waarin die formele samehang tussen entiteite, soos dit in die wêreld voorkom, behoue bly. Hierdie formele samehang tussen die abstrakte voorstellings spesifiseer dan die bewerkings wat geldig is vir daardie voorstellings (wat nie noodwendig die bewerkings van die proposisionele logika behels nie), en bepaal hoe dit binne die denke aan verwerking onderhewig is. Johnson-Laird se beskouing is in wese 'n eksplisiete toepassing van die objektivistiese benadering (vgl. Afdelings 4.7), as omvattende verklaring vir die fenomeen van denke.

Ander kognitiewe wetenskaplikes soos Kosslyn (1980; vgl. ook Sterelny, 1986) wys weer op die besondere rol wat denkbeelde (*mental images*) in die denkproses speel, en reken dat dit eerder sulke denkbeelde is wat die rol van innerlike simbole kan speel. Nie een van hierdie alternatiewe maak egter Fodor se argument ongeldig nie, naamlik dat interne voorstellings wat binne sintaktiese strukture hanteer word, 'n innerlike denктаal impliseer. Dit is egter die besondere nou verband wat gelê kan word tussen die gedagte aan proposisies en die formele omskrywing van kennis soos dit voorkom by die logiese positivisme as algemene model vir die wetenskap wat vir Fodor en ook vir Pylyshyn van deurslaggewende belang is, in die lig van die wyse waarop proposisionele houdings - volgens hulle - 'n verklaring bied vir sowel intensionaliteit as die oorsaaklike krag van die denke (vgl. Afdeling 5.4).

Indien denke as die uitvoer van 'n algoritmiese proses beskou word, is dit noodsaaklik dat die innerlike voorstellings wat inligting oor die wêreld dra as elemente in 'n formele sisteem moet kan dien. Sulke voorstellings bestaan dan as objekte wat volgens sintaktiese reëls gemanipuleer moet word, en dit beteken as

objekte wat slegs aan hulle formele aspek onderskei kan word, sonder dat enige verdere interpretasie nodig is (dit volg uit die aard van formele sisteme; vgl. Afdeling 4.5). Dit is nie duidelik hoe 'denkbeelde' so 'n rol kan speel nie, omdat iets soos 'n prent altyd ambivalent is, en juis verdere interpretasie vereis (vgl. ook Afdeling 6.4).

Die skeidslyn tussen daardie gebeure in die senuweestelsel wat in suiwer meganiese terme as 'n fisiese proses met fisiese gevolge beskou kan word, en daardie gebeure wat 'n kognitiewe verklaring benodig omdat dit die manifestasie is van interne bewerkings in die breintaal, word deur Pylyshyn (1980, 1984) beskryf in terme van die kriterium van kognitiewe deurdringbaarheid (*cognitive penetrability*). Daardie aspekte van die funksionering van die senuweestelsel wat met denke of 'kognisie' te doen het, soos 'veronderstel' of 'weet' - d.w.s. die proposisionele houdings - word beskou as kognitief deurdringbaar, wat impliseer dat dit na 'n verklaring in terme van 'n interne breintaal (by implikasie, 'n formele sisteem) vra. Die meer outomatiese of meganiese aktiwiteit van die senuweestelsel is kognitief ondeurdringbaar, en impliseer nie 'n verklaring in terme van 'n formele sisteem nie.

Indien aanvaar word dat daar 'n 'taal van die denke' moet bestaan, is daar egter sekere implikasies wat in ag geneem moet word, implikasies wat Fodor (1975) self as 'scandalous' en 'horrendous' tipeer, en op grond waarvan Dennet (1979, p. 91) Fodor se standpunt as 'n *reductio ad absurdum* beskryf. Hierdie implikasies wat volg uit die aard van 'n formele sisteem, wat vereis dat die sisteem vooraf volledig gedefinieer moet wees in terme van 'n volledige stel simbole en bewerkingsreëls. Met ander woorde, geen nuwe reëls of simbole kan uit die sisteem ontwikkel nie, maar slegs samevoegings van simbole op grond van die bestaande reëls is toelaatbaar.

In die eerste plek is dit nodig om te aanvaar dat so 'n denктаal innerlik (*innate*) moet wees. Dit impliseer dat daar reeds in die senuweestelsel 'n taal moet bestaan voordat dit moontlik is om 'n 'natuurlike' taal te leer (wat nie wil sê dat 'n mens met so 'n denктаal *gebore* word nie; dit kan die gevolg wees van ontwikkeling). In hierdie verband skryf Fodor (1975, p. 64), "... one cannot learn a language unless one has a language. In particular, one cannot learn a first language unless one already has a system capable of representing the predicates in that language *and their extensions*." Hierdie innerlike taal is die denктаal, d.w.s. dit is die innerlike manifestasie van 'n formele sisteem wat konformeer aan die struktuur van wat Pylyshyn (1984, pp. 259 - 263) die 'funksionele argitektuur' van die senuweestelsel noem. Dit wil sê, net soos die masjientaal 'n produk is van die innerlike struktuur van 'n rekenaar (dit word

gebou met die vermoë om op 'n bepaalde wyse op bepaalde seine te reageer), so is die denктаal deel van die innerlike struktuur van 'n (volwasse) senuweestelsel.

Verder is dit nodig om te aanvaar dat hierdie innerlike denктаal net so omvattend (of te wel 'ryk') of nog omvattender moet wees as enige taal wat aangeleer kan word. Soos Fodor (1975, p. 80) dit stel, "... one can learn what the semantic properties of a term are only if one already knows a language which contains a term having the same semantic properties." Hierdie argumente, dat 'n persoon nie nuwe terme kan leer as hy nie reeds die terme het om dit in uit te druk nie, en die implikasie dat dit 'n 'orde van kennis' impliseer wat vooraf moet bestaan, is presies dit wat Plato daartoe gelei het om sy orde van vorms of idees as onafhanklik bestaande realiteit te postuleer (vgl. Afdeling 2.2). Hiermee ondersteun Fodor 'n teorie van Augustinus, naamlik dat die aanleer van taal in wese die aanleer van 'n tweede taal impliseer - 'n standpunt wat eksplisiet deur Wittgenstein (1988, paragraaf 32) verwerp is (soos Fodor ook erken; vgl. Fodor, 1975, p. 64). Wittgenstein se interpretasie van Augustinus word deur Kirwan (1989) bevraagteken; maar dit is duidelik dat hier na die designatiewe teorie van taal verwys word (vgl. Afdelings 7.2.1 en 7.2.2), waarvolgens woorde tekens is wat na objekte verwys, en waarvolgens denke dus as 'n soort 'innerlike spraak' getipeer kan word wat waarneembare spraak voorafgaan (vgl. Bubacz, 1981, p. 174 ff., se bespreking van Augustinus se siening). Hierdie teorie is in die agtiende eeu reeds deur Herder (1986) gekritiseer, omdat dit taal wil verklaar deur taal te veronderstel (vgl. Afdeling 7.2.3).

Die wyse waarop ontologiese voorkeur aan interne strukture gegee word herinner verder sterk aan die standpunt van die rasionalisme soos dit onder andere voorkom by Descartes (vgl. Afdeling 2.5). Fodor beskou homself eksplisiet as 'n nieurasionalis (1981, pp. 225 - 253). Hy gee die krediet vir die herlewing van die rasionalistiese siening van Descartes - maar sonder die dualisme van stoflike liggaam teenoor nie-materiële siel - veral aan die insigte van Chomsky (Fodor, 1984; vgl. ook Chomsky, 1986, pp. 37 - 8; asook Chomsky, 1966, met die betekenisvolle titel *Cartesian linguistics*).

In ooreenstemming met sy Cartesiaanse voorveronderstellings, erf Fodor ook 'n probleem wat eie is aan die rasionalisme, naamlik hoe om 'n brug te vorm tussen die interne, selfgenoegsame struktuur van die denктаal, en die eksterne werklikheid waarna dit verwys, en waarmee dit gekorreleer moet word.

## 5.6. Die probleem van betekenis

Binne 'n geaksiomatiseerde formele sisteem word die semantiese aspekte van die betrokke 'taal' tot die sintaktiese vlak gereduseer. Die merkers in die sisteem verkry hulle interpretasie of betekenis (as 'simbole') op grond van die rol wat hulle speel binne die sisteem, in ooreenstemming met 'n stel oorspronklike manipulasiereëls (die aksiomas - vgl. Afdeling 4.6 in hierdie verband). Wat die merkers beteken, die verband wat hulle mag hê met enige domein buite die formele sisteem as sulks, speel geen rol in die verloop van die proses nie.

Fodor (1981, pp. 225 - 253) verwys na hierdie selfgenoegsame aard van die denke as 'n formele sisteem as 'metodologiese solipsisme'. Met hierdie term wil hy aandui dat die innerlike prosesse van die denke - as in wese die uitvoer van 'n formele sisteem - slegs toegang het tot die formele aspekte van die innerlike voorstellings. Die betekenis van die voorstellings, die wyse waarop dit verwys na 'n eksterne werklikheid, of na bepaalde sinvolle menslike veronderstellings oor die werklikheid, speel geen rol nie.

Die probleem is dat mense klaarblyklik wel optree volgens die betekenis wat hulle vind in, of toeken aan, hulle wêreld. Indien denke in wese as 'n formele sisteem beskou word, is dit nodig om iewers 'n brug te bou tussen die innerlik genoegsame formele sisteem en die werklikheid. Binne die kognitivistiese raamwerk word na hierdie probleem van betekenis verwys as die probleem van die *intensionele inhoud* van proposisies of proposisionele houdings.

Fodor sien hierdie probleem essensieel as 'n probleem van verwysing of referensie: hoe die interne voorstelling aan die een of ander objek waarna dit verwys gekoppel kan word. In hierdie verband wil hy sy denктаal in ooreenstemming bring met die waarheidsemantiese benadering tot kennis en betekenis. Die denктаal moet dus geëvalueer kan word in terme van sulke formele semantiese kriteria soos implikasie, bevestiging en logiese gevolg (vgl. Fodor, 1984, p. 5). Die voorstellings in die denктаal (kodes of 'simbole') moet dus volgens 'n referensiële model aan die werklikheid gekoppel kan word, waarin die referente van taaluitdrukkings hulle waarheidswaardes behels (Baker & Hacker, 1986, pp. 45 - 6; Bechtel 1988a, p. 19 ff.). Die interne simbole wat die draers van denke vorm, word dus beskou as draers van proposisies wat semanties geëvalueer kan word om 'n stelhefwaarde ('Waar' of 'Vals') te lewer, en die 'betekenis' van 'n sin is geleë in die objek (as gegewe feitlikheid) waarna die sin verwys. 'n Volmaakte taal - die taal van kennis in sy



suiwerste vorm, van die ideale fisika - kan dan opgebou word uit proposisies wat enkelvoudige feite oor die wêreld uitdruk (ooreenkomstig die visie van Wittgenstein in die *Tractatus*; vgl. Afdeling 3.4.2). Daar word gereken dat ook proposisionele houdings volgens hierdie model semanties geëvalueer kan word, met dié verskil dat die referensie as 'n verwysing na 'n 'interne' semantiese ruimte beskou moet word, en nie na 'n objektiewe wêreld nie.

Intensionele inhoud kan egter nie as sodanig as 'n kousale krag (as iets wat vanuit sigself gedrag kan veroorsaak) beskou word nie - ten minste nie sonder die terugkeer van dualisme en die probleem van die interaksie tussen nie-materiële denke en die liggaam nie (Fodor, 1987, p. 33 ff.). Dit kan ook nie veronderstel word dat die mens die voorstellings *gebruik* om na die wêreld te verwys nie, want dit is juis die feit dat die mens na die wêreld kan verwys wat deur middel van die voorstellings verklaar wil word. So 'n verklaring is ekwivalent daaraan om te sê dat daar iewers 'n innerlike wese (waarna soms verwys word as 'n *homunculus*) is wat die voorstellings interpreteer (en wat dan weer op sy beurt deur 'n verdere *homunculus* verklaar moet word).

Een van die meer algemene pogings om hierdie probleem op te los, kom voor in die sogenaamde prosessemantiek (*procedural semantics*), naamlik dat taal (en na analogie daarvan, denke) suiwer as 'n formele sisteem gesien kan word, met die semantiese aspek vasgelê in die wyse waarop die sisteem tot uitvoer gebring word. Die betekenisaspek realiseer dus slegs in terme van die samehangende aktiwiteit van die sisteem, en nie in terme van innerlike simbolisering nie. Om dit anders te stel: 'n element (simbool) in 'n geïnkarnearde geaksiomatiseerde formele sisteem beteken iets slegs op grond van die wyse waarop die formele sisteem aktief binne 'n proses ontwikkel (vgl. Afdeling 6.4.2 (i); Johnson-Laird, 1977; 1983, p. 243 ff.; Haugeland, 1986).

In antwoord hierop wys Fodor (1981, p. 204 ff.) daarop dat 'n rekenaar slegs aktiwiteite uitvoer in terme van die aard van sy innerlike kodes (die inhoud van bepaalde registers ens.) - met ander woorde in ooreenstemming met die struktuur van die geïnkarnearde formele sisteem - en dat hy in geen sin 'weet' wat hierdie kodes 'beteken' nie. Searle (1980, 1987) kom tot dieselfde gevolgtrekking, op grond waarvan hy die kognitivisme as sodanig bevraagteken. Dit kan gekontrasteer word met Gregory (1987) se mening, wat reken dat daar geen rede is om nie ook veronderstellings (*beliefs*) aan 'n termostaat of 'n stuuroutomaat in 'n vliegtuig toe te skryf nie, aangesien dit in alle gevalle bloot gaan oor inligting wat teruggekaats word in 'n terugkoppelingsisteem (*feedback loop*).

In werklikheid verteenwoordig die prosessemantiek 'n terugkeer na 'n subtiële vorm van Behaviourisme, aangesien 'betekenis' en dus 'intensie' slegs relatief tot 'n eksterne waarnemer erken word, maar nie beskou word as iets wat inherent aan die beoordeelde sisteem behoort nie. So 'n derde-persoon perspektief is 'n gevolg daarvan dat die prosessemantiek basies die standpunt handhaaf dat 'betekenis' suiwer in terme van effek beoordeel behoort te word.

Op soortgelyke wyse verwerp Fodor ook die ander pogings om 'n semantiese evaluering tot innerlike voorstellings te voeg, soos dit voorkom in die funksionele-rol semantiek en die gedagte dat semantiese waardes opgebou kan word op grond van 'n organisme se konkrete interaksie met sy omgewing, in terme van die herleiding van stimuli, volgens die tradisionele empiristiese benadering (hierdie pogings om die semantiese probleem te hanteer word bespreek in Afdeling 6.4.2).

Fodor (1981, p. 223; asook 1987) redeneer dat dit prinsipiële onmoontlik is om van die intensionele vlak ontslae te raak deur dit na die meganiese te wil reduseer, en dat dit 'n mistasting is om selfs te probeer. Dit is juis die bestaan van die intensionele aspek van denke wat die probleem is wat in die eerste plek aanleiding gegee het tot die ontstaan van die funksionalisme. Dit is daardie aspekte van denke (veronderstellings, begeertes ens.) wat nie vir 'n meganiese verklaring vatbaar was nie wat die funksionalisme, en dus die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde, onderskei van neurofisiologiese reduksie (vgl. Afdeling 5.3). Fodor meen dat funksionalisme nodig is om denke te verklaar, maar dat dit nie genoeg is nie. Die probleem van die intensionele inhoud van proposisionele houdings bly bestaan.

Fodor reken dat die raamwerk vir 'n teorie wat denke in 'n inligtingsverwerking-paradigma kan verklaar, soos volg daar sal moet uitsien (vgl. Fodor, 1987, p. 16 ff.):

- Die wêreld word geken aan die hand van *voorstellings*;
- Voorstellings moet beskou word as simbole wat beide 'n formele (sintaktiese) en 'n semantiese aspek het;
- Op grond van hulle formele aspek dien hierdie simbole as merkers in 'n interne formele sisteem, en dit is op hierdie gronde dat hulle 'n kousale invloed kan uitoefen (soos beheerseine in 'n rekenaar dit doen);

- Op grond van hulle semantiese aspek gee die voorstellings ook 'n semantiese aspek aan daardie proposisies (of propositionele houdings) waarvan hulle die objekte is, en kan hulle beskou word as verwysende na 'n eksterne werklikheid.

Die probleem wat nou oorbly, is om 'n semantiese teorie te ontwikkel vir 'voorstellings': hoe dit is dat die innerlike voorstellings die wêreld voorstel. Fodor sien dit basies as 'n probleem van *referensie*: hoe voorstellings na dinge of sake verwys. Fodor (1981, pp. 223 - 4) erken dat hy nie so 'n teorie het nie, en hy is ook in die algemeen pessimisties dat so 'n teorie ontwikkel kan word (vgl. egter Afdeling 5.7 hieronder).

Dit is dan ook waarskynlik in 'n groot mate om die skade van hierdie insig te beperk dat Fodor (1984) voorstel dat 'n onderskeid gemaak behoort te word tussen twee tipes inligtingsisteme in die denke, naamlik invoersisteme en sentrale sisteme. 'n Invoersisteem is 'n module - d.w.s. 'n geïsoleerde struktuur vir die hantering van slegs toepaslike data (*ibid.*, p. 37 ff.) - vir die verwerking van inligting wat betrokke is in 'n spesifieke taak of modaliteit. So 'n modulêre rangskikking van die funksionele struktuur van die denke word ook voorgestel deur Chomsky (bv. 1986, p. 39 ff.) in die sin van 'denkorgane', maar die gedagte word hier verder gevoer deur Fodor in 'n meer funksionalistiese konteks.

Die taak van die invoersisteme is om inligting wat uit die omgewing kom beskikbaar te stel aan die interne prosesse van 'n formele sisteem, in 'n vorm waarin dit vir so 'n sisteem hanteerbaar is. Fisiese energie uit die omgewing word deur die herleidingsmeganismes (*transducers*) van die sintuie omskep in neuronale seine, wat nou geïntegreer moet word binne 'n interne formele sisteem (vgl. ook in hierdie verband Pylyshyn, 1984, pp. 147 - 191). 'n Formele sisteem is 'n geslote sintaktiese sisteem (vgl. Afdeling 4.5), waar inherent betekenislose merkers hanteer word deur manipulasieëls in terme van hulle definisies binne die sisteem. Dit is nodig om die inligting (seine) van 'buite' die sisteem in te skakel by die gedefinieerde 'omgewing' van die formele sisteem self. Dit is klaarblyklik hierdie taak wat Fodor in gedagte het vir sy invoersisteme (vgl. Fodor, 1984, p. 38 ff.).

Die uitstaande kenmerk van die invoersisteme as modules is dat hulle onderhewig is aan 'n inkapsulasie van inligting (*informationally encapsulated*). Sulke invoersisteme se toegang tot die inligting binne die organisme op 'n bepaalde tydstip is naamlik beperk tot daardie inligting wat noodsaaklik is om die spesifieke taak van die

module te verrig (*ibid.*, p. 64 ff.). Van die ander kenmerke van inligtingsisteme soos die besondere spoed waarmee hulle funksioneer, dat hulle nie bewustelik beheer kan word nie, en dat die wyse waarop hulle werk nie vir die bewussyn (of 'sentrale sisteme') toeganklik is nie, ens., kan as direkte gevolge hiervan beskou word. Voorbeelde van sulke invoersisteme is waarnemingsisteme en van die verwerking-sisteme wat nodig is in die begrip van taal. Sulke sisteme word egter op hierdie stadium geheel en al gestroop van enige implikasie van 'betekenis' of die vaslegging van veronderstellings (*fixation of belief*). Hierdie besondere taak is die gebied van die sentrale sisteme, aldus Fodor. Of dit egter wel strenggesproke moontlik om die werkswyse van sulke invoersisteme geheel en al sonder enige verwysing na 'betekenis' te verklaar, is iets wat deur Putnam (1984) betwyfel word.

Fodor poog egter om langs hierdie weg daardie take wat volgens hom onder invoersisteme ressorteer vir 'n suiwer inligtingsverwerkingsbenadering te bevry, ongekontamineer deur lastige probleme soos semantiese verwysing of intensionaliteit.

Die integrering van inligting uit verskillende bronne is die verantwoordelikheid van die sentrale sisteme, aldus Fodor (1984, p. 101 ff.). Dit is by uitstek hier waar dit gaan oor die bepaling van proposisionele houdings en die vaslegging van veronderstellings. Die feit dat hier sprake is van die beoordeling van inligting binne konteks bring die proses dadelik voor bepaalde tegniese probleme te staan, en veral die probleem van die gebrek aan geslote algoritmiese prosedures vir inferensiële besluitneming - of anders gestel (soos Plato en Hume onderskeidelik dit reeds raakgesien het) - dat daar nie effektiewe prosedures of formules bestaan vir induktiewe redevoering nie. In kunsmatige intelligensie as subdissipline van die rekenaarwetenskap - wat gerig is op die ontwikkeling van 'intelligente' algoritmiese prosesse - staan hierdie bekend as die raamwerkprobleem (*frame problem*; vgl. Haugeland, 1987, pp. 203 - 211); of ook soms 'die robot se dilemma' (vgl. Pylyshyn, 1987).

Dennett (1984, pp. 129 - 130) vertel die verhaal van 'n robot genaamd R1. Hierdie robot is geleer dat sy spaarbattery, wat hy nodig het, in 'n sekere kamer toegesluit is saam met 'n tydbom wat binnekort sou afgaan. R1 vind die kamer en die sleutel van die kamer se deur, en gaan die kamer binne. Hy sien dat daar 'n waentjie in die kamer is, en dat die battery bo-op die waentjie is, en beraam vervolgens 'n plan om sy kosbare battery te red. Hy vorm naamlik die hipotese dat om die wa uit die kamer te trek, volgens die formele stelling 'PULLOUT (WAGON,ROOM),' ook die

battery sal red. Hierdie handeling was ook suksesvol: hy verwyder die battery uit die kamer. Ongelukkig was die bom ook op die waentjie. Toe die bom ontplof is sowel die battery as die arme R1 tot niet. R1 het geweet dat die bom op die waentjie was, maar het nie besef dat die bom saam met die wa sou kom nie. Dit is 'n implikasie van die situasie wat hy misgekyk het.

Die ontwerpers van die robot R1 besluit dus dat hulle volgende robot nie net die besondere implikasies van 'n situasie moet kan insien nie, maar ook die implikasies van nuwe-effekte. Dit moet moontlik wees om sulke implikasies af te lei uit die beskrywings van die situasie, in terme waarvan planne beraam kan word. Hulle bou vervolgens die robot R1D1. Toe R1D1 in dieselfde situasie geplaas word, besef hy ook dat hy die battery met behulp van die waentjie uit die kamer kan verwyder. Hy begin vervolgens om verdere implikasies van die situasie af te lei, soos hy ontwerp is om te doen. Hy was net klaar om af te lei dat om die wa uit die kamer te verwyder nie die kleur van die mure sal verander nie, en wou juis begin met 'n bewys dat as die wa uit die kamer getrek word, die wiele deur meer omwentelinge sal draai as wat daar wiele aan die wa is, toe die bom ontplof.

Die ontwerpers besef vervolgens dat die robot tussen toepaslike en ontoepaslike inligting sal moet kan onderskei. Hulle bou dus die robot R2D1, wat die vermoë het om implikasies te merk as toepaslik tot die voorhande situasie, of nie.

Toe R2D1 aan dieselfde toets onderwerp word, is die ontwerpers egter verbaas om hom buite die kamer te sien sit, soos Hamlet, "... the native hue of its resolution sicklied o'er with the pale cast of thought" (*op cit.*, p. 130). Die robot was besig om die duisende implikasies wat onbelangrik is te bepaal, sodat hy dit as ontoepaslik kan merk, om dit later te kan ignoreer. Hy was nog aktief hiermee besig toe die bom afgaan.

Vir 'n meganisme - byvoorbeeld 'n soort robot - om 'intelligent' op te tree, is dit nodig dat hy moet kan onderskei tussen toepaslike en ontoepaslike inligting binne die konteks van die taak waarmee hy besig is. Hy moet weet watter gebeure (in die mate waartoe sulke gebeure sy sensors beïnvloed, ingeslote die gebeure wat hy self inisieer) die implikasie het dat sekere aspekte van sy interne databasis opgedateer moet word, en watter nie. Hy moet met ander woorde 'n interne raamwerk hê vir die hantering van data wat net sensitief is vir relevante inligting. In praktiese terme beteken dit dat die robot eers alle moontlike inligting binne 'n situasie sal moet bepaal, en dan 'n onderskeid moet tref tussen dit wat toepaslik is tot sy huidige taak

en dit wat nie toepaslik is nie. Tot op datum het dit nog nie moontlik geblyk om 'n formele basis te spesifiseer waarop so 'n raamwerk ontwikkel kan word nie. Selfs al sou dit moontlik wees, wil dit voorkom asof so 'n proses waarbinne alle inligting eers geëvalueer word onprakties sal wees weens die tydrowendheid daarvan.

Die raamwerkprobleem suggereer dat inligting nie net as neutrale data-items hanteer kan word nie, maar dat dit nodig is om die relatiewe waarde daarvan binne konteks in ag te neem. Hierdie tipe bevinding suggereer dat kennis nie beskou kan word as 'n vaste versameling van eksplisiete items met vaste onderlinge verhoudings nie, en dat die semantiese dimensie of *betekenis* - waaronder die vaslegging van veronderstellings resorteer - nie tot suiwer sintaktiese formalismes gereduseer kan word nie. Die gevolg is dat Fodor (1984) pessimisties is oor die moontlikheid dat die sielkunde veel te sê het oor die aard van die sentrale sisteme, waar inligting in die algemeen geïntegreer en geëvalueer moet word. Hy wys ook daarop dat die meerderheid van die literatuur in die inligtingsverwerkingstradisie van die kognitiewe sielkunde in der waarheid konsentreer op dit wat hy as invoersisteme beskou - bv. waarneming, taal, ens.

### 5.7. Fodor se psigosemantiek

Alhoewel hy nie meen dat hy die probleem van semantiek finaal kan oplos nie, meen Fodor (1987) wel dat hy kan aantoon dat die probleem in beginsel oplosbaar is. Hy sien egter nie kans om saam met Dennett, of die prosessemantiese tradisie, te beweer dat die intensionele dimensie uiteindelik tot die sintaktiese (meganiese) vlak reduseerbaar moet wees nie. Volgens hom sal dit die hele funksionalistiese benadering ondergrawe (vgl. Afdeling 5.6 hierbo).

Die probleem, soos Fodor dit sien, is dat denke of denkatome bestaan in die vorm van interne merkers wat beide betekenis het (dus 'n intensionele of semantiese dimensie) en 'n kousale rol speel binne die konteks van 'n formele sisteem (in die vorm van beheerseine bevat in 'n algoritmiese proses wat die aktiwiteit van 'n meganisme spesifiseer). Wat nodig is, is om aan te toon hoe sulke merkers hulle semantiese aspek verkry - hulle betekenis as simbole wat na 'n wêreld verwys - terwyl hulle uiteindelik hulle bestaan suiwer te danke het aan fisies-kousale prosesse. Fodor skryf (1987, p. 97), "If the semantic and the intentional are real properties of things, it must be in virtue of their identity with (or maybe of their supervenience on?) properties that are themselves *neither* intentional *nor* semantic." En verder, "...

there is no place for intentional categories in a physicalistic view of the world; [...] the intentional can't be *naturalized*" (*ibid.*).

Fodor hou streng by die waarheidsemantiese perspektief op die wetenskapsleer en die epistemologie van die objektivisme (vgl. Afdeling 4.6). Hy handhaaf naamlik die perspektief dat die wetenskap as formele proses by uitstek dié tipe prosedures aandui wat nodig is om by stellings oor die werklikheid uit te kom wat in wese *waar* is, en dat dit derhalwe nodig is dat 'n soortgelyke proses ook binne die individu moet afspeel op grond van sy kousale interaksie met die werklikheid.

Volgens die objektivistiese beskouing sal die ideale wetenskap ('n ideale fisika) 'n stel elementêre terme, wat die elementêre objekte (of 'natuurlike tipes') waaruit die wêreld bestaan aandui, saam met die logiese manipulasiereëls wat die formele samehang tussen hierdie terme bepaal (vgl. Afdeling 4.7). Dit is hierdie stel terme, saam met hulle gebruiksreëls, wat binne die denke voorgestel moet word in die vorm van proposisies en proposisionele houdings oor die werklikheid.

In die variant van die objektivistiese siening wat deur Fodor onderskryf word, word die bron van die primitiewe terme waarbinne natuurlike tipes (as mees elementêre beskrywers van die werklikheid) voorgestel word, as kousaal gedetermineerd beskou. Dit is met ander woorde die gevolg van die inwerking van 'n natuurwet dat dinge in terme van hulle basiese aard aan 'n waarnemer gebied word. Hierdie benadering is ontwikkel as teenvoeter tot die meer tradisionele benadering in die empirisme, waarin 'n objek en sy naam aan mekaar verbind is deur 'n stel kenmerke te spesifiseer. Laasgenoemde beskouing is ondermyn omdat dit tot heelwat paradokse aanleiding gegee het, veral weens die veranderlike aard van die kenmerke wat op 'n spesifieke objek kan dui (vgl. Bechtel, 1988a, p. 34 ff.). Gevolglik het Kripke (1972) die gedagte ontwikkel dat daar sekere terme moet bestaan wat direk na 'n objek verwys, onafhanklik van die kenmerke wat die objek in die een of ander 'moontlike wêreld' mag hê (hierdie is 'n vorm van essensialisme, aangesien beweer word dat dinge 'n essensiële aard het wat onder alle omstandighede invariant bly). Om te verklaar hoe 'n ding as synde die ding wat dit is geïdentifiseer word, word 'n aaneenskakeling van kousale invloede veronderstel, wat terug herlei kan word tot daardie stadium waarop die ding in die eerste plek geïdentifiseer is, of 'n naam gegee is, om sulke name te koppel aan die objekte waarna hulle verwys.

Teen hierdie agtergrond reken Fodor dat dit nodig is om aan te dui dat die terme in die denktaal veroorsaak word deur fisiese prosesse, maar dat hulle bestaan *as*

proposisionele houdings, d.w.s. dat hulle as sodanig geïnterpreteer kan word in terme van 'n interne formele sisteem. Die semantiese dimensie word dus gewaarborg deur fisiese prosesse wat 'n betekenis afdruk op die interne merkers, as die gevolg van 'n kousaal meganiese proses; maar innerlik is hierdie merkers - wat dien as 'n voorstelling van die wêreld - manipuleerbaar onderhewig aan die reëls van 'n formele sisteem.

Dit is nodig om te beklemtoon dat Fodor hiermee nie bloot wil impliseer dat die interne voorstellings van objekte opgebou word uit primitiewe sintuiglike data-elemente soos die empirisme beweer nie (die empiristiese perspektief word eksplisiet deur Fodor verwerp; vgl. Fodor, 1981, p. 21 ff.). Hy reken eerder dat 'n fisiese kousale krag as 'n soort snellermeganisme dien wat 'n innerlike proses van hiërargiese verwerking aan die gang sit, op grond waarvan die innerlike voorstelling as konseptuele struktuur gerealiseer word (1981, p. 308 ff.; asook sy argument dat 'n naturalistiese - d.w.s. 'sense-data' - sielkunde impliseer dat 'n volledige fisiese beskrywing van die heelal beskikbaar moet wees, wat nie die geval is nie: *ibid.*, p. 247 ff.). Hierdie argument, van interne denkstrukture as interne korrelaat van 'n eksterne werklikheidsorde, is 'n eksplisiete navolging van die benadering van Descartes (vgl. Afdeling 2.5).

Fodor ontwikkel sy idee van 'n kousale bron van semantiese interpretasie teen die agtergrond van die teorie van Dretske (1981; vgl. ook Cummins, 1983, p. 65 - 74; en Fodor, 1990, p.31 ff.). Volgens Dretske word die semantiese inhoud van 'n kognitiewe toestand in 'n sisteem vasgelê in 'n inligtingstroom. 'n Kousale ketting van beïnvloeding ontstaan vanaf 'n distale stimulus tot by 'n proksimale voorstelling. Dretske meen dat 'n innerlike voorstelling 'n spesifieke inligtingsinhoud het as daardie feitlike situasie wat daartoe aanleiding gee altyd feitlik geld wanneer daardie voorstelling bestaan. Die semantiese inhoud van die situasie wat voorgestel word is verder die mees spesifieke inligting van die situasie; d.w.s. daardie inligting wat self nie uit ander inligting afgelei kan word nie, maar waaruit ander inligting afgelei kan word (vgl. ook Meijsing, 1990, pp. 50-1). Op soortgelyke wyse redeneer Fodor (1987, pp. 112 ff.) dat die betekenis (semantiese evaluasie) van 'n innerlike voorstelling altyd die kousale produk is van 'n fisies bestaande objek of stel fisiese gegewens wat in 'n besondere samehang voorkom.

'n Probleem in die verhouding tussen kousale stellings en proposisionele houdings wat Fodor (1987, p. 112 ff.) op soortgelyke wyse aanspreek is dié van induksie. Dit is naamlik nodig om aan te toon hoe dit moontlik is dat alle objekte van 'n bepaalde



aard identifiseerbaar is. Die probleem met 'n induktiewe veralgemening is egter dat so 'n veralgemening nie oor minder as 'n volledige stel objekte gemaak kan word nie, maar dat daar nooit 'n volledige stel van alle moontlike voorbeelde van 'n bepaalde objek aan 'n waarnemer gebied word nie. Fodor reken dat 'n oplossing moontlik is op grond van die psigofisiese interaksie wat plaasvind tussen 'n organisme en sy omgewing. Sekere konsepte word gegee op grond van gewaarwordings in direkte interaksie met die wêreld (bv. *rooi*), terwyl ander (soos *perd* of *proton*) die produk is van 'n komplekse kousale skakeling deur psigofisiese wisselwerking, die uiteinde van 'n ketting van kousale prosesse wat die innerlike merker afpaar met die objek of reeks objekte waarna dit herleibaar is.

Ten einde 'n brug tussen kousale oorsprong en semantiese waarde van die interne proposisies te vind, redeneer Fodor vervolgens dat die semantiese evaluering van 'n proposisie sulke oordele impliseer soos dat dit *waar* of *vals* is, maar dat dit juis hierdie tipe evaluering is wat verlore gaan in 'n kousale beskrywing (m.a.w. 'n objek *is* net; dit kan net waar of vals wees binne 'n proposisie relatief tot 'n persoon wat die proposisie handhaaf). Hy reken dat as hy kan aantoon dat 'n konseptuele onderskeid in beginsel moontlik is tussen die kousale stelling wat waar en dié wat vals is, wat gegee word binne die struktuur van so 'n kousale uitspraak self, dan is hy goed op pad daarna om te wys dat so 'n stelling inherent ook 'n semantiese implikasie het (vgl. ook Fodor, 1990, p. 89 ff.; asook Afdeling 6.4.2 (iv)).

Dit is - soos voorheen vermeld - opmerklik dat hierdie tipe argumente geheel en al aangewese is op 'n voorveronderstelling van die objektivisme, naamlik dat klassifikasiesisteme en logika die vorm is waarbinne die werklikheid homself aan ons aanbied - 'n veronderstelling wat 'n lang geskiedenis het in die epistemologie (vgl. Hoofstukke 2 en 3). Onderliggend hieraan is 'n metafisika, 'n epistemologie en 'n formalistiese benadering tot semantiek wat eie is aan die objektivisme (vgl. Afdeling 4.7). Aangesien proposisionele houdings 'n vlak van semantiese evaluering impliseer wat op die oog af nie binne die tipe kousale logika wat hier ter sprake is gegee word nie, word die probleem gesien as hoe om die een tipe logiese stelling (proposisioneel) binne die ander tipe (kousaal-ontologies) te vind, 'n taak wat vir heelwat arbeid binne die sogenaamde 'philosophy of mind' verantwoordelik is.

'n Ander implikasie van Fodor se benadering wat ook as tipies van die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde in die algemeen beskou kan word, is die wyse waarop die formalisering van die wetenskaplike metode - volgens die 'klassieke' positivistiese epistemologiese model - as't ware binne die kop van die

individu geplaas word. Fodor (1985a, p. 4) is heel eksplisiet hieroor waar hy (in 'n verwysing na sy boek *The modularity of mind*) skryf, "Modularity assumes that in this respect the higher cognitive processes are notably similar to processes of scientific discovery - indeed, that the latter are the former writ large."

Die implikasie is dat dit wat bedoel is om as 'n formele beskrywing van die werkswyse van die wetenskap in die algemeen te dien, nou die status verkry het van 'n konkrete beskrywing van prosesse wat binne die denke van 'n individu plaasvind, soos hy in 'n kenverhouding tot die werklikheid staan. Wat veral ironies is, is dat hierdie beskouing ontwikkel het in 'n tyd toe daar reeds heelwat bedenkinge ontstaan het oor die toereikendheid van die positivistiese model van wetenskaplike kennis in die algemeen (vgl. Afdeling 3.6). Soos Gardner (1985, p. 65) dit stel, "Thus, a model that proved inadequate for the scientific enterprise as a whole still motivates research in circumscribed cognitive domains."

#### **5.8. Dennett se instrumentele benadering tot funksionalisme**

Indien die implikasies daarvan op 'n radikale wyse uitgewerk word, lei die funksionalisme tot die gedagte dat denke 'n innerlike outomatiese formele sisteem impliseer - wat Fodor beskryf as die 'taal van die denke.' Dit lei tot die probleem dat dit moeilik is om te verklaar hoe inherent betekenislose simbole (of merkers) 'n verwysingsfunksie kan kry. Met ander woorde, dit word moeilik om te verklaar waar die betekenisaspek wat nodig is vir 'n verklaring van denke, gereken as 'n verwysing relatief tot 'n wêreld en nie net relatief tot die innerlike struktuur van die formele sisteem nie, vandaankom.

Een radikale alternatief is om bloot hierdie betekenisaspek of intensionele inhoud te ontken. So aanvaar Stich (1983) byvoorbeeld dat aktiwiteite in die sensuweestelsel wel in sintaktiese terme beskryf kan word (dus in terme van verwerking of as formele sisteem), maar hy ontken dat die intensionele vlak enige rol speel in die veroorsaking, en dus verklaring, van gedrag. Sy standpunt behels dus in wese 'n funksionalistiese variasie op neurofisiologiese reduksie (vgl. Afdeling 3.7.1).

Op sy beurt voel Dennett (1979; 1987) blykbaar dat die intensionele vlak wel 'n rol te speel het in die verklaring van menslike gedrag, waar dit gaan oor die uiteensetting daarvan in rasonale terme. So 'n verklaring is egter 'n uitdrukking van 'n spesifieke standpunt wat 'n mens kan inneem ten opsigte van die verklaring van gedrag - 'n

'intentional stance.' Dennett reken egter verder dat dit ook moontlik is om die hele sisteem van menslike gedrag vanuit 'n wetenskaplike perspektief te verklaar in suiwer deterministiese terme. Intensionaliteit speel geen kousale rol as sodanig nie. Die moontlikheid om 'n verklaring van gedrag te gee in rasonale terme (om betekenis daaraan te heg) is 'n produk van ewolusie, en dit het te doen met die oorhoofse samehang wat uiterlik in gedrag vertoon word, nie met die innerlike simboliese verwerkingsprosesse nie (hier is dus sprake van 'n soort prosessemantiek; vgl. Afdelings 5.6 en 6.4.2 (i)).

Dennett wil so neurofisiologiese reduksie toelaat en terselfdertyd eliminatiewe materialisme ontken. Verwerking kan moontlik wel as 'blinde' prosesse in die senuweestelsel geskied, maar dit kan nie as verklaring vir intensionaliteit en proposisionele houdings gebruik word nie. Aan die ander kant kan uiteensettings van gedrag in terme van intensionaliteit wel sinvol aangewend word om mense se gedrag te beskryf, omdat sulke beskrywings 'n sekere mate van voorspellings-geldigheid besit.

In werklikheid moet enige kognitiewe sielkundige, ook daardie praktiese-geörienteerde eksperimentele sielkundiges wat wel 'n inligtingsverwerkingsraamwerk gebruik om hulle navorsing te begrond, kies tussen die perspektiewe van Dennett en Fodor. Dennett is in wese 'n voorstander van 'n neurofisiologiese reduksionisme, maar aanvaar (soos Stich) dat die senuweestelsel as sulks in algoritmiese terme verklaar kan word, en gee ten minste toe dat verklarings in terme van intensionaliteit 'n soort heuristiese waarde mag hê, hoewel denke volgens hom nie gedrag kan determineer nie. Fodor redeneer meer radikaal dat daar 'n sistematiese verband tussen die algoritmiese aard van die senuweestelsel (dat dit die realisering van 'n formele sisteem is) en die inhoudelike aspek van die denke (intensionaliteit) is, en dat denke dus wel op grond hiervan as kousale kragte kan optree.

#### **5.9. Die inligtingsverwerkingsmodel as raamwerk binne die eksperimentele sielkunde**

Die ontwikkeling van die inligtingswetenskappe het aan die kognitiewe sielkunde 'n breë raamwerk of paradigma verskaf, 'n soort metateoretiese verwysingsveld waarbinne navorsing oor 'denke' gevoer en teorieë daarvoor ontwikkel kan word sonder blootstelling aan die beskuldiging van metafisiese dualisme. Die mate waartoe hierdie paradigma eksplisiet erken word wissel egter - veral in terme van die

mate waartoe gewerk word vanuit 'n praktiese empiriese benadering aan die een kant of 'n meer abstrakte teoretiese benadering aan die ander kant. Hier is veral sprake van 'n onderskeid tussen wat Searle (1980) 'strong AI' en 'weak AI' noem, ofte wel, om Hunt (1989) se indeling te gebruik, die streng inligtingswetenskaplike benadering van die sogenaamde kognitiewe wetenskap teenoor die minder formele gebruik van die inligtingsmetafoor deur eksperimentele sielkundiges wat hulle besighou met ondersoeke na 'kognitiewe' strukture (vgl. ook Afdeling 5.1). Die aanvaarding van die betrokke raamwerk is egter herkenbaar uit sulke aanwysers soos die keuse van terminologie, die keuse van dit wat as probleme vir navorsing en bespreking beskou word, die wyse waarop sulke probleme benader word, die wyse waarop fenomene en navorsingsresultate geïnterpreteer word, en dies meer.

In 'n sekere mate kan die verskil in benadering gereduseer word tot 'n neiging om vanuit 'n aaneenskakeling van empiriese gegewens 'opwaarts' in die rigting van die bou van teorieë te werk, en die neiging om vanuit 'n teoretiese raamwerk 'afwaarts' na data te kyk (genoem die onderskeid tussen 'bottom-up' en 'top-down' navorsing, volgens Russell, 1984, p. 78; asook Gardner, 1985).

Die gedagte om losstaande empiriese gegewens te versamel met die hoop dat dit mettertyd 'n natuurlike samehang sal vorm (*bottom-up*) in die vorm van hoëvlak teorieë is die tipiese empiristiese uitgangspunt. Dit is ook op hierdie vlak dat die inligtingsverwerkingsbenadering dikwels as 'n natuurlike voortsetting van die eksperimentele sielkunde gereken word, met inligtingsverwerking as 'n soort onderliggende metafoor om groter samehang te verseker. Dit is in hierdie konteks dat Wickelgren (1979, p. 3) skryf, "Cognitive psychology was born out of a desire to synthesize all of 'experimental' psychology under a common set of concepts and principles."

Palmer en Kimchi (1986) spesifiseer vyf kriteria van wat volgens hulle die raamwerk verskaf waarbinne kognitiewe navorsing in die eksperimentele sielkunde uitgevoer word. Hoewel dit nie duidelik is dat Palmer en Kimchi namens alle eksperimenteel georiënteerde kognitiewe sielkundiges praat nie - die veld word juis gekenmerk deur 'n uitsonderlike gebrek aan konsensus - is hierdie kriteria wyd genoeg dat dit waarskynlik in die algemeen as minimumvereistes beskou kan word vir 'n bepaalde navorsingsaktiwiteit of teoretiese model om as uitdrukking van die inligtingsverwerkingsbenadering te dien.

Die eerste criterium dui op die beskrywing van denkprosesse as *inligtingsgebeure*. Sulke gebeure definieer hulle soos volg (*ibid.*, p. 40):

"Mental events can be functionally described as 'informational events,' each of which consists of three parts: the *input information* (what it starts with), the *operation* performed on the input (what gets done to the input), and the *output information* (what it ends up with)."

Wat van belang is in hierdie definisie, is die gedagte van 'n *funksionele* beskrywing, in terme van die samehang van watter onderliggende prosesse dit ook al neem om 'n denkaktiwiteit te bepaal. So 'n beskrywing is 'n meer algemene vlak van beskrywing as die vlak van suiwer fisiese gebeure (bv. die vlak van biochemiese aktiwiteit) vorm. Verder word veronderstel dat die tipe funksionele beskrywings wat ter sprake is, beskrywings in terme van inligtingsgebeure is. Hiermee word blykbaar 'n beskrywing in terme van formele sisteme geïmpliseer (wat die kern vorm van die inligtingsteoretiese beskrywing van hoe inligting aangewend kan word om 'n sisteem te beheer), hoewel dit nie duidelik is of Palmer en Kimchi bekend is met hierdie wyse om inligting te tipeer nie (vgl. *op cit.*, p. 43). In hierdie konteks is denkgebeure (*mental events*) dus 'n aantal diskrete gebeure waarbinne invoerinligting afgebeeld (*mapped*) word op uitvoerinligting. In die geval van sommige teorieë (sg. 'mapping theories') word slegs na die samehang van invoer- en uitvoerinligting gekyk, sonder om te probeer spesifiseer hoe die afbeeldingsmeganisme funksioneer, 'n benadering wat in wese nie van die stimulus-respons benadering van die Behaviourisme verskil nie. In die inligtingsverwerkingsbenadering word daar dikwels egter juis belanggestel in hoe die afbeeldingsproses geskied in terme van dekomposisie tot 'n onderliggende meganisme.

Hieruit volg 'n tweede kriterium wat Palmer en Kimchi *rekursiewe dekomposisie* noem. Volgens hierdie kriterium kan enige inligtingsgebeurtenis (as eenheid) verder beskryf word op 'n laer (meer spesifieke) vlak deur dit op te breek tot 'n eenvoudiger stel inligtingsgebeure. Hulle skryf (*ibid.*, p. 47):

"Any complex (nonprimitive) informational event at one level of description can be specified more fully at a lower level by *decomposing* it into (1) a number of components, each of which is itself an informational event, and (2) the temporal ordering relations among them that specify how the information 'flows' through the system of components."

Dit is dus moontlik om elke inligtingsgebeurtenis wat 'n denkelement uitmaak, op te breek tot daardie stel subelemente wat binne 'n bepaalde volgorde die betrokke

gebeurtenis uitmaak. Elke sodanige subelement is egter self 'n inligtingsgebeurtenis, en kan verder opgebreek word tot subelemente, totdat op die 'diepste' vlak by 'n stel primitiewe elemente uitgekom word wat nie verder reduceerbaar is nie. Palmer en Kimchi dui hierdie hiërargiese samehang tussen vlakke van denkatome aan deur die term 'rekursief', in navolging van 'n term wat in die wiskunde en rekenaarwetenskap gewoonlik dui op 'n funksie wat na sigself verwys. Hoe verder afwaarts in hierdie dekomposisieproses gevorder word, hoe moeiliker is dit om die 'werklike bestaan' van die onderliggende inligtingselemente te bepaal. Dit is so omdat die samehang tussen sulke elemente verband hou met funksionele samehang (d.w.s. hoe hulle saam 'werk' om as denkgebeurtenis te funksioneer), en omdat die aard en status van sulke denkgebeure as sodanig moeilik is om te bepaal. Daar word gemeen dat die wyse waarop elemente in samehang funksioneer, ook dikwels kenmerke het wat kwalitatief verskil van die kenmerke van die komponente waaruit dit saamgestel is (die gedagte aan wat soms genoem word 'emergent properties'). Die dekomposisie dui die onderliggende afbeeldingsproses van invoerinligting op uitvoerinligting aan, en word dikwels grafies in die vorm van 'n vloedidiagram aangebied. Die mees primitiewe stel denkgebeure wat nie verder reduceerbaar is nie, word gewoonlik gekies óf op grond van veronderstellings oor die mees fundamentele berekeningsprosedures (*computational plausibility*) óf op grond van kennis oor die onderliggende neurologiese meganismes.

Palmer en Kimchi se derde kriterium is dié van die *kontinuiteit van vloei*. Hiervolgens moet alle inligting wat 'n besondere bewerking nodig het om plaas te kan vind, beskikbaar wees as die produk van voorafgaande bewerkings, voordat daardie bewerking kan plaasvind. Hiermee word die integriteit (volledigheid) van die samehang van die proses van inligtingsvloei gewaarborg.

In die vierde kriterium verwys Palmer en Kimchi na wat hulle noem *vloedidnamika*. Behalwe dat inligting beskikbaar moet wees vir 'n bewerking om plaas te vind, is dit nodig dat genoeg tyd moet verloop vir die verwerking van hierdie invoerinligting voordat uitvoerinligting deur die betrokke inligtingsgebeurtenis beskikbaar gestel kan word. Die onderliggende gedagte hier is dat elke bewerking soos in 'n vloedidiagram voorgestel, beskou kan word as 'n diskrete stadium. Uitvoer uit so 'n bewerking geskied eers as alle tyd wat nodig is vir die invoer van inligting en die verwerking daarvan geskied het, en dan is alle uitvoerinligting meteens beskikbaar. Palmer en Kimchi (*op cit.*, p. 55) wys egter daarop dat meer komplekse modelle van die vloei van inligting wel voorgestel is, soos teorieë van voortdurende uitvoer, en McClelland se sogenaamde 'kaskade-verwerking' waarin uitvoerinligting met groter

(statistiese) sekerheid gebied word soos meer ondersteunende invoerinligting verkry word. Die moontlikheid van parallelle verwerking (gelyktydige verwerking van verskillende inligtingsprosesse) teenoor die meer tradisionele begrip van sekwensiële verwerking word ook genoem (hoewel die verskil in praktiese implikasies wat empiries toetsbaar is nie altyd duidelik is nie).

Die vyfde en laaste kriterium wat Palmer en Kimchi noem, is dié van die *fisiese manifestasie* van die inligtingsstelsel. Dit is naamlik nodig om ag te slaan op die feit dat inligtingsverwerking plaasvind binne 'n fisiese meganisme, en dit is dus nodig om te kan spesifiseer hoe die abstrakte inligting en bewerkings binne so 'n fisiese entiteit geïmplementeer kan word. Hulle skryf (*op cit.*, p. 56):

"In the dynamic physical system whose behavior is being described as an informational event, information is carried by states of the system (here called *representations*) and operations that use this information are carried out by changes in state (here called *processes*)."

Hier verwys die term *voorstelling* dus na die stelsel wat die inligting dra, wat - op grond van die inligting wat bevat word - in 'n bepaalde toestand verkeer, en *proses* verwys na die fisiese gebeure binne die stelsel waarbinne die inligting gebruik word om die toestand van die stelsel te verander (d.w.s. 'n 'verwerking'). Die term 'voorstelling' word verder gebruik om daarop te dui dat die betrokke interne toestand kan dien as surrogaat vir 'n eksterne wêreld waarna verwys word, en verder dat die abstrakte inligtingstruktuur van die wêreld waarna verwys word daarin behoue bly. Die onderliggende waarheidsemantiese oriëntasie inherent aan hierdie beskouing blyk uit die volgende aanhaling (*op cit.*, p. 56): "Structure is preserved when the truth of statements about the referent world is preserved by the truth of the corresponding statements about its representation."

Die gedagte aan inligtingsverwerking, en die rekenaar as toepassing daarvan, dien gevolglik as 'n soort raamwerk of kernmetafoor in terme waarvan probleme gekonseptualiseer en oplossings uiteengesit kan word (bv. die gebruik van vloeiagramme). Onder hierdie invloed volg die aanname dat die denke - of kognitiewe funksies - sinvol bestudeer kan word asof die betrokke funksies elk 'n stapsgewyse sekwensiële proses in tyd behels (gevolglik ontstaan ook sulke navorsingsmetodes soos die tydsmeting of 'chronometrie' - vgl. byvoorbeeld Posner, 1986).

Teen die agtergrond van die gedagte aan innerlike voorstellings wat hanteer word deur innerlike verwerkingsreëls word navorsing gedoen oor 'konsepte' as innerlike klassifikasieëls van die denke (Medlin & Smith, 1984; Oden, 1987) - 'n gedagte wat sy oorsprong het by Kant; of die stoor van en herwinning van items binne sogenaamde semantiese netwerke, wat dui op 'n soort databasis-struktuur vir die stoor van name of etikette (Collins & Quillian, 1969; Collins & Loftus, 1975; Smith, 1978) - 'n gedagte wat nader lê aan die empirisme van Locke en Hume. Verder word veronderstel dat inligting uit die omgewing in simboliese of gekodifiseerde vorm geberg word in een of meer tipes geheue in die sin van 'n kort- of langtermyn bergingsarea (Atkinson & Shiffrin, 1968; Craik, 1979). Waarneming word beskou as 'n proses vir die opbreek van (of 'enkodering' van) objekte tot versamelings primitiewe strukturele elemente binne die waarnemingsproses: juis die soort objekte wat binne 'n formele sisteem hanteer sou kon word (Marr, 1982; Watt, 1988).

Psigiese prosesse is dus die uitdrukking van onderliggende en dikwels onbewuste reëlgebonde prosesse wat 'n algoritme suggereer, maar die eksperimentele sielkundiges is huiwerig om hierdie gedagte in sy volle konsekwensies deur te voer tot by die gedagte aan 'n formele sisteem.

Sommige kognitiewe navorsers soos Palmer en Kimchi (1986) wend juis 'n poging aan om aan hierdie radikale implikasie van die inligtingsverwerkingsbenadering te ontkom deur die moontlikheid te opper van interne prosesse wat opsigself nie as algoritmiese prosesse beskou kan word nie, maar wat wel in samehang met sulke prosesse kan optree. Nóg Fodor nóg Pylyshyn ontken egter dat daar prosesse moet wees wat suiwer as meganismes beskou behoort te word, en wat uiteraard nie in terme van manipulasies gedefinieer oor reekse simbole verklaar behoort te word nie (bv. geheue). Fodor (1984, p. 9) skryf in hierdie verband, "It seems obvious that you need mechanisms to put what you know into action; mechanisms that function to bring the organization of behavior into conformity with the propositional structures that are cognized." Kognitiviste soos Fodor en Pylyshyn reken egter dat simboolmanipulasie in terme van innerlike voorstellings die enigste verklaring bied vir die denkproses as sodanig, waarbinne sekere veronderstellings en intensies van 'n individu aanleiding gee tot sekere gedragsuitinge (vgl. Afdeling 5.4).

Wanneer dit kom by die presiese realiteitstatus van die sisteme in terme waarvan denke (of 'kognisie') beskryf word, en ook die presiese verhouding tussen bewuste 'denktoestande' en die onderliggende prosesse, bly die eksperimentele sielkundiges redelik vaag. In die algemeen lyk dit asof 'n houding wat nader aan die perspektief



van Dennett as dié van Fodor is, gehandhaaf word. In hierdie verband reken Shapiro (1985) dat (eksperimentele) kognitivism e eerder as 'n soort Behaviourisme beskou moet word (hierin stem Russell, 1984, met hom saam). Shapiro (1985, p. 73) skryf:

"In practice, the results of the task delimited by the operation are the only indication of the cognitive process, and we have a behaviorism in which the language of theorizing is in terms of cognitive process. This practice is, then, consistent with holding 'structure' to be merely heuristic, a theoretical net which refers only to observable behavior. 'Cognitive process' or cognitive structure sustaining cognitive process is a set of ideas that account for or explain a set of data. The explanation is external to the observable and itself has no existence except as a model."

Wanneer hierdie praktiese benadering egter verantwoord moet word, word die bewering gewoonlik gemaak dat hierdie matematiese model 'n beskrywing gee van iets wat die wesenlik aard van die denke beskryf: "In theory, however, cognitive process is vaunted as 'the way the mind works' and its status surpasses that of an explanatory construct" (*ibid.*).

Daar word gehoop dat hierdie model mettertyd in verband gebring sal kan word met die fisiologie van die brein; met ander woorde, dat bepaalde fisiologiese prosesse in die brein gevind sal word wat die persoon se optrede in die eksperimentele situasie, soos saamgevat in die voorspellingsmodel, sal verklaar. In hierdie opsig is hier dus sprake van neurofisiologiese reduksie. Die prys wat hiervoor betaal word, is dat daar nie meer aanspraak gemaak kan word op 'n verklaring vir intensionaliteit en die kousale krag van denke nie, en dat hier in der waarheid sprake is van 'n terugkeer na 'n gesofistikeerde vorm van die identiteitsteorie van die neurofisiologiese reduksionisme - waarskynlik 'n vorm van die supervensieteorie van Davidson (vgl. Afdeling 3.7.1). Dit is waarskynlik 'n prys wat 'n empiris tevrede sal wees om te betaal.

Uiteindelik gaan 'n model van hierdie aard dus nie oor denke of selfs oor die basis van gedrag as sodanig nie, maar gaan dit oor "... an accounting of the aggregate results of performance" (Shapiro, 1985, p. 73). Wat in wese gebeur is dat 'n analise van die een of ander taak wat 'n persoon uitvoer gemaak word, 'n formele beskrywing daarvan geskep word, en vervolgens beweer word dat die formele beskrywing op die een of ander wyse 'n weerspieëling is van prosesse wat in die brein teenwoordig is, wat die uitvoer van die taak in die eerste plek moontlik gemaak het.

Deur die model direk aan die senuweestelsel te verbind, word gepoog om sulke probleme soos die status en implikasie van die bewuste aspekte van denke (m.a.w. 'intensionaliteit' en 'qualia') te vermy, en te hoop dat sulke 'teoretiese' probleme soos hierdie sal verdwyn met die akkumulاسie van navorsingsresultate. Hierdie benadering lei egter dikwels na die tipiese empiristiese neiging om die invloed van 'n kernmetafoor te onderskat. Daar word veronderstel dat die feite wat versamel word inherent neutraal staan relatief tot die metode waarvolgens dit versamel word en die raamwerk waarbinne dit geïnterpreteer word, en verder dat die feite mettertyd self 'n soort natuurlike samehang sal vorm op grond waarvan 'n teorie dan 'afgelees' sal kan word. Die geldigheid van hierdie 'konstruktivistiese' benadering is egter te betwyfel (vgl. Retief, 1985). Soos McCauley (1987, p. 349) dit stel, "... *no science can bootstrap itself into respectability on the basis of collecting data alone.*"

Die praktiese effek van hierdie standpunt is dat dit die eksperimentele benadering kwesbaar laat vir die beskuldiging dat sommige van die fenomene wat bestudeer word moontlik eerder aan die struktuur van die navorsingsmetodiek toegeskryf kan word as wat dit die werklikheid weerspieël (vgl. Claxton, 1980; Ades, 1981; Jenkins, 1981). Oor hierdie moontlikheid skryf Leahey (1987, p. 453), "Precisely because human beings have such general and flexible intelligence, when they are asked to do a laboratory task they take on the characteristics of the task, so that a theoretical model of subjects' behavior reflects the demands of the task, and capture no general aspect of mental functioning." Verder is daar 'n ongemaklike neiging tot die akkumulاسie van meer data op grond van geïsoleerde navorsingsprojekte en die vermenigvuldiging van onderling uitsluitende *ad hoc* teorieë om hierdie data te verklaar (vgl. Newell, 1973; Claxton, 1980; Watkins, 1981; Leahey, 1987).

Leahey (*op. cit.*, p. 250 ff.) wys daarop dat die teorieë van die inligtingsverwerkingsbenadering wel los van die spesifieke berekeningsgeoriënteerde teorieë van die kunsmatige intelligensie-benadering gesien kan word (dit gaan per slot van rekening nie oor die skryf van programme *per se* nie), maar dat dit wel parasities is daarop deur die gebruik van die taal en verwysingsraamwerk van die inligtingswetenskappe (en die fisiese bestaan van rekenaars is waardevol vir die doel van argumentvoering!). Tog reken hy die finale regverdiging van hierdie benadering lê in die belofte om denke te verklaar as inligtingsverwerking, bedoelende die meganiese realisering van formele sisteme. Anders bly daar min rede oor om dit hoognaamd ernstig op te neem.

Die ambivalente wyse waarop die begrip inligtingsverwerking in die eksperimentele sielkunde gebruik word, kan tot heelwat verwarring aanleiding gee. In 'n studie oor die effek van veroudering op motoriese vaardighede waarin proefpersone sekere voetbewegings moes uitvoer, skryf Stones en Kozma (1988, p. 313) soos volg: "Back-and-forth tapping requires effortful processing to ensure that the limb strikes within the designated target areas." Die gedagte is blykbaar dat die een of ander verwerkingsstelsel nodig is om voetbewegings te monitor en te sinkroniseer.

Indien hiermee gesuggereer word dat innerlike prosesse in die letterlike sin van die manipulerings van simboliese voorstellings nodig is, is dit onduidelik waarom. Net soos die planeet in hulle bane bly sonder om te veronderstel dat daar iewers 'n verwerkingseenheid is wat geprogrammeer is met Kepler se wet, kan veronderstel word dat motoriese vaardighede bepaal word deur die aard van die fisiologiese stelsel self, sonder om 'n eksterne algoritme te spesifiseer. Dit is dus onduidelik hoe die bewering dat dit hier oor *verwerking* gaan, geïnterpreteer moet word, of op watter wyse so 'n bewering enige lig op die betrokke vaardigheid kan werp.

Die situasie word nog meer duister wanneer die verwysing na "effortful processing" oorweeg word. Is die verwerking moeilik omdat die fisiese taak moeilik is? 'n Verwerking kan meer of minder kompleks wees, maar die moeite wat 'n taak meebring vir die uitvoering daarvan, het niks te doen met die verwerkings wat nodig is om te bepaal hoe om dit uit te voer nie (gegee dat sodanige verwerkings hoegenaamd nodig is).

Indien sulke verwysings na 'verwerking' egter nie oor interne simboliese verwerkingsprosesse gaan nie, is dit onduidelik waaroor dit eintlik hier gaan. Dit word dan eweneens onduidelik presies wat die doelwit is van die eksperimente wat gebruik maak van die terminologie van inligtingsverwerking. So gesien, kan dit hoogstens beskou word as 'n poging om 'n soort indeksering van menslike werkverrigting onder verskillende omstandighede te gee, sonder om in enige noemenswaardige sin 'n verklaring daarvoor te kan wees. As geredeneer sou word dat modelle wat in terme van die inligtingsverwerkingsbenadering ontwikkel word bloot as voorspellingsmodelle beskou moet word, en nie as 'n verklaring vir iets spesifiek gereken kan word nie, dan is hierdie benadering bloot 'n uitdrukking van die tegnologiese motief om gedrag te voorspel en dit te beheer. Dit is dan 'n meer byderwetse uitdrukking van die tegnologiese motiewe wat ook die Behaviourisme onderlê (soos Leahey, 1987, dit beskou).

Wat wel duidelik is, is dat hierdie informele gebruik van begrippe van die bestaan van 'n eksplisiete inligtingsteorie afhanklik is. Die 'swak' benadering tot inligtingsverwerking is dus in wese van die bestaan van 'n 'sterk' benadering afhanklik. Die taal van die meer formele inligtingsverwerkingsbenadering word as 'n soort verwysingstaal gebruik om probleme te formuleer, navorsingsituasies te ontwikkel en resultate te interpreteer, en moontlik ook om die status van 'wetenskaplikheid' te leen.

Soos Russell (1984, p. 81) dit insien, het die empiristiese benadering egter juis die inligtingsparadigma nodig om 'n teoretiese raamwerk te verskaf - 'n raamwerk wat in die praktyk aanvaar word maar wat nie altyd erken word nie. McCauley (1987, p. 350) skryf soos volg oor die invloed van teorieë op die praktiese verloop van navorsing: "The value of theories (even clearly false ones) is insufficiently appreciated. They direct scientific research, because they structure our expectations. It is the frustration of those expectations which defines science's problems." Dit is egter moeilik om te sien waarheen kriteria soos dié van Palmer en Kimchi ('n sekwensiële verwerkingsproses gedefinieer oor 'n atomiese reeks gebeure, soos aan die begin van hierdie afdeling uiteengesit), sal lei as dit nie 'n inligtingsproses in die sin van 'n formele sisteem is nie. 'n Formele sisteem is die enigste uitgewerkte model van 'n inligtingsproses, van 'probleemoplossing' in die mees abstrakte sin, en vorm in der waarheid die definisie daarvan (vgl. Afdelings 4.4 en 4.5).

Palmer en Kimchi (1986, p. 68) se verwysing na die bestaan van funksies wat nie vir verwerking vatbaar is nie (*non computable functions*) is te vaag om te bepaal hoe dit as skuiwergat vir ander tipe prosesse kan dien, of wat die aard van sulke ander prosesse mag wees, en hoe dit in samehang met funksies wat wel verwerkbaar is, kan bestaan. Hulle gee egter toe dat hulle nie 'n duidelike konsepie van die begrip 'inligting' het nie (*op cit.*, p. 43), met die gevolg dat hulle moontlik nie beseft tot hoe 'n mate die teorie van formele sisteme juis die kernbegrip van inligtingsteorie uitmaak nie (soos blyk uit Hoofstuk 4). Dit maak egter die moontlikheid hoogs betwyfelbaar dat hulle 'n inligtingsverwerkingsbenadering kan bedryf wat 'n atomistiese beskrywing van denkelemente (*decomposition*) kan insluit wat as interne voorstellings binne 'n sekwensiële proses hanteer word, maar wat nie die formele beskrywing van die manipulasies van hierdie elemente in die vorm van 'n formele sisteem (*computability*) behels nie. Indien sulke nie-berekenbare funksies nodig is om denke te verklaar, ontstaan die vraag of dit nie juis 'n aanduiding is van die ontoereikendheid van die inligtingsverwerkingsbenadering nie, aangesien 'berekenbaarheid' juis die kernbegrip uitmaak van 'inligting' in die formele of tegniese betekenis van hierdie term.

Wat wel waar is, is dat hier implisiet ruimte geskep word vir die oorweging van ander tipes van inligtingsprosesse as die gedagte dat voorstellings in die denke noodwendig proposisionele houdings behels, soos Fodor dit sien. Die weg word dus oopgemaak vir die oorweging van alternatiewe modelle soos byvoorbeeld die gedagte aan parallel verspreide verwerking of neurale netwerke (soms genoem 'konneksionisme') soos beskryf deur Rumelhart en McClelland (1986); of voorstellingsmodelle gebaseer op die gedagte aan denkbeelde volgens die voorstelle van Kosslyn (1980). Hierdie verteenwoordig alternatiewe modelle oor die aard van die innerlike voorstellings wat nie die wese van die inligtingsmodel aantas nie - en ook nie probleme soos hoe die voorstellings ontstaan en hoe hulle aan 'n eksterne wêreld gekoppel kan word, oplos nie. Die probleem met sulke alternatiewe voorstellingstrukture is dat dit nie duidelik is hoe so 'n voorstelling (bv. 'n denkbeeld) as 'n simbool binne 'n formele sisteem kan dien nie, aangesien so 'n simbool slegs in terme van sy formele aspekte deur die sisteem hanteer kan word (vgl. byvoorbeeld Fodor en Pylyshyn, 1988, se kritiek op neurale netwerke).

Ter verdediging word soms gesê dat dat die inligtingsverwerkingsmodel 'slegs' 'n metafoer vir die denke is (bv. Howard, 1983, p. 10 ff.). Soms word die saak gekompliseer deurdat die uitdrukking 'rekenaarmetafoer' op 'n ambivalente wyse gebruik word deur outeurs wat blykbaar wel die letterlike gelykstelling van denke aan simboliese manipulasie voorstaan (bv. Boden, 1981). Dit is in der waarheid onduidelik of daar kognitiewe sielkundiges is wat letterlik meen dat hierdie nêr 'n metafoer is (of wat dit beteken vir iets om 'net' 'n metafoer te wees). Indien dit so is, dan is dit 'n metafoer wat 'n bepalende invloed uitoefen op die veronderstelde struktuur van kennis en van die werklikheid as sodanig.

Die besondere probleem t.o.v. die metafoer-argument is geleë in vrae soos: *waarvan* is hierdie (volgens veronderstelling) 'n metafoer? Waar eindig die metafoer as metafoer en watter verband het dit met dit waarna dit verwys? Die probleem is nie dat dit verkeerd is om metafore of analogieë te gebruik nie - so 'n gebruik is fundamenteel tot die skeppende aanwending van taal (vgl. ook Afdeling 7.3.2). Die gebruik van metafore is egter nie sonder implikasies nie. Die gevaar bestaan dat 'n analogie wat op valse aannames gebaseer is, kan lei tot konseptuele verwarring - na hipoteses wat nie waar of vals is, of ooit kan wees nie, maar eenvoudig sinneloos is. In 'n kritiese bespreking van die inligtingsmetafoer, veral soos dit gebruik word in neurofisiologiese spekulاسie, stel Hacker (1987a, p. 495) dit soos volg: "For an analogy which leads to the wrong side of the frontier between sense and nonsense

*and misleads its users* into thinking that they are on the brink of astonishing and extraordinary discoveries is pernicious." So 'n metafoor kan daartoe lei dat 'n navorser nie die implikasies van sy eie navorsing begryp nie, en ook dat 'n wanindruk oor die aard en betekenis daarvan by ander wetenskaplikes en die breë publiek ontstaan (*ibid.*, p. 501-2).

In die algemeen blyk dit dat indien aangetoon kan word dat die 'sterk' benadering tot inligtingsverwerking nie houdbaar is nie, sal die eksperimentele sielkundiges oor hulle gebruik van die betrokke terminologie moet besin, en daarmee saam oor die aard en implikasies van hulle eie aktiwiteite. Om hierdie rede word in hierdie proefskrif veral op die 'sterk' benadering gekonsentreer, waar die gedagte aan die verwerking van inligting in al sy implikasies op radikale wyse deurgevoer word.

#### 5.10. Samevatting van Hoofstuk 5

In die tradisionele pogings om gedrag in materialistiese terme te verklaar (bv. neurofisiologiese reduksionisme en Behaviourisme) word gewoonlik ontken dat denke enige oorsaaklike invloed op gedrag kan hê. Daar word dus nie aanvaar dat die redes wat mense vir hulle optrede gee - in terme van hulle wense, veronderstellings, ens. - die werklike basis vir hulle optrede kan wees nie. Sulke denkinhoude word nie beskou as die tipe dinge wat as fisiese oorsake kan dien nie, en daar word gereken dat dit dus nie in 'n verklaring pas wat 'wetenskaplik' wil wees nie.

Inligtingsteorie ontwikkel op grond van 'n formalisering van die logika en die wiskunde - dissiplines wat by uitstek as uitdrukkings van die mens se redelike vermoë beskou word. Verder word die fundamentele aard van inligtingsisteme juis so gedefinieer dat dit ook die essensie van meganisering uitdruk (naamlik as Turing-masjien). Teen hierdie agtergrond ontwikkel ook die objektivisme as 'n spesifikasie van die aard van die fisiese wêreld soos dit as kenbaar bestaan.

Dit wil dus voorkom asof inligtingswetenskappe so juis die belofte bied dat dit moontlik mag wees om denke as fenomeen in suiwer fisiese terme te verklaar. Die oplossing vir die probleem word naamlik gesoek in die gedagte van inligtingsverwerking, na analogie van die wyse waarop beheerkodes gebruik kan word om die aktiwiteit van 'n meganisme te beheer, ongeag die kompleksiteit van daardie aktiwiteit. Denke kan met ander woorde moontlik as die uitvoering van 'n

innerlike algoritme (d.w.s. 'n *outomatiese formele sisteem*) beskou word, wat inwerk op data - innerlike voorstellings van die wêreld - wat gegenerereer word in die fisiese proses van waarneming. Langs hierdie weg word gehoop dat verklaar sal kan word hoe denke gedrag veroorsaak. Die konsekwensies van so 'n beskouing word in sy mees radikale vorm uitgewerk deur Fodor.

Fodor aanvaar dat die essensie van denke geleë is in die intensionaliteit daarvan, d.w.s. dat denke altyd 'n denkobjek het waarop dit gerig is. Intensionaliteit word verklaar in terme van proposisionele houdings (draers van veronderstellings, begeertes ens.) wat in wese 'n gerigtheid op 'n innerlik voorstelling is. So 'n innerlike voorstelling is 'n abstrakte enkodering van inligting wat deur die sintuie gelewer is. As formele objek kan so 'n voorstelling dus innerlik dien as die tipe entiteit wat aan bewerkings onderhewig is, of wat verwerk kan word; d.w.s. as 'n simbool of geïnterpreteerde merker in 'n formele sisteem.

Hierdie beskouing het egter sekere radikale implikasies wat volg uit die aard van formele sisteme. Alle kodes (simbole) en verwerkingsreëls in so 'n sisteem moet vooraf eksplisiet gedefinieer wees. Binne die sisteem kan nuwe simboolkombinasies ontwikkel word, en korrelasies in die samehang van simboolkombinasies gevind word, maar die mees elementêre simbole en verwerkingsreëls is 'n gegewendheid. Indien denke dus in terme van 'n formele sisteem verklaar moet word, dan impliseer dit dat daar 'n innerlike, vooraf-bestaande 'taal van die denke' moet wees.

'n Volgende probleem is dat sulke simbole innerlik selfgenoegsaam is tot die sisteem, d.w.s. dat dit slegs 'n 'betekenis' kan hê in terme van hoe dit innerlik deur die verwerkingsreëls gebruik word. Dit is dus nodig om te wys hoe die simbole (voorstellings) na 'n uiterlike werklikheid kan verwys, sodat dit die betekenis wat gedra word in die proposisionele houdings wat daarop afgebeeld is, kan handhaaf, sonder die tussenkoms van 'n intelligente wese wat dit interpreteer (in wiskunde word die verwysing na 'n eksterne domein vooraf vasgelê deur aksiomatisering - 'n handeling uitgevoer deur 'n mens).

Die enigste moontlikheid wat Fodor kan sien, is dat hierdie betekenis vasgelê word deur 'n kousale samehang. Betekenis word vasgelê deur 'n kousale ketting wat begin daar waar die essensie van die ding in die eerste plek bepaal word in 'n definisie. Die aard van die ding bepaal op 'n kousale basis watter simbool geaktiveer gaan word op grond van inligting gedra in die sintuie.

Hierdie probleem van betekenis veroorsaak dat sommige kognitiewe wat wel simpatiek is ten opsigte van 'n inligtingsteoretiese verklaring vir die aktiwiteit van die senuweestelsel as bepalende faktor vir gedrag, so 'n verklaring van denke in terme van intensies verwerp. Veral Dennett is prominent in hierdie opsig. Hy meen dat intensionele verklarings van gedrag bloot 'n (derde persoon) beskrywing van gedrag in rasonale terme uitmaak. Die essensie van gedrag word egter deur deterministiese prosesse in die senuweestelsel bepaal. Dit kan wel as die verwerking van inligting beskou word, maar nie in terme van die bewuste inhoud van die denke nie. Hierdie standpunt is dus 'n terugkeer na 'n gesofistikeerde vorm van neurofisiologiese reduksie. Die oorspronklike probleem wat aanleiding gegee het tot die inligtingsverwerkingsbenadering, naamlik die inhoudelike aspek van denke of intensionaliteit, word hiermee prysgegee.

Daar is verder ook 'n praktiese vorm van kognitiewe navorsing wat voorkom in die eksperimentele sielkunde, waar gehoop word om sulke teoretiese probleme te vermy deur 'n streng empiristiese houding te handhaaf (op die oog af lyk dit egter asof hierdie navorsers dikwels eerder nader aan Dennett is as aan Fodor). Die tipiese werkswyse in hierdie benadering is om 'n beskrywing van die een of ander taak wat 'n persoon uitvoer te gee in formele terme. Daar word dan beweer dat hierdie 'n beskrywing is van daardie algoritmiese prosesse en strukture wat die uitvoer van die taak onderlê, wat op een of ander wyse binne die senuweestelsel moet bestaan.



## HOOFSTUK 6

## 'n EVALUASIE VAN DIE INLICHTINGSVERWERKINGSBENADERING

Indeed I confess, nothing seems more possible to me than that people some day will come to the definite opinion that there is no copy in either the physiological or the nervous systems which corresponds to a *particular* thought, or a *particular* idea, or memory.

- Wittgenstein (1982, p. 66e; 504).

## 6.1. Inleiding

Twee besondere probleme bestaan vir diegene wat 'n suiwer materialistiese - of te wel fisikalistiese - verklaring vir die mens met inbegrip van sy vermoë tot denke wil gee. Eerstens is daar die probleem van die kwalitatiewe aspek van die psigiese lewe - van gevoelens en sensasies - wat gewoonlik beskryf word as die probleem van *qualia* (sien Nagel, 1974; Gunderson, 1985, p. 236 ff.). Die kognitivisme gee betreklik min aandag hieraan. Hierdie houding is moontlik verdedigbaar insoverre kognitiewe sielkunde as sielkundige teorie oor die redelike aspekte van die denke - of 'kognisie' - wil handel. Wanneer kognitivisme uitgebrei word tot 'n omvattende perspektief op denke in die algemeen is hierdie wel 'n ernstige gebrek (vgl. Meijsing, 1990, p. 107).

Die fokus van die poging van kognitivisme om denke te verklaar, word egter gewoonlik geplaas op die tweede probleem, naamlik die van *intensionaliteit*. Hierdie eienskap, wat dui op die wyse dat die denke altyd op iets gerig is (vgl. Afdelings 5.4 en 6.4), word aan die hand van 'n voorstellingsmodel hanteer: die gedagte dat die wêreld innerlik voorgestel word - waarskynlik deur bemiddeling van 'n kodesistiem in die brein. Hierdie voorstellings speel dan die rol van simbole wat bewerkings ondergaan binne 'n algoritmiese proses, en dit is hierdie simboolverwerkingsproses wat die wese van die denke uitmaak.

'n Aantal van die mees algemene argumente wat geopper kan word ter ondersteuning van so 'n verklaring van die denke word vervolgens bespreek en geëvalueer.

## 6.2. Die struktuur en funksie van die brein

Teen die agtergrond van 'n reduksionistiese tendens in die molekulêre biologie ontstaan die suggestie dat die brein te verstaan is as 'n versameling van eenhede wat chemiese seine uitruil (vgl. Reeke en Edelman, 1988, p. 144). Volgens hierdie perspektief word gereken dat 'n neuron 'n eenheid is wat 'n sein lewer - wanneer dit vuur - of wat nie 'n sein lewer nie, en dat hierdie 'n binêre sisteem vir die hantering van data impliseer soortgelyk aan dit wat in 'n syferrekenaar voorkom. Penrose (1989, pp. 392-5) wys in hierdie konteks daarop dat dit moontlik is om die aktiwiteit van 'n neuron, soos hier gedefinieer, te simuleer met 'n rekenaar; en selfs om omgekeerd die logiese prosesse wat in 'n rekenaar voorkom te simuleer met 'n aaneenskakeling van sulke neurone.

Dit het egter gou reeds geblyk dat die brein 'n heelwat meer komplekse sisteem is as wat so 'n eenvoudige interpretasie van die aard van 'n neuron sou toelaat. Reeds in 1950 beweer Turing, in 'n artikel waarin hy die sogenaamde Turingtoets vir die moontlikheid van kunsmatige intelligensie voorstel (vgl. Afdeling 6.3), dat die chemiese verskynsels in die senustelsel waarskynlik minstens net so belangrik as die elektriese faktore is. Ook die rekenaarpionier Von Neumann (1956) meen dat die brein ander tipes prosesse gebruik as dit wat in 'n rekenaar voorkom. Daar is sekere analogiese faktore - d.w.s. faktore nie van 'n digitale aard nie - wat 'n rol speel soos die diameters van die aksone en die chemiese aard van die neurogeleiers. Dit is byvoorbeeld nie waar dat 'n neuron iets is wat vuur of nie vuur nie; eerder is daar by die geleiding van 'n sein 'n toename in die frekwensie van pulse wat gelewer word (Penrose, 1989, pp. 395-6). Daar is ook geen duidelike sentrale beheersentrum vir dataverwerking soos die sentrale verwerkingseenheid van 'n rekenaar nie (Young, 1988, pp. 20-1).

Teen hierdie agtergrond skryf Meijnsing (1990) dat dit gou duidelik geword het dat dit onjuis is om die brein te beskou as 'n ongestruktureerde versameling van digitale binêre eenhede. Sy haal in hierdie verband vir Rosenblith aan (Meijnsing, *ibid*, p. 58) wat teen 1966 skryf, "We no longer hold the earlier widespread belief that the so-called all-or-none law from nerve impulses makes it legitimate to think of relays as adequate models for neurons ... Detailed comparisons of the organization of computer systems and brains would prove equally frustrating and inconclusive." In die algemeen is daar sulke probleme soos die groot aantal neuronale elemente, die kompleksiteit van onderlinge verbindings, variasies in struktuur tussen breine van dieselfde spesie, en dies meer, wat dit 'n onbegonne taak maak om globale funksie vanuit struktuur af te lei (vgl. Edelman, 1989a).

Die gedagte wat vervolgens ontstaan, is dat ooreenkomste tussen die brein en rekenaars eerder gevind sal word in wiskundig analoë funksies as in strukturele ooreenkomste. So 'n funksionalistiese benadering neem die bestaan van neurone, sinapse en dies meer as vanselfsprekend aan, maar reken dat die spesifieke fisiese besonderhede van minder belang is as die oorkoepelende gedagte dat die brein 'n meganisme is wat inligting verwerk op grond van interne algoritmes. Daar word dus veronderstel dat 'n brein dieselfde *tipe* ding is as 'n rekenaar - naamlik 'n fisiese sisteem waarbinne 'n formele sisteem van simbole en manipulasiereëls geïnkarnear is - ongeag hoe dit in die fisiese organisasie van die brein (in rekenaarsterme, sy 'argitektuur') gerealiseer word.

Dit word dan op grond van hierdie voorveronderstelling juis die taak van neuroloë om te bepaal hoe die senuweestelsel inligting enkodeer en hoe dit deur die brein gemanipuleer word; m.a.w. hoé dit is dat die brein 'n verwerker van inligting kan wees. So reken Young (1978) dat die brein 'n eie taal bevat waarbinne inligting geënkodeer is. Dit is die taak van neurofisioloë om hierdie formele taal, wat die programme bevat wat bepaal hoe die brein werk, te ontsyfer.

Sekere bedenkinge oor die vraag of hierdie die korrekte karakterisering van die aktiwiteite van die brein verteenwoordig, ontstaan egter met 'n toename van neurologiese kennis. Selfs Young, wat in die algemeen simpatiek staan teenoor die inligtingsverwerkingsbenadering, reken dat die enkodering van inligting in die brein op 'n meer komplekse wyse moet geskied as wat gewoonlik gemeen word. Hy skryf (Young, 1988, p. 50), "It may be wrong to think that the information in the brain is stored in any 'compiled' or 'coded' or 'propositional' form. Rather we may have to consider it as embodied somehow in the whole organization of the representational system."

In soortgelyke trant noem Edelman (1989a, pp. 38-9) 'n hele aantal probleme wat oorbrug moet word om dit wat bekend is oor die struktuur van die brein te vereenselwig met die gedagte aan 'n inligtingsverwerkingsisteem. Voorbeelde hiervan is die volgende:

- Daar is blyke van 'n afwesigheid van akkurate punt-tot-punt bedrading in die senuweestelsel. Daar is met ander woorde nie sprake van 'n presiese bedrading wat as basis vir neuronale strukture kan dien nie, maar eerder 'n groot mate van innerlike variasie, asook 'n groot mate van oorvleueling van onderlinge

verbindingsweë. In inligtingsterme impliseer sodanige anatomiese variasie 'n groot mate van geruis in die versending van seine, wat op een of ander wyse oorbrug moet word. Verder bestaan 'n groot mate van variasie in soortgelyke dele van die sensuweestelsels van verskillende individue van dieselfde spesie. Oor die mening dat presiese innerlike algoritmes kan bestaan vir die verwerking van data wat onttrek word uit waarneming, skryf Edelman (1989a, p. 42), "These beliefs persist despite the presence of the enormous structural and functional variances that exist in neural tissue - variances that would doom any equivalent parallel computer to producing meaningless output within short order even with the best of error-correcting codes."

- Neurochemiese data bevestig hierdie idee van lokale variasies. Selfs strukture wat by herhaling voorkom, kan verskillende neuroversenders gebruik, of chemies heterogeen wees.
- Tot op datum is daar geen empiriese ondersteuning vir die bestaan van 'n neuronale kodesistiem nie.
- Daar is uiteenlopende oorvleuelende neuronale verbindings wat na verskillende neurone in 'n besondere area loop, wat aandui dat 'n neuron nie die bron van sy invoer op 'n unieke wyse kan identifiseer nie.
- Die organisasie van neuronale netwerke in die fenotipe laat veralgemenings toe selfs op grond van 'n beperkte aantal voorbeelde van komplekse stimuli. Hierdie verskynsel kan nie bevredigend op grond van leerteorieë verklaar word nie.
- Die resultaat van waarnemingsprosesse kom vir die waarnemer as 'n geïntegreerde geheel voor, ten spyte daarvan dat dit die gevolg is van die aktiwiteit van meervoudige onderliggende meganismes. Op soortgelyke wyse is meervoudige verspreide neuronale areas gewy aan 'n enkele sensoriese funksie of modaliteit.
- Daar is 'n probleem om die oorsprong van waarnemingskategorieë te beskryf. Dit gaan hier oor die vraag hoe inligting in die eerste plek kan bestaan in die wêreld; watter verband kan bestaan tussen seine in die brein en die kategorieë van die denke (vgl. ook Reeke en Edelman, 1988). Hoewel die fisiese en sensoriese ordes 'n ooreenkoms mag hê, is hulle nie identies nie. Terwyl fisiese wetenskaplike beskrywings die reëls wat die eienskappe van fisiese objekte bepaal beskryf, spesifiseer dit nie 'n wyse waarop die objekte van waarneming vir

'n spesifieke spesie gekategoriseer kan word nie (hierdie argument word verder opgevolg in Afdeling 6.6).

Uiteindelik wil dit dus voorkom asof daar niks is in dit wat bekend is oor die struktuur en funksionering van die brein wat suggereer dat dit noodwendig beskou moet word as 'n meganisme vir die verwerking van inligting (in die formele sin van innerlike simbole met manipulasieëls daarvoor gedefinieer) nie. Daar is intendeel feite wat moeilik is om te akkomodeer in so 'n interpretasie.

### 6.3. Die rekenaar as universele probleemoplosser

'n Rekenaar het klaarblyklik die vermoë om probleme op te los, en om met 'n omgewing in interaksie te tree in die vorm van die invoer en uitvoer van inligting. Tog kan 'n rekenaar in suiwer fisiese terme beskou word as 'n meganisme vir die verwerking van inligting. Sy aktiwiteit kan beskryf word as die opeenvolging van 'n reeks innerlike toestande wat 'n algoritmiese proses verteenwoordig. Dit is dus nie vreemd dat die vraag sou ontstaan of 'n verklaring van die menslike denke nie ook in terme van dieselfde tipe prosesse wat by 'n rekenaar voorkom, gegee sou kon word nie.

Die feitelike bestaan van rekenaars word dan as 'n soort 'bestaansbewys' beskou vir die geldigheid van die intuïesies wat die inligtingsverwerkingsbenadering onderlê. Daar word naamlik geredeneer dat daar rekenaars bestaan wat dieselfde rasonale prosesse manifesteer as wat by mense voorkom, en dit is bekend hoe hierdie meganismes werk. Dus is dit redelik om te aanvaar dat soortgelyke innerlike prosesse ook by mense voorkom. So 'n redenasie kom byvoorbeeld voor by Fink (1971, p. 5), wanneer hy skryf, " ... whether we are conscious of the fact or not, the brain employs the rules of logic. In a very real sense, the brain is a computer and its computer-like functions can be imitated by machinery."

Hierdie is die aannames van daardie skool in die sogenaamde 'kunsmatige intelligensie' wat poog om menslike denke na te boots (vgl. Newell, Shaw & Simon, 1958; Simon 1979), teen die agtergrond van ontwikkelinge in die logika en die metodiek van probleemoplossing (vgl. Afdeling 4.4). Vanuit hierdie perspektief word byvoorbeeld geredeneer dat denke noodwendig die verwerking van inligting beteken, wat in formele terme as sisteme vir die manipulering van simbole beskryf kan word; dat probleemoplossing noodwendig 'n doelgerigte selektiewe soekproses impliseer; en dat langtermyngeheue noodwendig 'n organisasie van assosiatiewe

strukture impliseer (vgl. Simon 1979).

Teen die agtergrond van hierdie gelykstelling van denke aan bepaalde take wat, ten minste teoreties, deur 'n rekenaar wat op toepaslike wyse geprogrammeer is uitgevoer kan word, ontstaan die vraag nou of dit impliseer dat 'n rekenaar - nou of in die voorsienbare toekoms - (sal) kan dink. Turing stel in 'n artikel wat reeds in 1950 gepubliseer is 'n toets voor om uitsluitel oor hierdie saak te kry. Dit sou bekend word as die Turingtoets vir kunsmatige intelligensie (die eerste programmeerbare elektroniese syferrekenaar - ENIAC - is in 1946 bekendgestel; vgl. Haugeland, 1987).

Turing reken dat die vraag of rekenaars kan dink te onpresies of ambivalent is aangesien dit tot 'n nimmereindige gekibbel sou lei oor definisies van wat presies dit beteken om te 'dink'. In die plek daarvan stel hy 'n soort nabootsingspel voor, wat kan dien as operasionele kriterium vir gedrag wat as aanduiding van denke beskou kan word.

Veronderstel daar is drie persone, 'n man, 'n vrou en 'n vraagsteller (van enige geslag) wat skriftelik kommunikeer d.m.v. een of ander elektroniese tikmasjien vanuit afsonderlike kamers. Die vraagsteller moet vrae vra (via die tikmasjien), en in terme van die getikte antwoorde bepaal wie die man is en wie die vrou. Die respondeerders kan enige antwoorde gee wat hulle wil, en mag doelbewus poog om die vraagsteller te flous. Nou vra Turing, wat sal gebeur as een van die twee respondeerders vervang word deur 'n masjien? Die probleem word nou vir die vraagsteller om in terme van die skriftelike kommunikasie te onderskei tussen mens en masjien. Die rekenaar slaag die Turingtoets indien die menslike vraagsteller dit nie as rekenaar kan eien nie. Indien 'n masjien ontwikkel kan word wat só reageer dat dit nie moontlik is om hierdie onderskeid te maak nie, is daar geen rede om nie te aanvaar dat die masjien aan alle redelike vereistes vir intelligensie voldoen nie, aldus Turing.

Ten spyte van die operasionalistiese aard daarvan, moet toegegee word dat die slaag van die Turingtoets deur 'n masjien 'n besondere kragtige aanduiding sal gee dat 'n vraagsteller hier met 'n intelligente wese te doen het. Dit is wel waar dat die vermoë om 'n samehangende gesprek te voer dieselfde basis is waarop mense in hulle alledaagse omgang intelligensie aan andere toedig - of minstens 'n groot deel daarvan. Die slaag van die Turingtoets sal nie bewys dat die funksionalistiese benadering tot denke korrek is nie (soortgelyke gedrag kan dalk deur verskillende

tipes sisteme openbaar word), en sekerlik nie dat 'n rekenaar kan 'dink' nie. Dit sal egter 'n sterk aanduiding gee dat die benadering van die kunsmatige intelligensie wel geldig is. Verder sal dit die onus plaas op 'n persoon wat die aanspraak ontken dat hier blyke is van intelligente optrede soortgelyk aan die van 'n mens, om te wys waar die rekenaar nóg tekortskiet.

Dennett (1983/84) waarsku egter tereg dat die Turingtoets nie verskraal moet word nie; dit is juis belangrik dat so 'n sisteem enige onderwerp, en veral ook vrae waarin konteks 'n groot rol speel, moet kan hanteer. Op hierdie wyse oorkom hy in 'n mate kritiek soos dié van Gunderson (1985) wat bedenkinge het daarvoor dat dit sinvol kan wees om intelligensie - of die vermoë tot denke - toe te ken op basis van 'n enkele tipe gedrag.

'n Gevaar wat wel bestaan by die Turingtoets, veral waar 'n beperking geplaas word op die konteks waarbinne die vrae gestel word, is dat die toets mag verander in 'n intelligensietoets vir die vraagsteller. In hierdie konteks het Weizenbaum (1965) bv. sy ELIZA-program ontwikkel, wat die rol inneem van 'n soort non-direktiewe terapeut. Hiermee wou hy egter juis aantoon hoe 'n skyn van intelligensie geskep kan word d.m.v. 'n paar eenvoudige kunsgrepe, omdat mense geneig is om intelligensie toe te dig aan so 'n program wanneer hulle daarmee in interaksie tree. Wanneer 'n vraagsteller probeer om buite die voorgeskrewe konteks te tree, word dit gou duidelik dat daar geen sprake van 'insig' by die rekenaar is nie.

Colby (1981) ontwikkel op sy beurt die PARRY-program wat ten doel het om die gedrag van paranoïdale pasiënte na te boots. Hierdie program was klaarblyklik besonder suksesvol in dié sin dat 'n aantal psigiaters nie kon onderskei tussen die wyse waarop die program reageer op vrae en die reaksies van ware paranoïdale pasiënte nie. Die probleem met hierdie proses is dat die situasie 'n kunsmatige beperking geplaas het op die tipe vrae wat gevra is, dat die psigiaters waarskynlik oorversigtig was omdat hulle besef het een van die respondente is 'n werklike persoon, en verder dat paranoïdale pasiënte in die algemeen geneig is om stereotipe response te lewer (vgl. Dennett, 1983/84; Meijsing, 1990). In 'n parodie van hierdie benadering beweer Weizenbaum (1974) dat hy nog 'n beter (en goedkoper) program kan voorstel wat 'n soortgelyke toets sal kan slaag, naamlik die nabootsing van 'n outistiese kind. Die vraagsteller sleutel sy vrae op die rekenaar se sleutelbord in, en die rekenaar reageer eenvoudig gladnie! (vgl. ook Weizenbaum se briefwisseling met Arbib oor hierdie saak: Arbib, 1974).

'n Ongelukkige gevolg daarvan om té nou op die Turingtoets te fokus is dat gekonsentreer word daarop om menslike vraagstellers te flous, eerder as om 'n bydrae te lewer tot insig in die essensiële aspekte van die rede. Uit hierdie oogpunt gesien is daardie bydraes vanuit die perspektief van die kunsmatige intelligensie wat poog om programme te ontwikkel wat aspekte van die menslike rede naboots, en wat die slaag van die Turingtoets slegs as 'n langtermyn doelwit beskou, waarskynlik van meer waarde.

Dreyfus (1979) onderskei vier fases in die ontwikkeling van kunsmatige intelligensie (vgl. ook Haugeland, 1987, pp. 176 - 211).

In die eerste fase is probeer om algemene programme vir die oplos van probleme te skep. So wys Newell en Simon hoe 'n rekenaar 'n sekere klas probleme met behulp van sekere algemene heuristiese soekbeginsels kan oplos, en ontwikkel hulle 'n algemene algoritme vir die oplos van sulke probleme, die 'General Problem Solver' of GPS. Hierdie tipe program was egter gerig op 'n besondere beperkte probleem-area met 'n wiskundige strekking, en kon nie werklik veralgemeen word tot breër denkprosesse nie.

Ten einde hierdie probleem van veralgemeenbaarheid te hanteer, is in die tweede fase probeer om programme te ontwikkel wat meer relevant is tot die gedagte aan menslike insig en begrip, bv. probleme vir semantiese verwerking (soos begrip van eenvoudige sinne in Engels). Daar is probeer om sulke probleme op te los deur dit versigtig te omskryf binne 'n afgebakende konteks. Hieruit sou die insig volg dat so 'n kunsmatige isolering van 'begrip' ook nie tot veralgemeenbaarheid lei nie, klaarblyklik as gevolg van die kompleksiteit van die samehang van feite, en dat feite nie van konteks geskei kan word nie.

Hierdie probleme sou in 'n derde fase lei tot die ontwikkeling van die gedagte aan sogenaamde 'mikro-wêreld.' So 'n mikro-wêreld is 'n vereenvoudigde area van samehangende feite wat in isolasie beskou kan word. 'n Voorbeeld hiervan is Winograd se SHRDLU program wat opdragte in 'n beperkte deelversameling van natuurlike taal kan vertolk ten einde blokkies in 'n vereenvoudigde abstrakte blok-wêreld te manipuleer. Dit het egter gou duidelik geword dat feite nie in 'n kunsmatige ruimte in isolasie van 'n breër konteks hanteer kan word nie (vgl. Winograd, 1980, in hierdie verband).

Dit sou tot die vierde fase lei, wat sou konsentreer op die voorstelling van konteksafhanklike inligting in uitgebreide datasisteme (bv. sogenaamde 'deskundige



sisteme'), en 'n soektog na wyses om konteks te hanteer, bv. Minsky se 'frames' en Schank se 'scripts'.

Dit wil dus voorkom of die gemeenskaplike tema by die voorstanders van kunsmatige intelligensie 'n aanname is dat die wêreld in terme van 'n stel diskrete feite hanteer kan word, en vervolgens die wyse waarop hulle stadig maar seker gekonfronteer is met die probleem van veralgemeenbaarheid op grond van die konteksafhanklikheid van feite. Dreyfus (1979) reken dat die groot probleem met die benadering van die kunsmatige intelligensie geleë is in die gedagte dat die konsep van 'n 'wêreld' verskraal kan word tot 'n universum van geïsoleerde feite. In die geval van die mens is so 'n wêreld egter nie gespesifiseer as 'n reeks feite nie, maar as 'n konteks van gemeenskaplike menslike belange (bv. die 'wêreld van die kunste').

Probleme met die voorstelling van enorme hoeveelhede data in die vorm van lyste met onderlinge skakels (*nodes*) lei tot hernude belangstelling in alternatiewe datastrukture, soos sogenaamde 'neurale netwerke' (vgl. Rumelhart en McClelland, 1986). Hierdie is 'n herlewing van die perseptonprojek van Rosenblatt (vgl. Dreyfus en Dreyfus, 1988) waar gepoog is om die struktuur van die brein te simuleer in terme van netwerke van eenhede met gedifferensieerde onderlinge kommunikasievermoë. Hierdie benadering pas egter moeilik in binne die algemene inligtingsverwerkingsbenadering met sy fokus op innerlike algoritmes en formele sisteme, weens die probleem daarvan om logiese verbande tussen interne voorstellings te hanteer binne die vereistes van 'n formele sisteem (vgl. Fodor en Pylyshyn, 1988). Daar bestaan egter ook pogings om dié twee benaderings te vereenselwig soos dié van Bechtel (1988b) en Hawthorne (1989).

Binne die tradisionele beskouings in die inligtingsverwerkingsbenadering word gereken dat die probleem van algemene kennis - die kennis van 'gesonde verstand' - en ook die probleem van kontekstuele kennis (vgl. Shanon, 1990) in terme van datastrukture oplosbaar móét wees, want alle kennis word as versamelings van feite beskou ('n algemene leerstelling in die empiristies-positivistiese tradisie, soos dit o.a. voorkom by Wittgenstein uit die tyd van die *Tractatus*). Dit is per slot van rekening duidelik dat hierdie probleme opgelos is in die geval van die mens: die vraag is net hóé? Dreyfus (1979) en Dreyfus en Dreyfus (1986) suggereer egter dat dit moontlik juis nie kennis is wat hier ter sprake is nie, maar *vaardigheid*. Vaardigheid skep die konkrete praktiese konteks waarbinne feitelike kennis eers moontlik word (vgl. ook Baker en Hacker se siening van taal as vaardigheid, soos bespreek in Afdeling 6.5).

Sekere werkers in hierdie veld, soos Winograd, ontwikkel mettertyd bedenkinge oor die vooruitsigte van kunsmatige intelligensie op grond van "... the difficulty of formalizing the commonsense background that determines which scripts, goals and strategies are relevant and how they interact." (Winograd, 1984, p. 98). Brooks (1991) kla in hierdie verband dat die navorsers in kunsmatige intelligensie te min aandag gee aan die proses van abstrahering, naamlik hoe om 'n bruikbare abstrakte beskrywing van 'n spesifieke omgewing te verkry. Hierdie is volgens hom juis die sentrale probleem wat 'n intelligente wese moet kan hanteer. In die praktyk word sulke abstrakte voorstellings van die wêreld egter bloot deur die menslike programmeerder in voltooid vorm aan die rekenaar gegee. In 'n soortgelyke trant bevraagteken Heil (1981) die stelling dat die innerlike toestande van 'n rekenaar as simboliese voorstellings van die wêreld beskou kan word. Hy reken dat die moontlikheid om die innerlike kodes van 'n rekenaar as betekenisvol te interpreteer - as verwysend na sekere feite oor die wêreld - in wese afhanklik is daarvan dat die rekenaar op 'n sekere wyse aangewend word deur 'n gebruiker.

'n Gebrek aan sukses en 'n groeiende besef van sulke probleme soos die kontekstuele aard van alle konsepte en die inherente ambivalensie van taal (vgl. Winograd, 1980), veroorsaak dat die werkers op die terrein van kunsmatige intelligensie vervolgens minder geneig word om aanspraak te maak daarop dat hulle werk iets met menslike kognisie te doen het. Putnam (1988b) se oordeel oor kunsmatige intelligensie is dat werk in hierdie konteks uiteindelik *geen* wesenlike bydrae tot die studie van die denke gemaak het nie. Wat sy oordeel besonder betekenisvol maak, is dat hy self een van die eerste persone was om die moontlikheid te opper dat die probleme van denke en intensionaliteit in terme van sogenaamde 'Turing machine functionalism' opgelos sal kan word (vgl. Putnam, 1960; asook Afdeling 5.4).

'n Mens kan egter redeneer dat negatiewe resultate ook vooruitgang beteken, omdat dit aandui dat sekere strategieë wat geloofwaardig lyk in werklikheid ontoereikend blyk te wees. Die relatiewe gebrek aan sukses in die nabootsing van menslike denke tot dusver bewys nie dat die onderliggende benadering nutteloos is nie, maar dit suggereer wel dat dit tyd mag wees om sekere fundamentele aannames in heroorweging te neem. Omgekeerd dui pogings soos dié wat beskryf word deur Brooks (1991) aan dat die formele model van abstrakte voorstellings, gemanipuleer deur sintaktiese reëls, dalk nie 'n noodsaaklike vereiste mag wees in die bou van selfs 'n intelligente *robot* nie. Hy beskryf naamlike 'n aantal robotte wat reeds gebou is en

wat die vermoë het om op 'n eenvoudige manier met 'n ongespesifiseerde omgewing in interaksie te tree, sonder om op enige wyse gebruik te maak van innerlike voorstellings van daardie omgewing.

Die neerslag van die probleme wat deur die kunsmatige intelligensie-benadering ervaar word, is dat geen program nog ooit ontwikkel is wat die Turingtoets kon slaag nie, en verder dat so 'n program ook nêrens in sig is nie.

Teen hierdie agtergrond is French (1990), wat in die algemeen simpatiek is ten opsigte van die moontlikheid van die ontwikkeling van kunsmatige intelligensie, se beskouing van die probleme van die betrokke dissipline insiggewend. Hy redeneer dat geen rekenaar ooit die Turingtoets sal slaag nie, omdat slegs 'n wese wat die wêreld ervaar soos 'n mens dit doen die toets ooit sal kan slaag. Die toets is volgens hom te streng, en hy voel blykbaar dat dit onregverdig is teenoor rekenaars! Hy beweer dat menslike intelligensie gestruktureer is in terme van menslike ervaring, opgebou uit sekere subkognitiewe prosesse wat die produk is van 'n mens se ervaringsgeskiedenis soos dit afspeel in 'n kulturele konteks.

Hierdie onderliggende assosiatiewe strukture gee aan 'n mens die vermoë om neologismes te hanteer - 'n voorbeeld wat hy gee is die beoordeling van 'n woord soos 'Flugblogs' as naam vir 'n ontbytkos - of om kruisklassifikasies van woorde uit te voer wat nie in die definisies van die woorde bevat is nie - soos om 'blare' te beoordeel as 'n 'wegkruipplek'. Hy reken dat die innerlike samehang wat tussen feitelik alle moontlike klasse voorkom - die assosiatiewe struktuur wat konsepte onderlê - noodwendig die produk van ervaring moet wees.

French reken dat hierdie tipe probleme opgelos sal kan word deur die spesifikasie van bepaalde 'subkognitiewe prosesse' wat die waarneembare kognitiewe prosesse onderlê (hy bly vaag oor wat sulke subkognitiewe prosesse behels). Sy redenasie kan egter dien as 'n argument teen die kans op sukses van kunsmatige intelligensie in die besonder en teen die inligtingsverwerkingsbenadering in die algemeen, al sien hy dit blykbaar nie so nie. Hy veronderstel naamlik dat daar steeds iets is wat 'intelligensie' genoem kan word, en wat uit die wyse waarop dit in 'n konkrete vorm by mense manifesteer, geabstraheer kan word. Dit behels blykbaar 'n onderliggende vermoë om formele bewerkings op innerlike klasse te doen (voorbeelde wat hy noem is die vermoë tot kategorisering, om nuwe konsepte te leer, om ou konsepte in 'n nuwe omgewing aan te wend, ens. (*ibid.*, p. 54)). Die moontlikheid wat hy ignoreer, is dat 'intelligensie' self 'n produk is van bepaalde pragmatiese aspekte en kulturele

invloede op menslike gedrag, of van die wyse waarop mense se aktiwiteite in terme van openbare norme beoordeel kan word, en dat dit *weselik* nie hiervan geskei kan word nie (vgl. Coulter, 1983, pp. 152-6).

#### 6.4. Die funksionalistiese interpretasie van intensionaliteit

Die probleem van die verklaring van die denke word deur kognitiewe wetenskap geïnterpreteer as dié van die intensionele aard daarvan: die wyse waarop denke 'n gerigtheid op 'n objek impliseer (vgl. Afdeling 5.4). So 'n 'objek' hoef egter nie 'n bestaande fisiese ding te wees nie: dit is 'n intensionele objek, 'n objek wat in die denkhandeling self vervat is. Anders as in die geval van die Behaviourisme, word hiermee dus aanvaar dat 'n mens (of dier) se gedrag nie noodwendig direk deur die aard van die fisiese wêreld bepaal word nie, maar deur hoe die organisme die wêreld vir homself voorstel.

Die probleem is nou hoe om intensionaliteit te karakteriseer in suiwer fisiese terme om so die fisikalistiese voorveronderstellings wat as noodwendig vir 'n wetenskaplike perspektief beskou word, te behou.

Daar word geredeneer dat die essensie van intensionaliteit vasgevang word in die bestaan van sekere soorte van uitsprake; of, anders gestel: omdat intensionaliteit bestaan, is dit so dat sekere tipes uitsprake moontlik en sinvol is. Dit gaan hier spesifiek oor daardie tipe uitsprake wat nie van 'n feitelike toedrag van sake afhanklik is nie, of kan wees nie: bv. die uitdruk van veronderstellings, wense en verwagtinge. Hierdie klas van uitdrukkings word gemeenskaplik na verwys as 'proposisionele houdings'. Daar word veronderstel dat dit die bestaan van sulke proposisionele houdings is wat die algemene wyse waarop mense mekaar se gedrag voorspel, deur motiewe aan mekaar toe te skryf, so suksesvol maak, in die vorm van 'n soort populêre sielkunde (*folk psychology*; vgl. Fodor, 1981; Greenwood, 1991). Chisholm (1957) se analise toon dat sulke intensionele uitsprake as uitdrukkings van proposisionele houdings 'n onderskeibare klas van proposisies uitmaak.

Fodor (1975) redeneer dat aangesien sulke intensionele uitsprake nie van 'n feitelike toedrag van sake afhanklik is nie, en dit gevolglik nie van veroorsaking deur eksterne fisiese faktore afhanklik kan wees nie, dit 'n gerigtheid op 'n *innerlike* objek impliseer. So 'n innerlike objek moet egter 'n fisiese entiteit wees, iets konkreet wat gedrag kan veroorsaak. Dit suggereer dus die enkodering van inligting binne die

senuweestelsel, wat as die voorstellings van 'n feitelike orde kan dien. Volgens Fodor kan intensionaliteit dus slegs in terme van innerlike voorstellings verklaar word.

Sulke voorstellings moet verder bevat word binne 'n struktuur wat redenering moontlik maak; dit wil sê, die uitdrukking van formele en logiese verhoudings tussen elemente, wat noodwendig die bestaan van 'n innerlike denктаal impliseer, waarbinne die voorstellings as entiteite onderhewig aan logiese bewerkings hanteer kan word. So 'n innerlike denктаal moet 'n formele taal wees met 'n sintaksis waarbinne die formele relasies tussen terme uitgedruk kan word - die term 'sintaksis' dui juis op die formele strukturele relasies tussen terme. Daar is met ander woorde hier sprake van die inkarnering van 'n formele sisteem binne die senuweestelsel.

Die feit dat hier sprake is van 'n formele sisteem plaas 'n beperking op die aard van die innerlike voorstellings wat geskik sal wees om as terme vir verwerking te dien. Sulke voorstellings moet gekoppel kan word aan elemente wat inpas in die versamelingsleer (vgl. Afdeling 4.7.3); dus klasse wat gedefinieer is in terme van gemeenskaplike eienskappe of die direkte weerspieëling van 'n essensie (vgl. hier Fodor se voorkeur vir Kripke se benadering: Afdeling 5.7).

Dit is hierdie vereiste wat dit moeilik maak om alternatiewe voorstelle vir die aard van voorstellings te akkommodeer - bv. Kosslyn se gedagte aan denkbeelde (vgl. Afdeling 5.5). Die beswaar hier is dat 'n konkrete objek nie gebruik kan word om 'n abstrakte idee uit te druk nie (vgl. Russell, 1984, p. 196). In hierdie verband het Hamlyn (1990, pp. 50-1) die verdere beswaar dat 'n denkbeeld (of enige afbeelding) nie sy eie betekenis gee nie; om 'n denkbeeld te gebruik as voorstelling van iets anders veronderstel 'n interpretasie daarvan, en dus juis daardie intensionaliteit wat hiermee verklaar wil word.

Ook sogenaamde neurale netwerke (vgl. Rumelhart & McClelland, 1986) is problematies as wyses om sintuiglike inligting te enkodeer, omdat gespesifiseer moet word hoe die inligting uit hierdie holistiese berging onttrek kan word om as elemente in 'n formele bewerking te dien. Die formalistiese benadering is besonder afhanklik van die klassieke beskouing van konsepte as 'n klas gedefinieer in terme van sy attribute, ten einde formele logiese bewerkings moontlik te maak. Die wiskundige struktuur van 'n versameling is 'n essensiële aspek van die teorie (vgl. Fodor & Pylyshyn (1988) se kritiek op neurale netwerke asook Bechtel (1988b) en Hawthorne (1989) se pogings om wel hierdie benadering te gebruik).

Johnson-Laird (1983) stel op sy beurt 'n teorie van innerlike verwerking voor op grond van sogenaamde 'denkmodelle' wat wel binne 'n formele sisteem geakkommodeer sal kan word. Volgens hierdie benadering word innerlike voorstellings gebruik om 'n soort innerlike abstrakte 'model' van die wêreld waarna verwys word, te konstrueer. Verder word gesuggereer dat die bewerkingsreëls 'n formalisering van bepaalde heuristiese metodes verteenwoordig, en nie noodwendig die bewerkings van die klassieke logika nie.

Dit is natuurlik nodig vir enige teorie gebaseer op die gedagte aan innerlike verwerkings om te verklaar waar die terme wat in die betrokke bewerkings gebruik word vandaankom, hetsy as klasse geïdentifiseer in terme van gemeenskaplike eienskappe, of in terme van 'n direkte waarneming van essensies. Dit plaas dus 'n belangrike aksent op die spesifikasie van waarnemingsprosesse in terme van besonder gesofistikeerde invoersisteme (vgl. Fodor, 1984; ook Afdeling 5.6) wat die nodige klassifikasies moet doen om bruikbare inligting aan die rede - waar die inligting verwerk word - te lewer (Marr, 1982, se teorie van visuele waarneming kan as 'n voorbeeld hiervan beskou word).

Daar is egter sekere kritici wat juis die gedagte dat die wêreld beskou moet word as opdeelbaar in 'n spesifieke eindige en onderling uitsluitende aantal klasse, of as 'n orde wat begrypbaar is in terme van 'n stel abstrakte konsepte wat direk na entiteite in die wêreld verwys, as die sterkste argument téén 'n inligtingsverwerkingsbenadering tot redelike denke beskou (vgl. Edelman (1989a); Brooks (1991); en Lakoff (1987), onderskeidelik uit die perspektiewe van die neurologie, die rekenaarwetenskap en die linguistiek. Hierdie punt word verder bespreek in Afdeling 6.6).

#### 6.4.1. Die semantiese probleem

'n Radikale implikasie daarvan dat denke in terme van die verloop van 'n innerlike formele sisteem beskou word, is die wyse waarop die innerlike proses van denke afhanklik gemaak word van sintaksis alleen. Dit is deel van die inherente aard van formele sisteme dat die elemente daarvan slegs onderskei kan word op grond van hulle formele vorm. Wat 'n kode (d.w.s. die enkodering van 'n term) in so 'n sisteem 'beteken' het slegs te doen met die rol wat dit speel binne die konteks van die sisteem; eksterne faktore soos die bron daarvan, *wat* dit is wat die kode voorstel, speel geen rol nie. Hierdie is die gevolg van die radikale skeiding wat gemaak word

tussen sintaksis en semantiek op grond van die aard van sulke formele sisteme (vgl. Afdelings 4.4 en 4.6).

Die gevolg hiervan is wat Fodor (1981, pp. 225 - 253) 'n 'metodologiese solipsisme' noem (vgl. Afdeling 5.6). Hiervolgens het die innerlike bewerkingsprosesse van die denke slegs toegang tot die formele aspekte van die innerlike voorstellings. Fodor (*ibid.*) gebruik die gedagte dat die sielkunde 'n ondeursigtige taksonomie (*opaque taxonomy*) van denктоestande nodig het as 'n bevestiging vir sy formalistiese benadering. So 'n ondeursigtige taksonomie verwys na terme wat nie op die ware essensie van objekte afgebeeld is nie (bv. die feit dat mense die 'aandster' van die 'môrester' kan onderskei sonder op in ag te neem dat dit na dieselfde essensie - die planeet Venus - verwys, wat terloops nie 'n ster is nie). Hierdie argument is terloops 'n aanduiding van die essensialisme wat die objektivistiese voorveronderstellings van hierdie benadering in die algemeen onderlê.

Fodor reken blykbaar dat die bestaan van 'n ondeursigtige taksonomie in uitdrukkings wat proposisionele houdings verteenwoordig 'n bevestiging daarvan is dat innerlike bewerkingsprosesse slegs toegang het tot die formele aspekte van innerlike voorstellings. Semantiek is gekoppel aan die 'ware essensie' van objekte en die gebruik van 'n ondeursigtige taksonomie wys dat sulke essensies nie hier 'n rol speel nie.

Meijsing (1990) het bedenkinge oor hierdie argument, aangesien sy voel dat die formaliteitsvereiste strenger is as dié van ondeursigtigheid. Denkprosesse gereken as formele sisteem-prosesse het heeltemaal géén toegang tot enige betekenis nie, of dit nou relatief (ondeursigtig) of absoluut (in terme van 'n essensie) is. Fodor se redenasie wys dat 'n ondeursigtigheid van denктоestande relatief tot 'n verwysingswêreld nodig is, maar dit impliseer nie noodwendig die teorie van formalisering nie. Teen hierdie agtergrond kom Meijsing (*ibid.*, p. 117) tot die gevolgtrekking, "De enige reden om een formaliteitsconditie aan te hangen is dat de computationele theorie je daartoe dwingt, omdat computers hun symbolen manipuleren op grond van hun vorm. En het enige argument dat Fodor geeft voor een computationele theorie is dat hy zich mentale veroorsaken niet anders kan voorstellen."

Die teorie wat Fodor voorstel, is dat die innerlike voorstellings 'n dubbele aspek vertoon (vgl. Afdeling 5.6). Aan die een kant het die voorstellings 'n suiwer sintaktiese bestaan in geënkodeerde vorm as fisiese seine, en dit is in hierdie formele vorm dat dit 'n invloed op gedrag kan uitoefen. Aan die ander kant is die

voorstellings terme in 'n innerlike taal waarbinne intensionaliteit as proposisionele houdings uitgedruk kan word, wat dus oor 'n wêreld moet gaan, 'n semantiese uitbreiding moet hê. Die gedagte van semantiek wat hier ter sprake is, is die objektivistiese weergawe daarvan, naamlik 'n afbeelding op 'n versameling van stelhefwaardes (elemente wat die waardes 'waar' of 'vals' kan aanneem; vgl. Afdeling 4.6), of uitbreidings in die een of ander teoretiese orde van feite (genoem 'n 'wêreld').

Die probleem is dat steeds aangetoon moet word hoe hierdie afbeelding geskied, dit wil sê waar die semantiese aspek wat 'n noodwendige komponent van intensionaliteit is, vandaan kom. Fodor wil juis met die uitdrukking 'metodologiese solopsisme' aandui dat hy nie hier 'n ware solopsisme kan bekostig nie. Die denkprosesse moet wel na hulle formele aspek afsien van enige verwysing na 'n eksterne werklikheid, en kan innerlik slegs toegang hê tot die formele aspekte van voorstellings, maar denke gaan tog oor 'n wêreld en daar moet dus ruimte gemaak word vir die betekenisaspek.

Fodor (1981, pp. 252-3) besef hierdie 'semantiese probleem' is 'n sentrale probleem van sy hele benadering, en van enige poging om 'n samehangende teorie van denke in terme van inligtingsverwerking daar te stel (iets wat nie alle teoretici in hierdie tradisie blykbaar besef nie). Sowel Frege, in sy onderskeid tussen *Sinn* en *Bedeutung* (vgl. Afdeling 3.4.2) as Wittgenstein (vgl. die *Tractatus*, 1974, paragrawe gemerk 2.1) impliseer dat daar sielkundige prosesse is wat 'n bepalende invloed het op hoe innerlike simbole deur die mens aangewend word ten einde na 'n wêreld te verwys. Fodor kan egter nie so 'n aanname gebruik nie, want hy gebruik juis innerlike simbolisering en die prosesse self waarbinne simbole gemanipuleer word as die finale verklaring vir sielkundige prosesse. Hy kan dus nie nog 'n verdere regressie tot dieper prosesse toelaat nie, en moet verklaar hoe verwysing of referensie (wat hy as die essensie van die semantiese probleem beskou) op 'n *intrinsieke* wyse aan simbole gekoppel kan word (vgl. Heil, 1981, p. 333 ff. in hierdie verband).

Volgens Meijsing (1990) kan hierdie algemene semantiese probleem in terme van drie onderliggende probleme beskou word, wat sy noem die referensieprobleem, die betekenisprobleem en die intensionaliteitsprobleem.

i. **Die referensieprobleem.** Wat hier ter sprake is, is die vraag hoe 'n relasie tussen 'n innerlike selfgenoegsame kode en die wêreld (of enige teoretiese orde van feite) vasgelê kan word. Soos hierbo beskryf, geskied die manipulerings van innerlike simbole slegs op basis van die formele aspek van die innerlike voorstellings, en is



daar dus - sover dit innerlike verwerkingsprosesse aanbetref - geen sprake van kontak met enige eksterne orde of beïnvloeding daardeur nie. Referensie - verwysing na 'n semantiese orde - het slegs betrekking op die intensionele sy van die tweeledige voorstelling; maar aangesien intensionaliteit beskou word as 'n afbeelding op 'n *interne* objek, bly dit onduidelik presies hoe en waar die eksterne werklikheid by hierdie struktuur inpas.

Fodor suggereer dat kousale invloede vanuit die buitewêreld hier 'n rol speel (soos hieronder beskryf). So 'n beskouing is oënskynlik in kontradiksie met die punt dat proposisionele houdings ook kan verwys na objekte wat nie nou teenwoordig is nie, of wat selfs nie bestaan nie. Dit lyk verder asof Fodor meen dat hy die hele semantiese probleem opgelos sal hê as hy hierdie probleem van referensie opgelos het (vgl. Meijsing, 1990, pp. 125-6 asook p. 128).

ii. **Die betekenisprobleem.** Interne kodes word onderskei op grond van hulle vorm alleen: elke interne kode (soos geënkodeer in die senuweestelsel) het sy eie unieke betekenis. Die vraag is egter of die vorm alleen kan vaslê wát hierdie betekenis is. Dit is per slot van rekening nie moontlik om van die vorm van 'n simbool af te lees wat die interpretasie van daardie kode is, of selfs dát daar 'n interpretasie is nie (vgl. Haugeland, 1987; Hamlyn, 1990). In hierdie verband is Katz (1983, p. 271) se opmerking ter sake, "A representation is inherently ambiguous, whether it is in the brain, on the retina, or on the walls of the Louvre; whether it is embodied as neurons, magnetic tapes, or carvings on stone; whether it is about timetables, musical scores or landscapes."

Die probleem is dat terwyl beweer kan word dat die voorstellings innerlik slegs in terme van hulle vorm hanteer kan word (wat volg uit die aard van formele sisteme), moet hulle juis nê hulle betekenis verloor nie. Fodor stel die ondeursigtigheid van terme in proposisionele houdings - dat intensionele objekte nie direk aan essensies geken word nie (soos hierbo bespreek) - blykbaar gelyk aan die vereiste tot formalisme; hy onderskei nie 'referensie' genoegsaam van 'betekenis' nie. Hy meen blykbaar dat die referensie van 'n uitdrukking - hoe dit na 'n objek in die wêreld verwys - genoeg is om sy semantiese interpretasie te bepaal. Soos Russell (1984, pp. 125-6) en ook Meijsing (1990, p. 126) aantoon, kan uitdrukkings met dieselfde referent verskillende betekenis hê, en verder kan selfs uitdrukkings sonder enige referent 'n betekenis hê.

In 'n soortgelyke trant redeneer Searle (1980) dat betekenis nie tot die volg van formele reëls gereduseer kan word nie (sy argument word hier in vereenvoudigde

vorm weergegee). Hy stel hom 'n situasie voor waarin 'n persoon geïsoleer is in 'n kamer. Hy ontvang velle papier met vreemde merke op, en sy taak is om ander stukke papier wat tot sy beskikking geplaas is, terug te gee. Hy beskik oor 'n stel reëls in sy eie taal wat aan hom voorskryf hoe om dit te doen. Wat hy nie weet nie, is dat die merke outentieke Chinese karakters verteenwoordig, aangesien hy onbekend is met Chinese skrif. Die merke wat aan hom gegee is, is in werklikheid vroe in Chinees, en die reëls is op so 'n wyse ontwikkel dat dit die merke wat hy teruggee laat lyk na antwoorde op Chinees. Vir 'n buitestaander wat Chinees ken, lyk die hele proses soos 'n gesprek op Chinees wat skriftelik plaasvind. In werklikheid verstaan die persoon in die kamer nie 'n enkele woord van hierdie gesprek nie; wat hom betref volg hy net die reëls. Volgens Searle is hierdie in wese 'n simulasie van 'n rekenaar deur mense, en toon dit dat begrip nie reduceerbaar is tot die volg van reëls nie.

Die moontlikheid kan geopper word dat die vorm van spesifieke voorstellings dalk nie genoeg mag wees om 'n interpretasie vas te lê nie, maar dat die vorm saam met alle moontlike onderlinge formele relasies tussen terme - die formele sisteem as 'n geheel - dalk wel genoeg kan wees om die interpretasie te bepaal, as 'n produk van die sisteem. Rey (1980) wys egter in hierdie verband daarop dat enige formele sisteem wat op een moontlike wyse geïnterpreteer kan word, oneindig veel interpretasies kan hê (hierdie is soortgelyk aan Putnam se standpunt soos beskryf in 6.4.3 hieronder). Volgens Rey se voorbeeld kan 'n program in 'n rekenaar wat skaak speel, en een wat besig is met onderhandelinge vir die beperking van strategiese kernwapens, dieselfde reeks innerlike toestande vir beide probleme toon, sonder enige onderskeid in die formele aard van die verskillende roetines.

Putnam (1975; 1988a) redeneer dat die wyse waarop inhoude van denктоestande geïnterpreteer word, afhang van feite wat ekstern is tot die toestande self. Hy reken dat intensionele inhoud slegs sinvol is relatief tot die feite van 'n bepaalde omgewing (vgl. ook McGinn (1989) vir die argument tussen wat hy noem 'internalism' en 'externalism').

**iii. Die intensionaliteitsprobleem.** Nog 'n probleem wat Fodor nie erken nie, het te doen met die vraag vir *wie* die innerlike voorstellings as voorstellings dien. Dit is nodig om te kan verklaar wat dit is vir 'n voorstellingstoestand om 'n voorstelling te wees vir die sisteem wat dit het (om Cummins (1983, p. 94) se formulering te gebruik). Wat betref die formele proses self - waar bewerkings slegs in terme van vorm geskied - is dit onbelangrik of hierdie voorstellings hoegenaamd geïnterpreteer

is, of dit hoegenaamd gekarakteriseer kan word as voorstellings van iets. Hoe hierdie voorstellings as voorstellings *geïnterpreteer* word is die probleem van betekenis.

So 'n interpretasie impliseer 'n agent wat die interpretasie kan uitvoer, of iets relatief waartoe dit as interpretasie gereken kan word. Soos Hamlyn (1990, p. 53) dit stel, "It is impossible to see what a natural representational system would be, if by that is meant a system which is representational in its own right, without any appeal to the role that it plays relative to a possessor of intentionality, relative [...] to the epistemic [...] life of the believer." Hierdie word soms beskryf as die probleem van die *homunculus*, verwysende na 'n klein mannetjie wat binne die sisteem sit en die interpretasies doen - en wat 'n soortgelyke homunculus nodig het om sy vermoë om te interpreteer te verklaar, en so aan, in oneindige regressie. Edelman (1989a, p. 43-4) skryf in hierdie verband:

"The chief difficulty of information processing models is their inability to remove the homunculus (or his relatives) from the brain. Who or what decides what is information? How and where are 'programs' constructed capable of context-dependent pattern recognition in situations never before encountered? Processors of information must have information defined for them *a priori*, just as the Shannon measure of information [...] must specify *a priori* an agreed-upon code as well as a means of estimating the probability of receiving any given signal under that code. But such information can be defined only *a posteriori* by an organism (i.e., the categories of received signals can be defined only after the signals have been received, either because of evolutionary selection or as a result of somatic experience)."

Dennett (1979, p. 124) probeer van die homunculus ontslae raak deur 'n hiërargie van homunculi te veronderstel. Op elke vlak afwaarts is hierdie homunculi minder intelligent en meer van 'n meganisme, tot op 'n primitiefste vlak, waar daar geen sprake van intelligensie is nie. Dennet meen dat wat hy noem 'n 'self-begrypende voorstelling' op hierdie basis ontwikkel kan word, deur te veronderstel dat daar op elke vlak sprake van interpretasie is, maar soos na die meer primitiewe vlakke beweeg word, daar minder sprake van interpretasie en meer van 'rou' ongeïnterpreteerde data is. Terwyl hierdie moontlik as 'n soort verklaring vir 'intelligensie' kan dien, is dit nie duidelik dat 'interpretasie' iets is wat in 'n meerdere of mindere mate teenwoordig kan wees nie. Meijsing (1990, p. 183) wys verder daarop dat dit onduidelik is of hierdie ook as 'n verklaring vir intensionaliteit moet

dien. Indien wel, is dit 'n variasie van die prosessemantiek, en dus ook vatbaar vir Fodor se kritiek teen hierdie benadering (vgl. 6.4.2 (i) hieronder).

#### 6.4.2. Pogings om die semantiese probleem op te los

i. **Die prosessemantiek.** Die prosessemantiek (*procedural semantics*) redeneer dat die semantiese evaluering van 'n uitdrukking afhanklik is van die bewerkingsproses wat uitgevoer word in die evaluering daarvan. Johnson-Laird (1977) gebruik in hierdie verband die idee van 'n samesteller (*compiler*) in 'n rekenaar wat 'n program uit 'n hoëvlaktaal vertaal na masjienkode. Hy skryf (*ibid.*, p. 189), "... artificial languages, which are used to communicate programs of instructions to computers, have both a syntax and a semantics. Their syntax consists of rules for writing well-formed programs that a computer can interpret and execute. Their semantics consists of the procedures that the computer is instructed to execute." Die intensie van die program is dus die proses wat uitgevoer word wanneer die program loop.

In 'n kritiese beskouing van hierdie benadering wys Fodor (1981, pp. 204 - 224) daarop dat masjientaal (die reeks kodes wat deur die rekenaar uitgevoer word) slegs 'semantiek' het in dié sin dat dit spesifiseer hoe die rekenaar moet werk (in hierdie sin is dit 'n 'geïnterpreteerde' taal; vgl. Afdeling 4.6). Hierdie innerlike interpretasie verwys egter uitsluitlik na die innerlike toestande van die masjien. Dit het niks te doen met die *betekenis* van innerlike kodes in die sin van 'n verwysing na 'n eksterne werklikheid nie. Dit los met ander woorde geensins die referensieprobleem (soos hierbo bespreek) op nie.

Meijsing (1990, p. 135 ff.) meen dat Fodor hier op die regte spoor is maar om die verkeerde rede. Dit is nie omdat daar nie 'n spesifieke referent vir 'n innerlike term (of voorstelling) bestaan dat die prosessemantiek nie opgaan nie. 'n Mens kan bv. na objekte verwys wat glad nie bestaan nie; hierdie feit vorm juis deel van die motivering om intensionaliteit in terme van interne voorstellings te wil verklaar.

Die rede waarom die rekenaar nie die betekenis van sy innerlike terme kan aandui nie, is omdat die rekenaar op *geen* wyse in kontak met *enige* buitewêreld kom nie. Sy skryf (*ibid.*, p. 136), "Voor het vastleggen van de interpretatie van interne representaties is het niet nodig dat er voor iedere representatie een relatie tot een referent in de buitenwereld is, maar enkel dat er een veel globalere relatie tot de buitenwereld bestaat (of tenminste, bestaan heeft)." Dit is in hierdie lig interessant

dat Fodor (1981, p. 253) die semantiese probleem verbind aan Heidegger se konsep van *Dasein*, die gedagte van konkrete gesitueerdheid, van in-die-wêreld-wees, hoewel hy dit ligtelik afmaak met "I don't know what *Dasein* is, but I'm sure that there's lots of it around, and I'm sure that you and I and Cincinnati have all got it."

Die gedagte wat hieruit voortvloei is dat betekenis - gereken as die evaluering van proposisionele houdings - iets is wat nie net afhang van wat binne 'n individu se kop gebeur nie, maar met sy hele fisiese en sosiale omgewing. Selfs waar 'n objek nie bestaan nie, is dit nodig dat 'n mens iets van die wêreld moet weet om die vermoë te hê om na so 'n tipe objek te kan verwys (dink aan Macbeth se dolk, of aan feëttjies en kabouters).

Fodor reken verder dat die prosessemantiek té verifikasionisties is. Volgens hierdie benadering word die interpretasie van 'n sin gegee deur 'n proses wat aan die hand van sekere kriteria kontroleer hoe 'n gegewe sin of uitdrukking in 'n bepaalde raamwerk van kennis of kennisrepresentasie inpas. Dit mag so wees, maar dit laat steeds die probleem van waar hierdie kennisrepresentasie kom. Hierdie kan gesien word as 'n manifestasie van die sogenaamde raamwerkprobleem (vgl. Afdeling 5.6).

**ii. Die funksionele-rol semantiek.** In 'n formele sisteem word die kodes of 'simbole' in die sisteem slegs onderskei op grond van hulle vorm; dit wil sê 'n simbool se formele struktuur en dit alleen bepaal die wyse waarop dit 'n rol speel in die sisteem. Op soortgelyke wyse vervul innerlike voorstellings van dieselfde vorm dieselfde funksionele rol in 'n voorstellingsmodel van denke. Die vraag ontstaan dus of hierdie rol nie voldoende is om die semantiese interpretasie van die voorstelling vas te lê nie (vgl. Loar, 1981; McGinn, 1982).

Die verskil tussen hierdie benadering en die prosessemantiek is klaarblyklik dat dit in laasgenoemde gaan oor die interpretasie van die samehangende proses wat uitgevoer word; die uitvoer van die sisteem of wat die sisteem doen. In die funksionele-rol semantiek gaan dit oor hoe die voorstellings in terme van hulle funksie binne die sisteem hanteer word. Tog wil dit voorkom asof die twee benaderings nou verwant is. Soos Meijsing (1990, p. 139) dit sien, is die prosesse wat 'n rekenaar uitvoer afhanklik van die formele aard van die betrokke masjientaal. Die prosessemantiek is dus iets wat net in samehang met 'n funksionele-rol semantiek kan voorkom. In werklikheid is die funksionele-rol semantiek dan ook kwesbaar vir dieselfde besware as prosessemantiek. Die vorm van die innerlike voorstellings het slegs te doen met hoe hierdie voorstellings intern gebruik word, en

het niks te doen met 'n wêreld waarna verwys word nie. Die probleem van hoe die interne vorms verbind kan word aan eksterne entiteite, hoe dit kan gebeur dat die vorms 'n betekenis in terme van 'n verwysingswêreld dra, moet steeds opgelos word.

iii. **Semantiek op grond van stimulusherleiding.** 'n Moontlike reaksie tot die semantiese probleem is om te redeneer dat, aangesien 'n inligtingsverwerkingsstelsel soos 'n rekenaar in terme van sy innerlike formele stelsel van die wêreld geïsoleer bly, die antwoord tog sekerlik is om eksplisiet stelsels te bou waarmee die rekenaar vrylik met die wêreld in interaksie kan tree. Dit kom met ander woorde basies daarop neer om 'n soort robot te bou. Die gedagte is om die rekenaar toe te rus met sensoriese herleiërs (*transducers*) wat in vrye interaksie met die omgewing staan en wat fisiese energie sal omsit in bruikbare inligting. Hierdie inligting is die basis van die interpretasies van die innerlike voorstellings, wat die inligting in een of ander geënkodeerde vorm verteenwoordig. Hierdie is basies Pylyshyn (1984) se houding t.o.v. die semantiese probleem, asook dié van Gregory (1978, 1981).

In so 'n situasie word die innerlike masjientaal van die stelsel nie meer geïnterpreteer as bestaande uit masjienprosesse en leë etikette nie, maar eerder in terme van logiese bewerkings (manipulasieëls wat innerlik vasgelê is) en herleiertoestande. Die invoer tot die herleiërs is sensoriese fisiese energie uit die omgewing, en wat uitgevoer word is herleiertoestande wat reeds simbole is in die formele sin, wat met ander simbole in die stelsel in interaksie kan tree. Daar kan dus beweer word dat wat deur die herleiërs aan die stelsel gebied word, is simboliese enkoderings van sensasies of gewaarwordingstoestande. Wat waarneming bied, is 'n soort abstrakte strukturele beskrywing van 'n gewaarwording, bv. soos dit wat voorgestel word t.o.v. visuele waarneming deur Marr (1982) of Watt (1988). Die semantiese eienskappe van die innerlike taal word volledig op grond van hierdie herleiertoestande en die innerlike manipulasieëls bepaal.

Die probleem wat nou ontstaan, is dat ten einde alle innerlike voorstellings geïnterpreteer te kry relatief tot die betrokke formele stelsel, moet alle simbole van 'n nie-logiese aard uitgedruk kan word as gewaarwordingskonsepte. Hierdie is die bekende program van die fenomenalisme: die gedagte om alle nie-logiese konsepte te reduceer tot gewaarwordingskonsepte of sensasie-konsepte via 'n stel koördinerende definisies, in terme van 'n sintuiglike data-taal (vgl. Fodor, 1981, p. 213). Hierdie program het grootliks misluk, en dit wil voorkom asof dit misluk het omdat dit in beginsel onmoontlik is (vgl. Chisholm, 1957).

Die interne voorstellings van die betrokke masjientaal is self ongeïnterpreteerd; dit is elemente in 'n formele sisteem, maar die vorm daarvan kan nie maak dat dit iets beteken of voorstel buite die rol wat dit speel intern tot die sisteem nie. Alle betekenis moet dus afkomstig wees van die buitewêreld, en al kontak met die buitewêreld is deur bemiddeling van die herleiers. So 'n herleier bied in werklikheid egter slegs inligting oor sy eie toestand (iets soos 'daar is 'n ligbalk met 'n sekere oriëntasie op 'n spesifieke area van die sensoriese oppervlakte'; vgl. Meijsing, 1990, p. 144).

Wat nou nog ontbreek is om 'n 'betekenis' hierby te voeg, is om hierdie gewaarwordingskonsepte na gewone konsepte wat na die buitewêreld verwys te vertaal; met ander woorde, wat sê waaroor hierdie gewaarwordings gaan. Wat nodig is vir hierdie benadering om te werk is dat gewone uitsprake oor dinge en toestande in die wêreld ekwivalent moet wees aan, of definieerbaar moet wees in terme van, 'n stel uitsprake wat opgebou is slegs uit verwysings na gewaarwordings.

Dit blyk egter dat gewaarwordings in werklikheid slegs sin maak binne 'n konteks - 'n spesifikasie van die omstandighede waarbinne die gewaarwording voorkom. So 'n konteks verwys egter weer na objekte en toestande in die wêreld. Gevolglik is 'n eksplisiete formule vir die vertaling van gewaarwordingsuitsprake na gewone uitsprake oor die wêreld nie moontlik nie. Indien herleiers dus sisteme is wat slegs gewaarwordings aflewer, is die probleem van die interpretasie van die innerlike voorstellings relatief tot die wêreld dus steeds nie opgelos nie (vgl. ook Hamlyn (1990) se kommentaar op Marr (1982) se benadering tot visuele waarneming).

iv. **Semantiek op grond van 'n kousale beïnvloeding.** Fodor (1981, pp. 204 - 224) is in die algemeen skepties oor bogenoemde pogings om die semantiese probleem op te los. Hy reken dat die enigste wyse waarop die probleem van referensie, en daarmee (volgens hom) die semantiese probleem in die algemeen opgelos sal kan word, is deur 'n oorsaaklike verband te bepaal tussen innerlike voorstellings en die wêreld. Hy betwyfel dit egter of so 'n wetenskap van kousale relasies tans prakties moontlik is, solank die wetenskap wat die fundamentele strukture van die wêreld moet blootlê, die fisika, onvoltooid is. Hy reken egter dat hy wel in beginsel kan aandui wat die strukturele aard van sulke relasies behoort te wees (vgl. Fodor, 1987, veral Hoofstuk 4; en Fodor, 1990, Hoofstukke 3 en 4).

'n Naturalistiese (materialistiese) psigologie moet die probleem kan oplos van hoe die semantiese interpretasies van innerlike voorstellings vasgelê word, en dit kan slegs geskied - volgens Fodor - deur 'n kousale invloed van die wêreld op die

voorstelling te vind. Fodor het reeds die gedagte aan 'n een-tot-een afbeelding tussen denктоestande en fisiese strukture in die wêreld van die hand gewys (vgl. Afdeling 5.3). Hy kan dus nie beweer dat 'n spesifieke fisiese beskrywing noodwendig 'n spesifieke interpretasie moet kan lewer nie. Soos Meijsing (1990, p. 149) dit stel, "Het is een magische theorie te denken dat bepaalde symbolen uit zichzelf de namen van dingen zijn." Eweneens help dit nie om te wil beweer dat die verhouding tussen voorstelling en dit wat voorgestel word een van 'gelykenis' is nie; dit is nodig om te kan spesifiseer in watter opsig die gelykenis bestaan (of as hier sprake van 'n kode is, hoe dit as gelykenis kán bestaan). Soos hierbo getoon, is die benaderings van die prosessemantiek en die funksionele-rol semantiek ook nie oortuigend nie.

Wat dus oorbly is die een of ander teorie waarbinne betekenis vasgelê word op grond van 'n kousale verhouding. Die betrokke verhouding moet egter fisies gespesifiseer kan word as die produk van 'n natuurwet (vgl. Afdeling 5.7). Dit mag met ander woorde geen verwysing na geïnterpreteerde voorstellings of implikasies van intensionaliteit bevat nie; dit wat verklaar moet word, kan nie deel vorm van die verklaring nie.

Teen die agtergrond van die benadering van Dretske (1981) beweer Fodor vervolgens dat 'n innerlike voorstelling altyd die uiteindelijke produk is van 'n spesifieke fisiese situasie (vgl. Fodor, 1987; 1990, p. 31 ff.). Hierdie situasie is 'n fisiese objek, of sekere fisiese parameters in die omgewing wat in 'n bepaalde samehang voorkom. Die situasie het dan 'n bepalende effek op die aard van die veronderstelling wat daarna verwys en wat as innerlike voorstelling geënkodeer is. Anders gestel, daar is 'n fisies bestaande objek, of 'n stel fisiese gegewens in 'n bepaalde samehang, op grond waarvan 'n besondere innerlike voorstelling 'geaktiveer' word, binne 'n kousaal-wetmatige proses.

Verder meen hy dat 'n onderskeid gemaak kan word tussen kousale stellings (stellings wat oor 'n feitelike toedrag van sake gaan) wat waar is en dié wat vals is, wat gegewe is in die struktuur van die veronderstellings waarin die stelling self uitgedruk word (Fodor, 1987; 1990, p. 89 ff.). Daar is dus iets in die aard van 'n kousale stelling wat 'n semantiese evaluering moontlik maak. Onderliggend hieraan is die objektivistiese houding ten opsigte van semantiek, dat dit basies gaan oor die afbeelding van 'n stelling op 'n stelhefwaarde - 'waar' of 'vals' (vgl. Afdelings 4.6 en 4.7.2).



Volgens Meijsing (1990, p. 151-8) kan heelwat besware teen hierdie benadering van Fodor en Dretske ingebring word.

Die *eerste* probleem het te doen met Fodor se vereiste dat die oorsaak van innerlike voorstellings wetmatig gespesifiseer moet wees, waarmee hy bedoel dit moet begrond kan word deur 'n definiërende beskrywing in die fisika. Hy skryf in hierdie verband (Fodor, 1987, p. 98), "For example, what makes it the case that (the Mentalese symbol) 'water' expresses the property  $H_2O$  is that tokens of that symbol stand in certain causal relations to water samples."

Meijsing (*op. cit.*) reken egter dat die semantiese probleem nie 'n kwessie van wag vir die vervolmaking van die fisika is nie. Mense kan vele konsepte hê van dinge wat nooit 'n spesifieke fisiese beskrywing sal hê nie, of wat nie gekoppel kan word aan een of ander spesifieke konfigurasie van fisiese elemente nie: dink aan potlode, poppe, politiek, positivisme, poësie. In 'n soortgelyke trant wys Lakoff (1987, p. 207 ff.) daarop dat daar kategorieë is wat sonder twyfel verwys na dinge wat werklik bestaan, soos 'moeder' en 'die regering' maar wat die produk is van menslike instellings en geensins in terme van 'n konfigurasie van fisiese entiteite beskryf kan word nie (hierdie probleem van die objektivistiese metafisika en epistemologie wat funksionalisme onderlê, word verder bespreek in Afdeling 6.6). Dit is vreemd dat Fodor een soort beskrywing vir alle soorte dinge soek. Dit is klaarblyklik die basis van die enigste moontlike oplossing vir die semantiese probleem wat hy aanvaarbaar vind.

'n *Tweede* probleem wat Meijsing met hierdie kousale benadering het, het te doen met die oneindigheid van die kousale kettings wat nodig is om die voorstelling aan sy bron te verbind. Waar dit gaan oor die verklaring van 'n eenvoudige geval van die waarneming van 'n objek, kan Dretske se gedagte dat die mees spesifieke inligting wat gegee word die semantiese inhoud dra, dalk nog deug. Volgens hierdie beskouing het die betrokke voorstelling alles wat afgelei kan word uit die gegewe inligting as inligtingsinhoud, maar slegs die gegewe inligting self as semantiese inhoud. Dit impliseer dat die semantiese inhoud van die voorstelling die mees proksimale oorsaak (dus die mees nabye of direkte oorsaak) is, wat as bron van die inligting of beginpunt van die inferensiële ketting dien.

Hierdie beskouing lei egter tot 'n probleem by meer komplekse situasies. So beweer Meijsing (1990, p. 152) dat sy weet dat Napoleon by Waterloo verslaan is, maar haar bron is 'n boek wat sy gelees het, nie die gebeure self nie. Die semantiese inhoud

van 'n voorstelling van hierdie feit is egter tog seker nie dat daar 'n sin oor Napoleon iewers in 'n boek staan nie. Die teorie kan dus dalk nog werk by direkte waarneming maar nie vir sosiale kommunikasie nie.

Dretske (1981, pp. 184-9) se oplossing vir hierdie probleem is dat daar vlakke van inligting is (*informational shells*). So kan daar 'n eerste innerlike voorstelling wees wat die feit bevat dat daar 'n sin in 'n boek staan, waaruit 'n sekondêre struktuur ontstaan. Dit is dan hierdie tweede struktuur wat 'n voorstelling van die afgeleide feit bevat; in die bogenoemde voorbeeld, dat Napoleon by Waterloo verslaan is.

Dretske beweer vervolgens dat die menslike intelligensie meer is as dié van meer eenvoudige meganismes juis vanweë hierdie vermoë om deur 'n inligtingsdraende medium heen te kyk na die distale bron van die inligting. Dit kom neer op die gedagte dat 'n mens die wêreld agter die inligting kan oppik en nie net sy eie gewaarwordings oor die wêreld nie. Wat Dretske egter nie verklaar nie, is *waarom* dit is dat sekere wesens, naamlik mense, wel die vermoë het om verby hulle interne toestande heen te kyk na die distale bron van die inligting, wat (op 'n ongespesifiseerde wyse) ingebed is in die medium-afhanklike inligting wat fisies in die betrokke inligtingskanaal gelewer word. Meijsing (1990, p. 153) skryf, "Op grond waarvan veroorzaken interne representaties van het medium van de informatie soms interne representaties van de bron en soms niet? Of is het afleiden van de ingebedde informatie iets wat mensen zelf *doen*?"

Dretske se teorie kan dalk nog 'n verklaring bied van hoe 'n eerste direkte voorstelling van 'n fisiese objek vasgelê word, maar wanneer dit by verdere afgeleide voorstellings kom skiet sy benadering tekort. Dit bly onduidelik watter aspekte van 'n komplekse situasie gebruik sal word as verteenwoordigend van dié inligting in die situasie, in terme waarvan 'n voorstelling met 'n semantiese inhoud gelewer kan word, hoe dit gebruik word, en hoe so 'n proses beskryf kan word in suiwer fisies-kousale terme. Ook Putnam (1981) wys daarop dat die gedagte dat slegs sekere 'kousale kettings' in ag geneem kan word reeds die vermoë impliseer om te onderskei, en dus reeds 'n mate van interpretasie veronderstel.

'n *Derde* probleem met 'n kousale teorie van semantiese inhoud is dat dit onmoontlik of ten minste baie moeilik word om die bestaan van wanvoorstellings (voorstellings wat nie as 'waar' geëvalueer kan word nie) te verklaar. Nie alle stellings is waar in die sin dat dit ooreenstem met 'n feitelike fisiese situasie nie, en dit is selfs moontlik om 'n fisiese situasie verkeerdelik voor te stel (bv. om 'n wit papier onder 'n rooi lig

as rooi te beskryf). Dit is verder ook moontlik om stellings te maak oor denkbeeldige objekte. Die probleem is nou dat as die semantiese inhoud van die voorstelling van 'n fisies bestaande situasie afhanklik gemaak word, hoe word gevalle gehanteer waar die voorstelling nie met die fisiese situasie ooreenstem nie?

Die wesenlike probleem met die kousale benadering tot semantiek is dat 'n oorsaak 'n toestand teweeg bring wat bloot bestaan; dit *is* net, sonder sprake daarvan dat dit 'korrek' of 'toepaslik' mag wees of nie. Op grond van 'n oorsaak kan die toestand geënkodeer word, maar dit bied geen moontlikheid om te evalueer of die enkodering 'korrek' of 'normaal' is nie. Dit is gevolglik nie duidelik hoe die onderskeid tussen 'waar' en 'vals' ten opsigte van 'n voorstelling wat die produk is van 'n kousale proses gemaak kan word nie. Sonder so 'n onderskeid kan geen objektiewe semantiese evaluering egter van die voorstelling gemaak word nie en kan dit nie beoordeel word as 'waar' of 'vals' nie. Om as voorstelling te dien - om intensionele toestand te wees en nie net inligtingstoestand nie - moet daar 'n verskil gevind word tussen die oorsaak van 'n toestand en die intensionele inhoud daarvan.

Dretske (1981, p. 190 ff.) probeer hierdie probleem oplos deur 'n leerperiode te veronderstel. Mense moet naamlik eers leer hoe om korrekte afleidings te maak. Daar is dus 'n aanvanklike leerperiode waar 'n persoon leer hoe om die korrekte inligting uit die gelewerde stroom van inligting te onttrek, en waarin die innerlike enkodering aan die relevante inligting gekoppel word. Wanneer die innerlike voorstelling eers ontwikkel is, raak dit moontlik dat die spesifieke voorstelling geaktiveer word deur seine wat nie die 'korrekte' inligting bevat nie.

Fodor (1987, p. 103; 1990, p. 57 ff.) reken dat hierdie teorie nie sal werk nie. Hy wys daarop dat daar in beginsel geen wyse is om die leerperiode en die tyd daarna te onderskei nie. Dit is nie moontlik om op 'n sekere tydstip te sê dat die voorstelling nou nie meer aangeleer (aan sy korrekte inligting gekoppel word) word nie, maar nou in gebruik geneem is. Fodor (1987, p. 104) redeneer verder dat as 'n wanvoorstelling ná die een of ander leerperiode moontlik is, moes dit ook *gedurende* die leerperiode moontlik gewees het dat hierdie spesifieke inligting tot hierdie spesifieke voorstelling sal lei. Maar dit kan net gebeur omdat die betrokke inligting in die eerste plek hierdie voorstelling sal lewer op grond van oorsaaklike faktore. Op watter basis kan dit dan nog 'n *wanvoorstelling* wees? Die oorspronklik probleem is dus geensins opgelos nie.

Meijsing (1990, p. 155) wys daarop dat Dretske se teorie impliseer dat daar in die eerste fase - die leerperiode - iemand soos 'n leermeester teenwoordig is wat 'n

persoon leer hoe om inligting korrek te gebruik. So 'n leermeester impliseer egter dat die interpretasie van voorstellings nou nie meer vasgelê word suiwer in terme van 'n kousale verband met die wêreld nie, maar in terme van die optrede van die leermeester. Die bron van semantiese interpretasies is dus geleë in die intensionaliteit van 'n ander persoon! Hier is dus nou nie meer sprake van 'n suiwer kousale teorie nie, en erger nog kan die teorie net werk deur 'n voorveronderstelling van die bestaan van intensionaliteit.

Op sy beurt hoop Fodor (1987, p. 106 ff.) dat hy wanvoorstellings sal kan verklaar deur aan te toon dat daar 'n strukturele assimetrie is in voorstellings wat geëvalueer kan word as 'waar' en dié wat geëvalueer kan word as 'vals'. 'n Stelling wat vals is, is in wese afhanklik van die meegaande stelling wat waar is (die stelling is vals relatief tot die stelling wat waar is) op 'n wyse waar die omgekeerde nie waar is nie. 'n Stelling (d.w.s. 'n kousale of ontologiese stelling) is per slot van rekening nie waar omdat daar iewers 'n stelling bestaan wat vals is nie. In wese redeneer Fodor dus dat daar iets gegewe is in die struktuur van 'n kousale voorstelling self, in die wyse waarop dit in 'n formele logiese verhouding aaneenskakel met ander voorstellings in die sisteem, wat die semantiese evaluering daarvan in beginsel moontlik maak.

Dit is moeilik om te sien hoe so 'n sisteem van voorstellings in die eerste plek ontstaan. Dit is nodig vir die netwerk van voorstellings, in hulle logiese samehang, om eers op 'n korrekte basis te ontwikkel, sodat wanvoorstellings later relatief hiertoe geëvalueer kan word. Soos Meijsing (1990, p. 263) dit stel, sal so 'n skema net werk nadat vasgestel is dat 'n wit objek wat as rooi ervaar word, geëvalueer moet word in terme van die inhoud 'rooi'; en nie as 'rooi of wit' nie. Indien eersgenoemde situasie geld, sal 'n wit objek wat as 'rooi' geïdentifiseer word 'n wanvoorstelling impliseer, maar in die tweede geval nie. Die vraag is egter hoe die onderliggende skema in terme waarvan objekte uiteindelik geëvalueer word in die eerste plek ontstaan; hoe kom 'n objek by die korrekte innerlike voorstelling uit (wat weer die probleem van referensie suggereer).

'n *Vierde* probleem met hierdie benadering is die probleem van die ongelykheid van koreferensiële terme. Die funksionalistiese model wil intensionaliteit verklaar in terme van hoe 'n persoon die objekte van sy veronderstellings en wense (proposisionele houdings) vir homself voorstel. In 'n kousale teorie dui so 'n innerlike voorstelling egter in wese slegs op sy oorsaak. Dit suggereer dat daar een beskrywing en een indeling van die wêreld is. Die hele probleem van verskillende beskrywings en koreferensiële terme (terme wat na dieselfde essensie verwys maar

verskillende objekte het, bv. 'aandster' vs. 'môrester') word dus hiermee van die tafel gegee. Tog is hierdie juis van die belangrikste faktore wat in die eerste plek ter ondersteuning van 'n voorstellingsteorie genoem is.

Dretske (1981, p. 180 ff.) probeer hierdie probleem omseil deur te beweer dat die innerlike voorstellings gevoeliger is vir daardie aspekte van die inkomende inligting wat die betrokke semantiese inhoud definieer. Hieroor skryf Meijsing (1990, p. 157), "... dat beteken dat wat de semantische inhoud van een interne representatie vastlegt die component van de binnenkomende informatie of van de oorzaak is, waarvoor de representatie selectief gevoeliger is; dat wil zeggen dat wat de semantische inhoud vastlegt een eigenschap van de interne representatie is, namelijk die selectieve gevoeligheid; en dat beteken dat die interne representatie, die interne structuur, toch al intrinsiek een bepaalde semantische inhoud *heeft*, onafhankelijk van de binnenkomende informatie of van de oorzaak." Dit is dan nie meer die inkomende inligting wat die semantiese inhoud bepaal nie, maar die gevoeligerheid van die innerlike struktuur. Hierdie lewer dan weer 'n soort magiese verklaring vir interpretasie waarvolgens 'n bepaalde fisiese struktuur noodwendig 'n spesifieke interpretasie het. Dit is juis om so iets te vermy dat 'n kousale teorie in die eerste plek benodig is.

#### 6.4.3. Putnam se kritiek teen formalistiese semantiek

Putnam (1980, 1981,) bevraagteken die objektivistiese benadering tot betekenis en verwysing (of referensie) in die algemeen. Lakoff (1987, pp. 229 - 259) gebruik vervolgens Putnam se argument om aan te toon dat objektivistiese semantiek in sy gematematiseerde vorm 'n innerlike weerspreking toon.

Volgens die algemene formele benadering word 'betekenis' gedefinieer in terme van 'waarheid' vir hele sinne (beskou as 'n string simbole), en in terme van referensie vir dele van sinne. Die betekenis van 'n sin is 'n funksie wat 'n stelhefwaarde ('waar' of 'vals') aan die sin in elke moontlike wêreld (verwysende na 'n orde waarop dit afgebeeld kan word) toeken. Vir dele (elemente) van 'n sin is die betekenis van 'n term (bv. 'n selfstandige naamwoord of frase) 'n funksie wat 'n referent aan daardie term in elke moontlike situasie of wêreld toeken.

Dit is 'n vereiste van betekenis in die algemeen dat die dele 'n onreduseerbare bydrae tot die geheel lewer. Die betekenis van die dele kan nie verander sonder om

die betekenis van die geheel te verander nie. Putnam meen egter dat dit in 'n model-teoretiese semantiek moontlik is om hierdie voorwaarde vir *elke* sin in 'n taal te weerspreek.

'Waarheid' in die modelteorie dui op 'n relasie tussen 'n reeks betekenislose simbole en 'n struktuur bestaande uit abstrakte entiteite en versamelings (vgl. Afdeling 4.6). Wanneer 'n gespesifiseerde tipe relasie tussen die reekse simbole en die modelstruktuur gehandhaaf word, word gesê die model 'bevredig' die simboolreeks, wat 'n 'sin' genoem word. Die 'sin' is dan 'waar' vir die model, of dit 'bevredig' die model. Die rasionaal vir so 'n aanwending van die model kom uit die wiskunde. Die probleem is dat dieselfde sinne in so 'n formele struktuur afgebeeld kan word op meer as een model. Meer as een model kan 'waar' wees vir die 'n sin in 'n formele sisteem; daar is nie net een unieke model wat die afbeelding bevredig nie.

Die implikasie hiervan is dat 'waarheid' in 'n model behoue kan bly al word die referensie van die terme in die betrokke sin verander. (Putnam, 1981, Hoofstuk 2, gee 'n voorbeeld waar die betekenis van die sin *'the cat is on the mat'*, met die terme op 'n tradisionele objektivistiese wyse gedefinieer, sistematies verander word). Hierdie is 'n kontradiksie met die vereiste dat modelteorie 'n abstrakte karakterisering van betekenis in terme van 'n absolute afbeelding op 'n spesifieke 'waarheidsorde' moet kan gee. Volgens Lakoff (1987, p. 252) is geen teorie van betekenis houdbaar waarin die betekenis van die geheel van uitdrukkings behoue bly as die betekenis van die samestellende dele verander nie. Derhalwe kan dit nie waar wees dat model-teoretiese semantiek 'n aanvaarbare en voldoende karakterisering van betekenis gee nie.

Putnam (bv. 1981, p. 41; 1988a) verwerp dus die gedagte dat simbole *intrinsiek* na iets kan verwys. Woorde staan nie in 'n soort een-tot-een ooreenkoms met dinge of klasse van dinge in die wêreld, onafhanklik van die konteks van die betrokke diskoers nie. Betekenis moet, volgens sowel Putnam met sy 'internal realism' en Lakoff met sy 'experiential realism' gevind word in die aard van die wese wat dink, in die wyse waarop 'n mens simbole gebruik in 'n konteks wat vir hom of haar betekenisvol is.

#### 6.4.4. Alternatiewe perspektiewe

Die weerstand wat die semantiese probleem bied teen pogings om dit op te los, lei

daartoe dat sommige skrywers dit probeer omseil deur die gedagte dat funksionalisme as die letterlike verwerking van innerlike simbole geïnterpreteer moet word, te verwerp (Fodor (1985b; herdruk in 1990) lewer 'n amusente perspektief op die uiteenlopende standpunte wat ingeneem kan word t.o.v. die verklaring van die denke in terme van innerlike voorstellings). So probeer Dennett (1979; 1987) die probleem van semantiese inhoud omseil deur 'n soort instrumentalistiese houding in te neem ten opsigte van die probleem van intensionaliteit. Hy reken dat die gedagte daaraan om gedrag in terme van proposisionele houdings te verklaar behou kan word sonder om dit te interpreteer in terme van 'n innerlike formele sisteem. Hy beweer die toeskrywing van proposisionele houdings is van waarde in die voorspelling van gedrag, maar dit hoef nie te beteken dat wat in die denke aangaan bewerkings behels, gedefinieer oor voorstellings wat geënkodeerde denkinhoude is nie. Intensionaliteit is volgens hom nie 'n eienskap van 'n sisteem self nie, maar is 'n wyse wat gebruik word om 'n bepaalde tipe sisteem te beskryf (wat hy noem 'n 'intentional stance'), en die waarde daarvan is dat dit die voorspelling van die sisteem se gedrag moontlik maak. Dennett reken egter dat dit by sommige komplekse sisteme nie moontlik is om sonder so 'n intensionele houding klaar te kom nie omdat dit oor 'n verklaring gaan in terme van samehangende patrone wat nie op 'n ander vlak van ontleding sigbaar is nie. Om hierdie rede verwerp hy die beskuldiging dat sy standpunt geheel en al instrumentalisties is.

In 'n soortgelyke trant redeneer Churchland (1984) dat die voorspellings wat gemaak word in terme van proposisionele houdings in wese dieselfde tipe operasies verteenwoordig as voorspellings wat in die natuurwetenskappe gemaak word in terme van die samehang van kwantiteite.

Die probleem met so 'n ekstreme derde-persoon benadering (waar redes vir iemand se gedrag toegeken word deur 'n eksterne waarnemer) is dat dit nie verklaar wat in 'n persoon se denke aangaan, sodat hy op so 'n wyse kan optree dat intensionaliteit aan hom toegeskryf kan word nie. Verder kan gevra word watter tipe wese dit is wat in die eerste instansie 'n intensionele houding teenoor ander wesens kan inneem. Dit is bv. moontlik vir 'n mens wat besig is om skaak te speel teen 'n rekenaar, om die intensionele houding teenoor die masjien in te neem (om 'n voorbeeld van Dennett (1979, pp. 4 - 9) te gebruik). So kan 'n mens probeer om die volgende skuif van die rekenaar te voorspel deur te veronderstel dat die rekenaar 'n intelligente skuif sal maak om grond van 'n behoefte om te wen. Daar is egter 'n probleem wat Dennett blykbaar nie raaksien nie, wat na vore tree sodra die verhouding tussen

mens en rekenaar omgekeer word. Die rekenaar 'weet' naamlik op geen wyse wat skaak is, of wat dit is om 'n spel te speel, of om te wen, of selfs dat hy in interaksie met 'n mens verkeer nie. Die rekenaar voer slegs 'n innerlike algoritme uit waarbinne bepaalde formele en heuristiese prosedures vasgelê is, waarin die proses van om skaak te speel om te wen in formele terme gespesifiseer is (vgl. ook Afdeling 4.5). Daar is dus geen sprake daarvan dat die *rekenaar* die intensionele houding kan inneem teenoor die *mens* om die mens se waarskynlike gedrag te verklaar nie. Uiteindelik moet dit verklaar word hoe daar sulke wesens kan wees wat die intensionele houding kan inneem, al is daar in die heelal net een wese wat dit kan vermag, naamlik Dennett self.

Nog 'n poging om die probleem van intensionaliteit op 'n reduksionistiese wyse op te los is dié van Stich (1983). Hy reken dat die semantiese probleem daarop dui dat denke suiwer in terme van 'n sintaktiese proses verklaar moet word, en dat die semantiese aspek verwerp moet word. Volgens hom hoef die objekte waarop sintaktiese bewerkings uitgevoer word, nie as voorstelling - d.w.s. as eenhede met 'n inhoud - beskou te word nie. In wese is sy beskouing dus 'n vorm van eliminatiewe materialisme, waarin denkinhoud geen rol speel nie.

Daar is egter diegene wat reken dat intensionaliteit, en die wyse waarop gedrag deur denkinhoud veroorsaak word, 'n onreduseerbare gegewenheid is. So redeneer Searle (1980; 1987) dat intensionaliteit afhanklik is van 'n bepaalde tipe biologiese sisteem, by uitstek die fisiologiese aard van 'n lewende brein, en nie in terme van innerlike formalismes verklaar kan word nie. Die probleem is egter dat hy klaarblyklik nie kan sê wat aan 'n biologiese sisteem dit is wat maak dat daar iets soos intensionele toestande kan wees nie (vgl. Bechtel, 1988a, pp. 67 - 70).

Op hulle beurt stel Eccles (1980) en Popper en Eccles (1977) 'n terugkeer na 'n tipe dualisme voor wat hulle interaksionisme noem. Volgens hierdie benadering beïnvloed die denke die brein deur middel van die een of ander nie-materiële veld (met die gedagte aan die rol van die sogenaamde waarskynlikheidsveld in kwantum-meganika as analogie). Soos Harth (1985, p. 178) dit stel, wil dit voorkom asof denke en die fisiese orde mekaar hier beïnvloed deur middel van 'n soort interne psigokinese. Terwyl 'n dualistiese substansieeler moontlik sin gemaak het vir Descartes, wat téen die agtergrond van die meervoudige bestaansorde van die Aristoteliese wêreldbeskouing geredeneer het, is dit vandag moeilik verstaanbaar. Dit is moeilik om te begryp wat bedoel word met 'n bestaansorde anders as die fisiese, en hoe verskillende vlakke van bestaan mekaar kan beïnvloed - sonder om



deur die beïnvloeding self te bevestig dat hier juis sprake is van wesenlik dieselfde werklikheid. Beïnvloeding impliseer fisiese beïnvloeding, tensy Leibniz se gedagte gehandhaaf word, dat die twee ordes mekaar glad nie beïnvloed nie, maar vooraf gesinkroniseer is.

'n Alternatief wat soms genoem word, is 'n soort dubbelaspektheorie (vgl. Vesey, 1968; Meijsing, 1990, p. 205 ff.; Nagel, 1986). Hiervolgens is daar net een tipe van objek, maar kan so 'n objek verskillende tipes van eienskappe hê. So is denkeienskappe dan iets fundamenteel anders as fisiese eienskappe, en bestaan daar 'n sekere klas entiteite wat beide tipes eienskappe kan hê. Dit bly egter onduidelik presies wat dit beteken om van verskillende kategorieë van eienskappe te praat wat nie die fundamentele aard van die objekte waarna dit verwys, affekteer nie. Hierdie benadering lyk op die oog af eerder na 'n erkenning van 'n onvermoë om die probleem van die verband tussen denke en liggaam te verklaar as 'n verklaring in eie reg. Verder kan 'n mens redeneer dat sodra die intensionele vlak - die denkorde - van die materiële vlak geskei word, daar geen dwingende rede oorbly om nou juis die inligtingsverwerkingsbenadering as verklaring vir die denke te wil handhaaf nie (soos Meijsing (*op. cit.*) poog om te doen). Die hele motief vir hierdie benadering is juis om intensionaliteit op 'n materiële basis te plaas.

### 6.5. Die implikasies van die psigolinguistiek

Die argument word soms gevoer dat bepaalde bevindinge in die linguistiek kan dien as bevestiging vir die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde. So redeneer Chomsky (1959) in sy bespreking van Skinner se boek *Verbal behavior* dat die spoed waarmee 'n kind taal aanleer nie deur die Behaviouristiese teorie van die ontstaan van assosiasiekettings op grond van stimulusveralgemening verklaar kan word nie. Dit dui eerder daarop dat daar voorafbestaande innerlike strukture moet wees wat aan 'n kind die predisposisie gee om taal te leer. Hy ontwikkel vervolgens sy teorie van generatiewe grammatika waarmee hy die werkswyse van hierdie innerlike strukture wil blootlê. Russell (1984, p. 217) wys daarop dat hierdie in werklikheid die begin was van die funksionalistiese benadering tot die denke. Ook Reber (1987) wys daarop dat die perspektief van die tussendissipline wat na aanleiding van Chomsky se benadering ontwikkel het, die sogenaamde psigolinguistiek, grootliks in die kognitiewe sielkunde opgegaan het.

Chomsky het beweer dat natuurlike taal tot innerlike dieptestrukture getransformeer word deur komplekse transformasiereëls in die begripsproses.

Verder is sintaksis van semantiek geskei. Sintaktiese reëls vorm 'n 'module' afsonderlik van semantiese funksionering, en het verder 'n bepalende invloed daarop. Dieptestruktuur - in wese sinne in proposisionele vorm - sou al die inligting bevat wat nodig is vir 'n semantiese interpretasie (Russell, 1984, p. 217). Terwyl Chomsky vervolgens op sintaksis gekonsentreer het, is die taak om 'n samehangende semantiese teorie te ontwikkel verder gevoer deur Katz en Fodor (1963).

Die generatiewe teorie van taal word aangebied as 'n antwoord op die vraag van hoe dit vir 'n mens moontlik is om sinne te begryp wat hy nog nooit vantevore gehoor het nie. Die aanspraak word gemaak dat die betekenis van 'n sin saamgestel is uit die betekenis van die samestelling van die elemente daarvan, en dat hierdie betekenis te doen het met die stelhefwaarde van die sin. 'n Mens verstaan 'n sin omdat hy die betekenis daarvan aflei van die betekenis van die samestellende elemente en die kombinasiereëls wat dit in samehang determineer. Aangesien daar oneindig veel sinne kan wees, is dit eers nodig om dit te ontleed ten einde die onderliggende samestellende elemente te vind. Vervolgens is dit nodig om hierdie inligting sistematies te assosieer met die formele voorwaardes waaronder dit waar is. Dit geskied aan die hand van 'n afleidingsproses wat uitgevoer word op grond van aksiomas en reëls van 'n betekenis-teorie, wat op 'n onbewuste vlak (as sogenaamde 'tacit knowledge') aan die persoon bekend is (vgl. Baker en Hacker, 1986, p. 316 ff.).

Hierdie teorie is die produk van die toepassing van die ontwikkelings in die moderne proposisionele logika op die klassieke designatiewe of verwysingsteorie (*designative theory*) van taal, wat noodwendig lei na 'n voorstellingsmodel van kennis (vgl. Baker en Hacker, 1986, p. 317; Taylor, 1985, pp. 248 ff.; asook Afdelings 3.4.2, 7.2.1 en 7.2.2). Baker en Hacker (*op. cit.*, p. 323) wys daarop dat die waarde van so 'n teorie vir die voorstanders daarvan noodwendig daarin moet lê dat dit iets sou sê oor die onderliggende prosesse wat plaasvind in die begrypproses. 'n Teorie wat bloot bepaal wat sinne beteken is andersins sinneloos; dit is iets wat enige persoon wat die taal magtig is reeds weet. Hierdie teorie word dus 'n sielkundige teorie wat aanspraak maak daarop dat dit 'n spesifikasie gee oor die funksionering van bepaalde innerlike meganismes in die hantering van taal.

Volgens die teorie is die eenhede of elemente waarmee vormingsreëls en transformasiereëls werk woorde of 'leksikale items'. 'n Persoon se begrip van sinne word gekonstrueer of afgelei van sy begrip van woordbetekenisse. Die betekenis van 'n sin is 'n funksie van die betekenis van die samestellende woorde (vgl. Baker en Hacker, 1986, p. 327). Daar word veronderstel dat die betekenis van 'n woord nie 'n

ondeelbare eenheid is nie, maar bestaan uit konsepte wat in 'n bepaalde onderlinge verhouding staan. Die konseptuele struktuur word beskou as 'n soort innerlike woordelys (*dictionary*) op grond waarvan semantiese voorstellings aan woorde toegeken word. Die ontleding van 'n woord se betekenis geskied in terme van interne 'semantiese merkers', wat die onderliggende konseptuele struktuur van die woord aandui. Die struktuur van die woord 'oujongkêrel' kan dalk wees:

*Fisiese objek; Lewend; Menslik; Manlik; Volwasse; Nooit getroud.*

Waaroor dit hier dus blykbaar gaan, is reekse innerlike inskrywings op grond waarvan 'n woord aan daardie kenmerke wat dit definieer verbind word. In die terminologie van kunsmatige intelligensie word die probleem van die 'leksikon van die denke' in wese 'n probleem van hoe om 'n komplekse databasis te organiseer (vgl. byvoorbeeld Collins & Loftus, 1975; Collins & Quillian, 1969; Smith, 1978). Hierdie is in wese 'n moderne weergawe van die beskouing sedert Locke, dat die betekenis van 'n woord (of 'n 'idee') in terme van sy eienskappe bepaal moet word (vgl. Afdeling 2.6): dit wat Lakoff (1987) 'n 'klassieke kategorie' noem. So 'n innerlike leksikon moet egter die vermoë hê om die betekenis van alle woorde op 'n finale, vaste wyse te bepaal. Soos Shanon (1988, p. 70) dit stel, "Semantic representations thus defined are *exhaustive* and *determinate*: They specify whatever they represent fully and univocally." 'n Implikasie hiervan is dat alle woorddefinisies vooraf innerlik moet bestaan. Om 'n woord te leer, is soos om 'n hipotese te vorm en te toets in terme van reeds bestaande kennis; jy moet 'n taal hê om taal te leer. Hierdie is Fodor se standpunt (vgl. Fodor, 1975; Russell, 1984, p. 230; Afdeling 5.5).

Shanon (1988) wys daarop dat mense in die algemeen dit moeilik vind om woorde eksplisiet te definieer, wat moeilik is om te begryp as die basis waarop hulle woorde gebruik juis so 'n eksplisiete definisie is - hoe 'onbewustelik' ookal. Verder is hierdie benadering kwesbaar vir Wittgenstein (1988) se kritiek. Hy wys daarop dat die betekenis van woorde nie in terme van goedgedefinieerde semantiese eienskappe vasgelê kan word nie. In hierdie konteks wys Shanon (1988, p. 72) na aanleiding van die bogenoemde voorbeeld van 'n definisie vir die woord 'oujongkêrel' daarop dat so 'n definisie die twyfelagtige gevalle van die pous en 'n homoseksualis sal insluit. Aan die ander kant word die term 'batchelor' in die streekstaal van Californië met verwysing na 'n onafhanklike beroepsvrou gebruik.

Aan die hand van sulke voorbeelde wil dit voorkom asof daar vir enige stel eienskappe wat voorgestel word as essensieel tot die betekenis van 'n woord, 'n

konteks gevind kan word waar verdere modifikasies nodig is. Op die minste is 'n geweldige komplekse struktuur van uitbreidings en uitsonderings op die gebruik van woorde nodig. Dit is hierdie tipe oorweging wat Fodor (1981; 1987) daartoe beweeg om eerder 'n kousale teorie van betekenis aan te hang, waarin die essensie van objekte op grond van kousale kragte op 'n direkte wyse aangebied word. Elders word hy egter gedwing om die gedagte aan die spesifikasie van dinge in terme van die eienskappe daarvan terug te bring, om die probleem van verwysings na denkbeeldige objekte te hanteer (vgl. Fodor, 1990, p. 100 ff.) en dit is dus geensins duidelik dat hy wel hierdie probleem opgelos het nie.

Die probleem van die variërende betekenis van woorde word onderlê deur die probleem van konteks. Woorde kan naamlik 'n betekenis hê wat afhang van die konteks waarin dit gebruik word (bv. 'kerk' as gemeente, gebou of ampsdraers). Daar is hier ook die voorbeeld van die gebruik van metafore, en verder die wyse waarop 'n woord se betekenis binne 'n konteks uitgebrei kan word om iets anders te beteken as wat dit normaalweg beteken. 'n Voorbeeld van laasgenoemde is 'n kelnerin wat na 'n persoon verwys as 'die hamtoebroodjie', bedoelende die persoon wat 'n hamtoebroodjie bestel het (hierdie taalverskynsel staan bekend as 'n 'metoniem', (*metonym*); vgl. Lakoff, 1987, aan wie hierdie voorbeeld ontleen is: *ibid.*, p. 77). In die kunsmatige intelligensie-benadering word gehoop dat ook konteks tot lyste van kruisverwysende woorde gereduseer kan word, iets wat lei tot die sogenaamde 'raamwerkprobleem' (vgl. Afdeling 5.6). Volgens Dreyfus (1979) en Dreyfus en Dreyfus (1986) is hierdie projek gedoem tot mislukking. Soos Shanon (1990, p. 160) dit stel, " ... it would merely push the semantic problem from the level of the single word to the level of large, poorly-defined units. If the representational characterization of single words is problematic, that of everything that encompasses them is hopeless."

Op grond van empiriese navorsing van hoe persone woordklassifikasies gebruik, ontwikkel Rosch (1973; 1978) haar teorie van prototipes. Hiervolgens gebruik persone nie 'n absolute klassifikasiesisteem nie maar eerder een wat wentel om die mate waartoe 'n objek vergelykbaar is met 'n tipiese voorbeeld ('n duif is meer tipies van 'n voël as 'n volstruis). Haar data word soms gebruik om die bewering te ondersteun dat innerlike voorstellings van 'n ander soort as klassieke kategorieë nodig is (volgens Lakoff, 1987, het sy op 'n stadium klaarblyklik ook self hierdie implikasie aan haar resultate geheg). Dit kan egter ewenwel as aanduiding daarvoor dien dat daar iets fundamenteel verkeerd is met die gedagte aan 'n teorie van innerlike voorstellings as sodanig (soos Lakoff (*ibid.*) dit gebruik).

Baker en Hacker (1986, pp. 329 - 30) wys verder daarop dat daar heelwat woorde of tipes terme is wat nie in so 'n 'klassieke' konsepsie van woordbetekenis inpas nie, of dit met groot moeite doen. Voorbeelde is terme wat 'n direkte ervaring van iets suggereer, soos 'rooi' of 'pyn'; versamelingsterme soos 'eienskap' en 'konsep'; terme wat 'n ooreenkoms toon wat nie aan 'n spesifieke eienskap saamgevat kan word nie soos 'taal' en 'getal'; woorde wat afhanklik is van openbare konsensus soos 'kilometer', skakerings van kleure ens.

Uiteindelik wil dit dus voorkom asof die wyse waarop die betekenis van woorde gespesifiseer word in die tradisie van die psigolinguistiek besonder twyfelagtig is. Die benadering sit dus sonder 'n oortuigende teorie van betekenis.

Volgens Baker en Hacker (*ibid.*, p. 334 ff.) is daar egter ook probleme met die wyse waarop die betekenis van woordsamestellings, soos dit in sinne voorkom, afgelei moet word van die struktuur van die samestellings daarvan. Hulle kom tot die gevolgtrekking (*ibid.*, pp. 336-7), "There are no tolerably general principles which lay down necessary and sufficient conditions for combinations of words to make sense. It is notorious that attempts to construct general theories of categories tend towards the absurd conclusion that there are as many categories as there are words, and in any case competent speakers do not invoke any such rules in justifying their discrimination of sense from nonsense."

Dit is moontlik om verdere kritiek teen die uitgangspunt van die funksionalistiese benadering tot taal te lewer, deur sekere van die sleutelkonsepte wat betrokke is aan 'n ontleding van begrippe te onderwerp. Hierdie is die tipe benadering wat gevolg word deur Wittgenstein (1988) en diegene wat vanuit sy perspektief werk (bv. Baker en Hacker, 1986; Russell, 1984; Coulter, 1983, 1989). Hierdie tipe argument word dikwels *ab initio* deur oortuigde funksionaliste verwerp, wat dit as 'n spel met woorde beskou. Die funksionaliste en kognitivistiese redeneer dat die wyse waarop terme in die algemene omgang gebruik word binne die wetenskaplike tradisie geen spesiale status het nie, en dat woorde voortdurend geherdefinieer kan word in terme van die behoeftes en ontwikkeling van die wetenskap (dit is hoe die ontwikkeling van die woord 'inligting' beskou word: vgl. Hoofstuk 4). Hierteenoor beweer diegene wat vanuit die analise van taal aan die hand van die benadering van Wittgenstein redeneer, dat die wyse waarop sekere terme binne die inligtingsverwerkingsbenadering aangewend word, eenvoudig inherent onsamehangend is. So redeneer Hacker (1987a) bv. dat dit onsamehangend is om taal en die gebruik van simbole en

inligting, wat afhanklik is van normatiewe gebruike en konvensies tussen mense, aan 'n fisiese objek soos 'n brein toe te skryf. Volgens hom maak so 'n bewering eenvoudig nie *sinnig* nie, en kan dit nie gered word deur 'n beroep op 'n tegniese terminologie nie (*ibid.*, pp. 499 - 500).

Vanuit hierdie perspektief reken Baker en Hacker (1986) vervolgens dat Chomsky 'n fout begaan wanneer hy taalvermoë in terme van toestande analiseer, asof dit soortgelyk aan 'n fisiese orgaan is. 'n Toestand, byvoorbeeld opwinding of angs, is iets wat 'n tydskuur het, wat waargeneem kan word, en wat 'n intensiteit het. As taal 'n toestand impliseer dan kan dit nie 'n vermoë wees nie (om vrolik te wees is nie 'n vermoë nie, en om intelligent te wees is nie 'n toestand nie).

Verder dui dit op 'n onsamehangende gebruik van die begrip 'reël' om taal as die uiterlike manifestasie van die toepassing van onderliggende onbewuste reëls te beskou. Baker en Hacker (*ibid.*, pp. 267 - 315) doen in hierdie verband 'n omvattende ontleding van die moontlike gebruike van die begrip 'reël'. Reëls is nie kousale kragte nie maar determineer in 'n *logiese* sin wat moet tel as 'n korrekte gebruik daarvan. Reëls spesifiseer wat dit beteken om die reël te volg. Dit bied 'n *normatiewe* bepaling van korrektheid, nie 'n deterministiese bepaling nie.

Taalgebruik word wel onderlê deur reëls, maar wat dit beteken is 'n gebruik van tekens volgens reëls, m.a.w. dat taal 'n normatiewe handeling is. Dit hang naamlik af van die gebruike wat voorkom binne 'n gemeenskap van taalgebruikers. Die totaliteit van die reëls van 'n taal word gegee deur die gebruike wat voorkom binne 'n taalgemeenskap, nie deur prosesse in die brein van 'n individuele gebruiker daarvan nie. 'n Kind leer hoe om 'n taal te praat, om tekens te gebruik volgens die norme van sy gemeenskap. Hy leer nie 'n teoretiese grammatika, of hoe om 'n teoretiese grammatika wat hy reeds het, aan te wend nie. Onbewuste onderliggende reëls kan geen normatiewe rol speel nie. Soos Lurie (1992, p. 198) dit in 'n uiteensetting van Wittgenstein se beskouing stel, "... without the basis found in natural inclination and the control and administration provided through the emergence of common judgments, rules of behavior simply have no determinate meaning" en verder (*ibid.*, p. 199), "... without a culture to direct it, reason remains blind and rules indeterminate." Die voorwaardes vir reëls om 'n normatiewe rol te speel is dat jy moet weet hoe om die reëls te gebruik, en selfs juis die vermoë moet hê om dit te breek as jy wil.

In 'n soortgelyke trant redeneer Russell (1984) dat waarheid nie afhanklik gemaak kan word van 'n stel abstrakte entiteite nie. Waarheid hang af van die

gemeenskaplike kriteria wat tussen mense bestaan wat 'n gemeenskaplike ervaring deel. Hy skryf (*ibid.*, p. 135), " ... it is difficult to see how knowledge could be attributed to a system whose rules were just put there, which could not know when it was following a rule or what it is to follow a rule or to share an item of knowledge with another."

Die sentrale argument daarvoor dat begrip in terme van 'n analiseringsproses deur onderliggende onbewuste reëls verklaar moet word, is dat dit al wyse is om iemand se vermoë om nuwe sinne te verstaan, te verklaar. Chomsky byvoorbeeld meen dat die enigste alternatief hiertoe die Behaviourisme is. Die probleem is dat die vraag oor hoe nuwe sinne verstaan kan word, gestel word asof dit 'n vraag is oor hoe iemand iets kan *doen*. Dit impliseer gevolglik die teorie van prosesse wat 'n bepaalde toestand teweeg bring.

Baker en Hacker reken egter dat om te begryp nóg 'n ervaring is wat 'n persoon ondergaan, nóg 'n handeling wat hy uitvoer. Hulle skryf (1986, p. 347), "No inner act or activity is either necessary or sufficient for understanding, for performance of any such mental acts or activities is compatible with gross misunderstanding or failure of understanding. [...] *A fortiori* unconscious inner processes, even if there were any evidence for such implicit analysings, derivings or assignings, neither constitute nor are either necessary or sufficient for understanding."

'Begrip' is eenvoudig nie in die eerste plek 'n toestand van die denke nie, en daar is nie so iets soos om in 'n toestand van 'om 'n sin te verstaan' te wees nie. Dit is byvoorbeeld nie betekenisvol om te vra wanneer - op watter stadium - 'n spreker die sin wat hy tans besig is om uit te spreek, verstaan nie. Moet hy dit eers aan 'n innerlike ontleding onderwerp, en in so 'n geval, wanneer? Is dit moontlik vir 'n spreker om te verstaan wat hy sê voor hy dit sê?

Baker en Hacker (*ibid.*, p. 349) reken dat om te verstaan eerder as soortgelyk aan 'n vermoë of vaardigheid (*ability*) beskou moet word (hulle gaan egter nie sover om te sê dit is 'n vermoë nie; vergelyk in hierdie verband ook Baker en Hacker, 1988, p. 336 ff.). 'n Mens weet dat 'n persoon jou verstaan op grond van sekere handelinge wat hy uitvoer, soos om op 'n toepaslike wyse te reageer, vrae te beantwoord, ens. 'n Mens kan egter nie van 'n persoon ten opsigte van 'n vaardigheid vra, hoe *doen* jy dit nie (vergelyk bv. fietsry of skilder). Die handeling self en net die handeling is 'n aanduiding van die vaardigheid. Daar is wel metodes om 'n vaardigheid aan te wen, maar nie metodes om dit te 'doen' nie.

Origens is dit misleidend om te redeneer dat die groot aantal sinne wat 'n persoon in 'n taal kan hanteer 'n aanduiding van onderliggende generatiewe reëls sou wees. Soos vaardighede het taalvermoë 'n openheid; 'n mens kan ewenwel jou verbasing uitspreek oor die aantal verskillende skilderye wat 'n enkele kunstenaar kan skilder. Daar is ook geen unieke ding wat 'n persoon hoef te weet ten einde die kriteria vir die verstaan van 'n sekere sin te bevredig nie. 'n Sin word in sy geheel verstaan en dit is onnodig om dit te ontleed, of om die betekenis van die samestellende dele af te lei.

Dit wil dus voorkom asof ten minste beweer kan word dat die Chomskiaanse benadering tot taal met 'n mate van versigtigheid benader moet word. Die aanspraak dat hierdie teorie as 'n *bewys* dien vir die noodwendigheid van die bestaan van 'n onderliggende denkspraak, in terme waarvan natuurlike taal ontleed moet word ten einde begrip moontlik te maak, is sekerlik oordrewe.

## 6.6. Die perspektief van die objektivisme

Die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde verteenwoordig 'n poging om 'n verklaring vir denke te ontwikkel binne 'n materialistiese verwysingsraamwerk (vgl. Hoofstuk 3). Gevolglik word ook daardie aannames wat die materialisme in die algemeen onderlê breedweg aanvaar, naamlik die raamwerk waarna Lakoff (1987) asook Johnson (1987) verwys as die 'objektivisme' (vgl. Afdeling 4.7). Dit kan dus moontlik insiggewend wees om die geldigheid van die betrokke aannames, waarbinne die debat tussen die verskillende perspektiewe binne die konteks van die materialisme gevoer word, van nader te beskou.

### 6.6.1. Objektivistiese metafisika

Die metafisiese uitgangspunt van die objektivisme is dat die wêreld bestaan uit entiteite, hulle eienskappe, en verhoudings tussen hulle. Die entiteite in die wêreld vorm objektief bestaande kategorieë op grond van gedeelde objektief bestaande eienskappe van entiteite. Hieruit volg die leerstelling van *natuurlike tipes*: die wêreld bestaan uit 'n eindige versameling natuurlike tipes, waar elke tipe 'n kategorie verteenwoordig wat gedefinieer word in terme van gedeelde essensiële eienskappe. Verder volg ook 'n leerstelling van *essensialisme*: sekere van die eienskappe van 'n



ding is essensieel daartoe; dit is dit wat die objek die *tipe* ding maak wat dit is.

Die bewering kan gemaak word dat hierdie objektivistiese wêreldbeeld bloot die gevolg is van die ontwikkeling van die natuurwetenskappe. Soos Dreyfus (1979, p. 213) dit stel, "It has proved profitable to think of the *physical universe* as a set of independent interacting elements." Taylor (1985) wys egter daarop dat hierdie objektivistiese siening van betekenis juis 'n produk was van die pogings van denkers soos Hobbes en Locke om 'n toepaslike taal vir die wetenskap te vind. Daar is gepoog om 'n bepaalde siening van die empiriese wêreld te begrond op 'n duidelike, ondubbelsinnige definisie van basiese terme, waarmee die idee ontstaan dat die betekenis van terme in essensie juis in terme van 'n definisie gespesifiseer kan word.

Om idees en beskrywings aan die een kant te onderskei van dit waaroor dit gaan - die 'ware werklikheid' - aan die ander, lei verder na 'n designatiewe teorie van taal (vgl. Afdelings 7.2.1 en 7.2.2), en na 'n kennismodel in terme van voorstellings. Aan die hand van die werk van Frege word dit duidelik dat die verwysingsaspek van taal - soos dit beskou word in die designatiewe teorie - nie losgemaak kan word van die wyse waarop taal *gebruik* word deur 'n gebruiker in die vorm van sinne oor die wêreld nie. Hiermee word die pad vir 'mentalisme' oopgemaak.

Dit is dus duidelik dat die objektivisme nie die produk is van die natuurwetenskap nie, maar eerder sekere onderliggende aannames oor die gebruik van taal verteenwoordig, op grond waarvan natuurwetenskaplike diskoers in die eerste plek moontlik word.

Lakoff (1987) wys daarop dat die basiese aanname van die objektivisme, dat die wêreld uit 'n stel spesifiseerbare 'natuurlike tipes' bestaan, moeilik is om op empiriese basis te ondersteun. Hierdie is in wese 'n *a priori* aanspraak, op grond van die tradisionele perspektief in die wysbegeerte, wat as 'n empiriese resultaat aangebied word (vgl. ook Dreyfus en Dreyfus, 1988, p. 16-8 in hierdie verband).

In hierdie verband wys Lakoff (1987) daarop dat daar verskillende taksonomiese klassifikasiesisteme in die biologie bestaan. 'n Klassifikasiesisteem wat vorm of morfologie as uitgangspunt het (wat die tradisionele sisteem is volgens die gebruik van Aristoteles en Linnaeus) sal bv. 'n kategorisering gee waarin die konsepte van genetiese verband en ewolusie geen rol speel nie. 'n Ander sisteem wat spesifiek op ontwikkelingslyn konsentreer, lei tot 'n situasie wat die populêre klassifikasies wat mense gebruik geheel en al sinneloos maak; so is daar byvoorbeeld geen ruimte vir

so 'n kategorie soos 'visse' nie (*ibid.*, p 185 ff.). Daar kan dus verskillende taksonomieë bestaan wat geen onderlinge verband toon nie en sonder dat daar enige eksplisiete wyse is om die 'korrekte' sisteem te kies.

Daar kan waarskynlik geredeneer word dat sulke paradokse soos die golf/partikel dualiteit ten opsigte van die aard van subatomiese partikels in die fisika (vgl. Penrose, 1989, p. 231 ff.) moontlik ook dui op 'n manifestasie van die probleem om die vereistes van die leerstelling van natuurlike tipes in te pas by die bevindinge van navorsing. Polkinghorne (1990, p. 99) skryf in hierdie verband, "... the later discovery of the apparent random activity of individual subatomic particles raised further doubts about the whole notion of a reality determined by universal principles."

In 'n soortgelyke trant kom Edelman (1989a, p. 33) tot die gevolgtrekking dat, "... there is no evidence for the existence of detailed data structures in the macroscopic world that could provide a program for the nervous system as a hardwired entity in somatic time; moreover, while the laws of physics provide major constraints, they are insufficient to provide such a program at the macroscopic level."

#### 6.6.2. Objektivistiese kognisie

Vanuit die objektivistiese perspektief word denke beskou as 'n innerlike voorstelling van 'n werklikheidsorde wat gestruktureer is volgens die aannames van die objektivistiese metafisika, naamlik as 'n eindige aantal objekte met formele onderlinge verhoudings. Denke moet die eksterne orde direk weerspieël, en voorstellings in die denke moet sistematies met die elemente van die eksterne orde korrespondeer. Denke is die manipulering van abstrakte simbole wat betekenisvol gemaak word deur 'n korrespondensie met entiteite en kategorieë in die werklikheidsorde. Dit is egter noodsaaklik dat die simbole in die denke akkuraat korrespondeer met entiteite en kategorieë wat objektief in die wêreld bestaan, en denke moet die logiese relasies wat objektief tussen entiteite en kategorieë van entiteite in die wêreld bestaan, getrou kan reproduseer. Kennis is om die dinge in die wêreld korrek te konseptualiseer en te kategoriseer en om die objektief bestaande verbande tussen dinge en kategorieë korrek te weerspieël. 'n Feit is in hierdie konteks iets wat objektief bestaan. Ware kennis is nie iets wat die gevolg kan wees van die aard van die wese wat dink nie.

Aangesien 'n denkkategorie suiwer in terme van 'n korrespondensie via eienskappe wat objekte in feite het en relasies wat in feite tussen objekte kan bestaan beskou

word, word hier dus streng beperkings geplaas op wat regmatig as 'n *konsep* kan dien. 'n Konsep is 'n klassifikasieëel in terme waarvan 'n besondere objek as behorende tot 'n sekere algemene kategorie of tipe geëvalueer word, en 'n konseptuele kategorie is 'n voorstelling in die denke van kategorieë en objekte wat in die wêreld (of 'n moontlike verwysingswêreld) bestaan. Alle invloede wat die aard van 'n konsep mag beïnvloed maar wat buite die direkte korrespondensie tussen die innerlike simbole en die dinge in die wêreld lê, word hiermee uitgesluit, omdat dit die feitelike aard van die gesimboliseerde inligting sal kontamineer.

'n Konseptuele kategorie is dus 'n simboliese voorstelling van die kategorieë wat objektief in die wêreld voorkom. 'n Lid van so 'n konseptuele kategorie is daardie simboliese entiteite wat korrespondeer met entiteite in die ooreenstemmende kategorieë in die uiterlike wêreld. Dit is dus nodig dat konseptuele kategorieë gedefinieer word in terme van die nodige en noodsaaklike voorwaardes wat gedeel word deur alle lede van daardie kategorie. Hierdie voorwaardes sluit die eienskappe van entiteite en die onderlinge verhoudings tussen entiteite in. Hierdie is wat na verwys kan word as die 'klassieke' definisie van 'n konsep (vgl. Smith en Medlin, 1981; Lakoff, 1987, p. 160).

Selfs indien die metafisiese voorveronderstelling dat die wêreld bestaan uit entiteite met bepaalde formele verhoudings aanvaar word, is daar steeds die probleem om menslike konseptualisering te verklaar. In die konteks van die inligtingsverwerkingsbenadering word konseptualisering beskou in terme van innerlike voorstellings van die wêreld deur bemiddeling van 'n formele ooreenkoms tussen 'n stel innerlike simbole en daardie aspekte van die wêreld wat daardeur voorgestel word. Eienskappe van die wêreld word waargeneem en innerlik gesimboliseer, en konsepte bestaan in die vorm van formele definisies in terme van hierdie eienskappe, op grond waarvan 'n kategoriseringshandeling uitgevoer kan word. Die taak om te verklaar hoe die abstraheringsproses plaasvind - hoe die regte stel innerlike simbole 'geaktiveer' word - word grootliks aan teorieë oor die waarnemingsprosesse opgedra. Marr (1982) se teorie van visuele waarneming is 'n tipiese voorbeeld van so 'n teorie (vgl. ook Hamlyn, 1990, p. 75 ff.).

Kelley en Krueger (1984, p. 59) voel dat die bestaande teorieë oor abstrahering ontoereikend is, en nie die wesenlike vraag aanspreek nie: "... how is it that we can come to see the world of determinate, particular objects, which is given in perception, in terms of abstract concepts whose (processed) contents - abstract properties, and abstract, uniform kinds - do not seem to correspond to anything in

the external world?" Reeke en Edelman (1988, p. 147) meen dat wanneer inligting eers in die vorm van toepaslike voorstellings geënkodeer is, dit eenvoudig is om dit binne 'n algoritme te verwerk, maar, "... the problem requiring intelligence is the original one of *finding* a representation." In 'n soortgelyke trant wys Brooks (1991) daarop dat die sentrale probleem van kunsmatige intelligensie juis is om die abstraheringsproses te bepaal, naamlik hoe om in die eerste plek 'n abstrakte beskrywing van 'n konkrete objek te bewerkstellig. Hy kla egter dat in die praktyk hierdie probleem eenvoudig misken word (*ibid.*, p. 143): "The only input to most AI programs is a restricted set of simple assertions deduced from the real data by humans."

Edelman (1989a) redeneer vervolgens dat, vanuit die oogpunt van die biologie en die neurologie, die wyse waarop 'n organisme sy omgewing struktureer gesoek moet word op die vlak van ekologiese interafhanklikheid. Hy skryf (*ibid.*, p. 24), "... the environment or niche to which an organism must adapt is not arranged according to logic, nor does it have absolute values assigned to its possible orderings" en verder (*ibid.*, p. 32), "... a strong case can be made that, in the face of novelty, a closed universal description of objects is not available to an adaptive creature, even one with concepts; there is no 'voice in the burning bush' telling the animal what the world description should be."

Wanneer daar in die praktyk gekyk word na die wyse waarop mense kategorisering uitvoer, blyk dit dat klassieke kategorieë - waar die kategorie in terme van 'n eksplisiete stel eienskappe gedefinieer word - slegs een van verskeie tipes kategoriseringswyses uitmaak. So kom Wittgenstein (1988) op grond van sy ontleding van die gebruik van kategorieë vorendag met die gedagte aan 'familie-ooreenkomste' waarvolgens sekere tipes kategorieë bepaal word - nie in terme van gedeelde eienskappe nie, maar in terme van sistematiese variasies in sekere ooreenkomste (vgl. ook Baker & Hacker, 1988, pp. 185 - 208). Rosch (1973, 1978) en haar medewerkers vind vervolgens dat mense geneig is om kategorieë te vorm in terme van 'n tipiese voorbeeld van 'n objek, wat as 'n prototipe dien in terme waarvan lidmaatskap op 'n relatiewe wyse toegeken word (bv. 'n vink is meer tipies 'n voël as 'n pikkewyn). Verder vind sy dat daar 'n basisvlak van kategorisering bestaan binne 'n hiërargie van 'spesie' tot 'genus' wat makliker is op te beoordeel as hoër of laer vlakke daarvan. So vind mense in 'n lys soos *Volkswagen; motor; voertuig* dat dit die maklikste is om 'n gegewe objek as 'n *motor* te herken. Meer spesifiek: hulle kan meer kenmerke van 'n 'motor' gee as van 'n 'voertuig', en min kenmerke van 'n 'Volkswagen' bo en behalwe dit wat geld vir 'n 'motor' (vgl. ook Kelley en Krueger (1984) in hierdie verband).

Lakoff (1987) wys daarop dat daar verskeie ander prototipe-verskynsels is wat nie in die klassieke model van 'n kategorie inpas nie. Hy skryf (*ibid.*, p. 8), "The approach to prototype theory that we will be presenting here suggests that human categorization is essentially a matter of both human experience and imagination - of perception, motor activity, and culture on the one hand, and of metaphor, metonymy, and mental imagery on the other. As a consequence, human reason crucially depends on the same factors, and therefore cannot be characterized merely in terms of the manipulation of abstract symbols." Daar is wel klassieke kategorieë - kategorieë gedefinieer in terme van lyste gemeenskaplike eienskappe - en as sodanig kan hulle wel in 'n formele wiskundige struktuur soos 'n versameling voorgestel word. Daar is egter genoeg empiriese aanduidings dat daar ook verskeie ander tipes van kategorisering plaasvind op grond waarvan mense hulle omgewing struktureer, bv. dié wat afhang van menslike institusies soos die 'staat', of die 'gereg', wat nie in die klassieke model inpas nie. Lakoff (1987) doen bv. 'n ontleding van die konsep 'moeder' wat daarop dui dat dit 'n veel meer komplekse struktuur het as dit waarvoor die klassieke model toelaat. Hy skryf (*ibid.*, p. 205) "The objective world does not contain a radial category corresponding to English *mother* with the cluster described above at the center of the category and *adoptive mother*, *birth mother*, *genetic mother*, *legal mother*, *unwed mother*, *stepmother*, and *surrogate mother* all extensions."

Gewoonlik word gepoog om gedeeltelike kategorie-lidmaatskap te hanteer deur dit in 'n vorm te giet wat dit hanteerbaar maak vir wiskundige verwerking. So word Rosch se prototipes gewoonlik in terme van Zadeh (1965) se sogenaamde '*fuzzy set theory*' gehanteer - d.w.s. as kategorieë wat elemente op 'n gegradueerde basis deel. Kritiek teen Rosch neem dikwels aan dat prototipes so geïnterpreteer móét word, en kritiseer dan die wiskunde/logika hiervan (vgl. bv. Osherson & Smith, 1981). Die meeste prototipe-effekte kan egter nie herlei word na 'n struktuur wat inpas by die vereistes van die objektivisme nie. Heil (1981) kom so tot die gevolgtrekking dat daar geen 'natuurlike' wyse bestaan om die wêreld te klassifiseer nie.

### 6.6.3. Objektivistiese semantiek

'Betekenis' word hanteer in terme van die objektivistiese semantiek. Semantiese evaluering geskied in terme van die toeskrywing van die stelhefwaares 'waar' of 'vals'. 'n Uitdrukking in taal of in 'n innerlike formele denktal kry naamlik 'n

betekenis via sy vermoë om te korrespondeer of nie met feite in die wêreld (of 'n denkbeeldige wêreld, as 'n konstruksie wat gebruik word om uitbreidings na denkbeeldige objekte te hanteer). 'n Verwysing kan feitelik korrek ('waar') wees, of nie ('vals'). Woorde of terme kan 'n direkte inherente betekenis (hulle 'intensies', wat 'n verwysingsfunksie van die woord na sy bedoelde interpretasie impliseer) hê, óf in terme van 'n eksterne relasie met die wêreld en konvensie bepaal word. Eersgenoemde is basies Frege se benadering (vgl. Afdeling 3.4.2), terwyl laasgenoemde die benadering van Putnam (1975; 1981; 1988a) verteenwoordig - wat terloops moeilik is om in 'n suiwer funksionalistiese benadering te akkommodeer (vgl. Fodor, 1981, p. 244 ff. se poging. Sien ook McGinn, 1989, oor die onderskeid tussen wat hy noem 'internalism' en 'externalism').

Ontwikkelinge in die wiskundige logika (vgl. Hoofstuk 4) lei daartoe dat bepaalde wiskundige tegnieke aangewend kon word om hierdie objektivistiese benadering in presiese wiskundige terme te formaliseer. Die objektivistiese beskouing van die wêreld in terme van entiteite, eienskappe en verhoudings is juis die tipe struktuur wat gerieflik in 'n versamelingsteoretiese raamwerk inpas. Hiervolgens kan 'n model gedefinieer word as bestaande uit entiteite, versamelings entiteite (gedefinieer deur gesamentlike eienskappe van lede) en versamelings meervoude (*n-tuples*) wat met relasies tussen entiteite korrespondeer (vgl. Lakoff, 1987, p. 159). Verder kan 'n formele spesifikasie van semantiese evaluering gegee word. Simbole in 'n versameling word aan intensies in 'n formele afbeeldingsproses verbind. In hierdie konteks is 'n 'intensie' 'n funksie vanaf 'n verwysingspunt ('n abstrakte entiteit) tot by 'n ekstensie, wat 'n element van 'n versameling entiteite in 'n spesifieke situasie of toestand is.

Hierdie onderliggende objektivistiese model kan op verskillende wyses geïmplementeer word. Generatiewe linguistiek definieer 'n taal as 'n versameling stringe van ongeïnterpreteerde simbole, wat gegenereer word deur 'n stel produksiereëls (vgl. Afdeling 6.5; ook Chomsky, 1972, 1980; Lakoff, 1987, p. 227). Sintaksis is dus onafhanklik van semantiek, en die taak van 'n semantiek is om interpretasies aan die simbole van die sintaksis te gee. Dit kan dan gedoen word volgens bogenoemde benadering van die wiskundige logika, waar 'n afbeelding van die simbole op die een of ander versameling stelhefwaardes wat 'n modelstruktuur vorm, uitgevoer word. Die wyse waarop funksionaliste soos Fodor die semantiese probleem hanteer, is om te reken dat die simbole in die sintaksis van die oppervlakte-struktuur van taal na 'n ander taal vertaal word op grond van 'n algoritme, waar hierdie finale taal 'n inherente interpretasie het en as 'n 'taal van die

denke' dien. Die probleem is dan om te spesifiseer waar hierdie finale taal aan sy betekenisvolheid kom, en dit is hier waar Fodor sy vertrouwe in 'n kousale teorie van betekenis plaas (vgl. Afdeling 6.4.2 (iv)).

Die gebruik van die formele benadering tot semantiek verteenwoordig egter nie bloot 'n toepassing van wiskunde op natuurlike taal nie, en is nie 'n direkte gevolg van wiskundige logika nie. Lakoff (1987) reken hierdie is bloot die afdruk van 'n metafoer op taal, sonder enige empiriese begronding vir die toepaslikheid daarvan. Hy skryf (*ibid.*, p. 228), "It characterizes a commitment to try to understand natural language in terms of such systems. The autonomy of syntax - the independence of syntax from semantics - is a consequence of that metaphor. If you accept the metaphor, then it is true by definition (metaphorical definition!) that natural language syntax is independent of semantics, but not conversely." Verder is Putnam (1980; 1981) se argument teen die moontlikheid van 'n unieke semantiese interpretasie van formele sisteme (soos bespreek in Afdeling 6.4.3) ook hier van toepassing. Hy toon naamlik op logiese gronde aan dat 'n unieke semantiese interpretasie van 'n formele sisteem onmoontlik is.

## 6.7. Samevatting van Hoofstuk 6

Die inligtingsverwerkingsbenadering is gebaseer op die gedagte dat die brein 'n verwerker van inligting is. Só uitgedruk lyk die gedagte intuïtief geloofwaardig. Wat die stelling egter in terme van die formele inligtingsteorie beteken, is dat die proses van denke aan die hand van die innerlike manipulerings van innerlike simbole verstaan moet word. Die simbole dien as innerlike voorstellings van entiteite in die wêreld wat binne die brein geënkodeer is, en die manipulasies geskied op grond van reëls wat 'n formele uitdrukking van die tipe relasies wat tussen sulke entiteite moontlik is verteenwoordig.

Die sentrale probleem wat so 'n teorie moet oplos, is om 'n verband tussen die wêreld, die inherent betekenislose simbole, en die mens (of dier) wat die simbole aanwend te vestig. Die probleem het twee aspekte: *eerstens*, om te spesifiseer hoe die wêreld - die natuurlike orde - omgesit kan word in die abstrakte kodes wat dit moet voorstel; en *tweedens* om aan te dui hoe dit kan gebeur dat 'n mens (of dier) die kodes kan aanwend op so 'n wyse dat dit geïnterpreteer kan word as verwysende na die wêreld.

Dit is dus nodig om te veronderstel dat die wêreld die tipe struktuur het wat in terme van 'n eindige versameling abstrakte kodes voorgestel kan word; of andersom, dat die menslike waarnemingsisteme die vermoë het om sulke simboliese voorstellings op grond van 'n interaksie met die wêreld te vorm. Dit moet duidelik gemaak word dat die tipe inligting wat nodig is om die voorstellings te vorm beskikbaar is, en dat die voorstellings wat gevorm word die essensiële inligting bevat wat nodig is om dit as 'n voorstelling - dus as 'n soort substituuat vir die objek waarna verwys word - te hanteer. Die innerlike voorstellings en die innerlike manipulasies waaraan dit onderwerp word, moet op 'n oortuigende wyse gekoppel word aan die wyse waarop mense konsepte en kategorisering in die praktyk gebruik.

Verder moet aangetoon kan word hoe hierdie innerlike simbole, wat op grond van die aard van 'n formele sisteem solipsisties is - dit kan slegs innerlik deur die sisteem in terme van vorm herken en gebruik word - op so 'n wyse aangewend kan word dat dit verwys na die wêreld van objekte en menslike instansies. Met ander woorde, dit is nodig om aan te toon hoe die innerlike kodesisteme geïnterpreteer kan word as betekenisvol, maar die interpretasiemeganisme moet gespesifiseer word sonder om in die paradoks van die homunculus te verval.

Op grond van hierdie evaluasie van die inligtingsverwerkingsbenadering wil dit egter voorkom of hierdie probleem (naamlik om 'n verband tussen wêreld, simbool en mens te lê) nie werklik opgelos word nie. Geoordeel vanuit die perspektief van die *brein*, is dit nie duidelik dat die brein die tipe meganisme is wat die nodige kodering kan uitvoer, of selfs dat die 'wêreld' so 'n kodering (in die sin van 'n sistematiese ooreenkoms) sal toelaat nie. Vanuit die oogpunt van *kunsmatige intelligensie* is dit nie duidelik hoe 'n rekenaar feite uit die wêreld sal kan onttrek, of die kontekstuele aard van feite, wat nodig is vir 'n intelligente interpretasie daarvan, ooit voldoende sal kan hanteer nie. Vanuit die *funksionalisme* geoordeel, is dit nie duidelik hoe innerlik solipsistiese voorstellings gebruik kan word om op 'n betekenisvolle wyse na die wêreld te verwys nie. Dit is ook nie seker dat die *generatiewe linguistiek* 'n volledige of selfs 'n geldige teorie, wat as basis vir 'n innerlike denkspraak kan dien, ten opsigte van praktiese taalgebruik gee nie. Verder is daar rede om te vermoed dat ten minste 'n deel van die probleem lê in daardie *objektivistiese aannames* oor die struktuur van die wêreld en die aard van kennis wat die fisikalistiese benadering onderlê, in terme waarvan die hele debat oor die moontlikheid al dan nie van 'n verklaring van die denke as inligtingsisteme gevoer word.

Die feit dat soortgelyke probleme, wat elkeen 'n manifestasie is van hierdie sentrale probleem van die verband tussen wêreld, simbool en mens, by elk van die



argumente wat in hierdie hoofstuk bespreek is sigbaar is, suggereer dat hierdie 'n fundamentele swakheid in die betrokke benadering is. Dit lewer gesamentlik voldoende rede om te twyfel oor die houdbaarheid van die inligtingsverwerkingsbenadering as algemene verklaring vir die fenomeen van denke.

## HOOFSTUK 7

DIE EKSPRESSIVISTIESE BENADERING TOT DENKE AS ALTERNATIEF  
TOT OBJEKTIVISME

Wie weit auch unser *Intellekt* eine Folge von Existenzbedingungen ist - : Wir hätten ihn nicht, wenn wir ihn nicht *nötig* hätten, und hätten ihn nicht *so*, wenn wir ihn nicht *so* nötig hätten, wenn wir auch *anders* leben könnten.

- Nietzsche (*Werke, sine anno*, 3:440)

## 7.1. Inleiding

Die inligtingsverwerkingsbenadering berus op die aanname van die objektivistiese vorm van metafisiese realisme, op grond waarvan die wêreld beskou word as bestaande uit 'n versameling van objekte, en die denke as 'n ruimte waarbinne hierdie objektiewe orde weerspieël word (vgl. Afdeling 4.7).

'n Derde-persoon beskrywing van die werklikheid, wat die produk is van wetenskaplike refleksie, word as antwoord gebied op die vraag van hoe 'n eerste-persoon beskrywing van die wêreld in terme van individuele belewenis moontlik is. Objektivisme redeneer met ander woorde dat die struktuur van die wêreld reeds bekend is, en wil dan hierdie beskrywing daarvan terugkoppel aan 'n kennende wese; 'n mens of dier of ander 'intelligente' organisme of meganisme. Die denke of die rede word dan voorgestel as 'n soort gedepersonaliseerde ruimte waarbinne daardie minimale stel konseptuele strukture waarmee die wêreld voorgestel kan word, op een of ander wyse bestaan. Die probleem is dan hoe om so 'n abstrakte konsepsie van die rede terug te voer tot by 'n konkrete, lewende mens.

Hierdie tipe beskouing is so algemeen dat dit as die natuurlike vertrekpunt in enige bespreking van die denke beskou word. Die lang geskiedenis van pogings om die subjek/objek probleem wat hieruit voortvloei te hanteer (vgl. Hoofstukke 3 en 6), en die twyfelagtige sukses daarvan, laat die vraag ontstaan of die probleem nie juis 'n produk van die betrokke vertrekpunt is nie (soos reeds gesuggereer in Afdeling 6.6). In so 'n geval word dit nodig om te vra of daar enige houdbare alternatiewe in sig is; of die eeue-oue vraag oor die mens in sy denkende verhouding met die werklikheid nie ook ander moontlike perspektiewe gelewer het nie?

Ten einde hierdie vraag te beantwoord, sal dit nodig wees om weer eens terug te keer na die geskiedenis van die denke oor die denke. Waar die fokus vroeër (veral in Hoofstukke 2 en 3) juis op die ontwikkeling van hierdie Cartesiaanse perspektief was - die bron van objektivisme sowel as subjektivisme - sal dit nou nodig wees om veral aandag te gee aan moontlike alternatiewe beskouings.

In Afdeling 7.2 sal vervolgens daarop gewys word dat 'n bepaalde alternatiewe benadering tot die probleem van denke verskuil lê in 'n benadering wat breedweg as 'ekspressief' of selfs as 'ekspressivisme' beskryf kan word, en dat dit 'n hedendaagse uitdrukking is van 'n tema wat so ver as die antieke Griekse denke teruggaan.

Hierdie benadering volg van nature wanneer gepoog word om te begin met die beskrywing van 'n lewende wese - 'n biologiese organisme in interaksie met 'n ekologiese ruimte waarbinne hy moet oorlewe - en om te probeer aantoon hoe hoër kognitiewe funksies moontlik op grond van so 'n basis kan ontwikkel, in teenstelling met die objektivistiese denke wat die werklikheid as gegewe beskou.

In Afdeling 7.3 sal gekyk word na twee uiteenlopende teorieë, dié van Edelman wat werk vanuit die neurofisiologie van die brein, en dié van Johnson wat sy benadering gegrond op sekere taalverskynsels. Albei teorieë is gegrond op empiriese gegewens en probeer om na te speur hoe 'n lewende wese in direkte kontak met 'n onmiddellike omgewing 'n konseptuele wêreld ontwikkel. Beide teorieë is gebaseer op data en insigte wat moeilik met objektivistiese aannames vereenselwig kan word, maar wat blykbaar in 'n ekspressivistiese benadering geakkommodeer kan word.

## **7.2. Agtergrond tot die ekspressivistiese benadering tot die denke**

Tradisioneel is die primêre fokus van die sielkunde op die individu. Dit word egter gou duidelik dat ten einde die individu te verstaan dit nodig is om aandag te gee aan daardie invloede, entiteite en gebeure waarbinne die individu homself bevind, en veral ook die beïnvloeding van ander mense. Die model wat sedert die tyd van Descartes nagevolg word, is om die menslike van die mens te beskou as iets wat binne die individu afspeel, en om dan die omgewing te beskou as 'n nie-menslike orde wat buite hom staan. Die probleem word dan om die verhouding tussen die mens en sy nie-menslike omgewing te spesifiseer.

Volgens Falconer en Williams (1990, p. 10) kan alle skole in die sielkunde geklassifiseer word in terme van hoe hulle probeer om hierdie vraag te beantwoord.

Daar word naamlik gepoog om die prosesse te spesifiseer op grond waarvan die binne- en buitewêreld - subjek en objek - 'n verband het. Vanuit 'n perspektief ontleen aan die natuurwetenskappe word hierdie innerlike en uiterlike ordes beskou in terme van versamelings van spesifiseerbare veranderlikes wat in wetmatige en onpersoonlike interaksies bestaan. Op grond hiervan moet omgewing en mens, individu en gemeenskap dan saamgevoeg word. Ander mense en die gemeenskap in die algemeen word hier bloot as deel van die neutrale omgewing gereken; as eenvoudig nog meer veranderlikes wat in berekening gebring behoort te word.

Ten einde insig te verkry in hoe so 'n perspektief ontwikkel het, in die oorsprong van die probleme wat daaruit voortspruit, en in die moontlikheid van 'n alternatiewe benadering, sal dit nodig wees om 'n kort historiese oorsig te gee (wat in samehang met dit wat in Hoofstuk 2 bespreek is, beskou moet word).

### 7.2.1. Die werklikheid as harmonie in die klassieke denke

Die gedagte aan 'n individu in die sin van 'n *self* of *subjek* is 'n moderne konstruksie (vgl. Taylor, 1989; Faulconer en Williams, 1990), 'n gedagte wat sy geleidelike ontstaan sedert ongeveer die veertiende of vyftiende eeu het, en 'n hoogtepunt sou bereik met die Verligting in die sewentiende eeu. So is daar geen teken van 'n psigologiese self - in die hedendaagse sin, as 'n soort innerlike ruimte waarbinne die werklikheid geken word - teenwoordig in die klassieke Griekse denke nie (vgl. Afdelings 2.2 en 2.3). Die dominante neiging onder die Griekse denkers was om te werk vanuit die veronderstelling van 'n transendente orde wat vorm gee aan sowel die denke as die wêreld. Om dit in Aristoteles se terme te plaas, sowel die wêreld as die denke verskaf 'stof' wat gestruktureer word deur die 'vorms' wat daarop inwerk vanuit 'n transendente orde.

Om die werklikheid te ken, is om jouself oop te laat vir die vormende invloed van die transendente. Kennis is 'n gebeurtenis waarbinne harmonie bereik word tussen die denke en die onderliggende essensie van die werklikheid. Die dialektiek van Plato is eweneens die kuns daarvan om in die proses van 'n dialoog jouself oop te maak vir daardie vorms wat die voorhande realiteit onderlê. Dit is nodig om deug of morele krag (*virtue*) te vind; jy moet word dit wat jy behoort te wees sodat die waarheid aan jou geopenbaar kan word. 'n Mens is meer 'outentiek' insoverre hy die kosmiese orde reflekteer; of meer spesifiek, insoverre hy toelaat dat die kosmiese orde in 'n onverdraaide vorm in hom gereflekteer word.

Uit hierdie oogpunt beskou, maak dit nie sin om vrae te vra oor die mate van korrespondensie tussen entiteite binne die individu (d.w.s. voorstellings) en elemente in die werklikheid nie. Soos Faulconer en Williams (1990, pp. 15-6) dit stel, "The Greek self does not come to know the world by grasping it and placing it into the container of the mind (as has been generally the metaphor since the seventeenth century). Instead, it comes to know in a way somewhat like being awake."

Volgens Taylor (1977; 1985) kan hierdie benadering in ooreenstemming gebring word met wat hy noem 'n 'ekspressivistiese' model van kennis. Hy gebruik die term 'ekspressivisme' om 'n onderskeid te tref met die term 'ekspressionisme' in die kunste (vgl. Taylor, 1977, p. 13, voetnota 1). Die term 'ekspressionisme' word egter wel soms gebruik in die sin van dit wat Taylor met 'ekspressivisme' wil aandui (vgl. Berlin, 1965, en Deleuze, 1990). Die onderliggende gedagte in so 'n benadering is dat iets tot uitdrukking (ekspressie) gebring word, of beliggaam word, op so 'n wyse dat dit manifesteer, dat dit 'n teenwoordigheid verkry binne die een of ander medium. So 'n ekspressivistiese benadering het volgens Taylor by die klassieke Griekse denkers gerealiseer deur hulle benadering tot wêreld en denke in navolging van die model van diskoers te fundeer. Realiteit as 'n vormende beginsel of orde van idees artikuleer sigself naamlik as werklikheid wat dinge saambind volgens 'n innerlike logika. Op soortgelyke wyse word die vorms binne die denke geartikuleer. 'n Mens ken die wêreld weens die samehang tussen hierdie twee ordes - denke en wêreld - wat albei 'n uitdrukking is van die onderliggende vormende beginsel.

Teen hierdie agtergrond is dit duidelik waarom die Grieke nie 'n beskouing van die natuurwetenskap wat tot tegnologie sou lei, ontwikkel het nie. Kennis bestaan uit die realisering van die universele vorms in die denke; dit gaan daarvoor om 'n reeds bestaande harmonie tussen die denke en die wêreld te vind, en nie daarvoor om objekte te manipuleer, of in enige sin 'skeppend' daarmee om te gaan nie.

Die benadering van die klassieke tyd is voortgesit in die middeleeue, waartydens die Griekse perspektief, veral deur Augustinus, in verband gebring is met die oriëntasie van die Christelik-Joodse geloofsbeskouing. In die skepping van die wêreld beliggaam God sy idees of vorms. God se skeppingswoord word in sy skepping geëksternaliseer, of geïnkarneer (vgl. Afdeling 2.4 in hierdie verband). Die wêreld van die middeleeue vorm dus 'n betekenisvolle orde; 'n teks wat 'gelees' kan word. Taylor (1985, p. 223) skryf hieroor, "To view the universe as a meaningful order is to

see the world as shaped in each of its domains and levels in order to embody the ideas."

Die teenpool van 'n ekspressivistiese teorie is, aldus Taylor, 'n designatiewe teorie - die teorie wat veral tydens die Verligting in die sewentiende eeu dominansie verkry het, maar wat reeds in die Griekse denke implisiet teenwoordig was. Vir die Griekse denkers was die denke van primêre belang, as uitdrukking van die transendente vorms. Slegs in die verbygaan is aandag gegee aan die fenomeen van taal. In die *Kratylos* beskryf Plato (1977c) hoe Sokrates twee modelle van taal ondersoek. Eerstens, is daar die gedagte aan taal as bestaande uit inherent betekenislose tekens wat slegs op grond van konvensie aan dinge verbind word. Tweedens, die gedagte dat die vorms van dinge inherent deur woorde weergegee word, dat die vorm van die woord inherent die essensie van die ding bevat. Albei benaderings word as onbevredigend beskou.

Plato se eie benadering - by monde van Sokrates - suggereer dat woorde in werklikheid verwys na die ewige vorms wat die essensie van dinge dra. Woorde is dus meer as konvensionele tekens want hulle verwys na die essensies van dinge. Dit is egter nie die inherente vorm van die woorde wat ter sprake is nie, maar die wyse waarop hulle verwys. Hier is dus in embriovorm juis die tipe verwysingsteorie wat 'n besondere rol sou speel in die objektivistiese benadering tot taal (vgl. Afdelings 6.5 en 6.6). Om die probleem op te los van hoe so 'n verwysingsverhouding moontlik is, beroep Plato hom op die bogenoemde benadering waarvolgens daar 'n inherente harmonie tussen denke en kosmos bestaan, wat in die mens realiseer as 'n tipe herinnering (vgl. ook Afdeling 2.2).

So 'n benadering tot taal, waar die klem geplaas word op die verwysingsfunksie van woorde, lewe voort in die middeleeue. Dit is die benadering van Augustinus, wat eksplisiet verwerp word deur Wittgenstein, en eweneens eksplisiet aanvaar word deur Fodor (vgl. Afdeling 5.5).

### **7.2.2. Die skeiding tussen subjek en objek in die Verligting**

Die gedagte dat denke as uitdrukking van 'n onderliggende vormende orde funksioneer, word egter gedurende die middeleeue bevraagteken deur die nominaliste. Hulle verwerp die gedagte aan ware essensies of *universalia*. Volgens hulle is besondere dinge al wat *is*. Universele kategorieë is die produk van taal wat

besondere dinge in woorde saamvoeg tot klasse. Hierdie benadering word eksplisiet verbind aan 'n designatiewe of aanwysingsteorie: woorde het betekenis suiwer omdat dit verwys. Hierdie was 'n reaksie op die probleem van 'n onoorkombare kloof wat ontstaan het tussen die fenomenale wêreld van veranderlike dinge en die universele wêreld van absolute vorms. Soos Faulconer en Williams (1990, p. 31) dit stel, "... thinkers began to ask how it was possible for something in this changing world to be in harmony with something absolutely unlike the changing world."

Teen hierdie agtergrond vind daar teen die sewentiende eeu 'n rewolusie plaas in die mens se beskouing van die wêreld en sy plek daarin. Hiervolgens word die gedagte aan die wêreld as betekenisvolle orde verwerp. As die kosmos nie 'n sinvolle orde is nie, is dit egter ook nodig om die rol van die self in daardie kosmos te herdefinieer. Ten einde die self te ken, is dit nodig om die self as't ware uit die wêreld te onttrek en op eie prosesse van denke en waarneming te konsentreer. Selfbewussyn beteken om bewus te wees van wat jyself is en wat jy doen, in abstraksie van die wêreld wat jy ken en beoordeel.

'n Proses is begin waarin die goddelike orde eenkant toe geskuif is, en die mens as subjek na die sentrum. Die gedagte aan die kern van die mens as 'n soort subjek of 'self' kan beskou word as die produk van 'n bepaalde historiese ontwikkeling (soos uitvoerig bespreek deur Taylor, 1989). 'n Belangrike moment in hierdie ontwikkeling word gevind in Augustinus se herinterpretasie van Plato, waarvolgens kennis van die goddelike orde gevind kan word deur te let op die weerspieëling daarvan in die innerlike van die mens (vgl. Afdeling 2.4). Hierdie gedagte word vervolgens deur Descartes ontwikkel in terme van kennis deur 'n nie-materiële siel wat, ontdaan van enige intrinsieke betekenis, teenoor 'n neutrale werklikheid staan en 'n orde daarin vind deur die toepassing van rasonale bewerkings vanuit homself (vgl. Afdeling 2.5).

Volgens Faulconer en Williams (1990, p. 13 ff.) is hierdie moontlik die produk van die ontdekking van menswaardigheid gedurende die Renaissance; iets wat reeds sigbaar is in die veertiende eeu. Hier is die klem geplaas op die individu, veral in die konteks van sy vermoë om te skep. Dit is die begin van die perspektief waarvolgens die mens gesien sou word as 'n wese wat beheer kan uitoefen oor die wêreld van dinge. Selfs voor die voordele van die tegnologie wat uit hierdie omwenteling sou voortspruit sigbaar was, het so 'n beskouing van die self as self-definiërende of self-interpreterende subjek (om Taylor, 1977, p. 6 ff.) se uitdrukking te gebruik) die aantreklikheid gehad dat die mens homself nie meer as afhanklik van eksterne

magte hoof te sien nie. Dit gaan dus gepaard met 'n gevoel van eiewaarde en mag, en is deel van die algemene tendens van die tyd, waarin die begrip 'vryheid' na die fokuspunt van die mens se selfbeskouing sou beweeg.

Terwyl die goddelike (of transendente) as sodanig dus nie meer sentraal staan nie, en sy plek ingeneem word deur die self, word die self gestruktureer volgens die middeleeuse model van God. Die denkende aktiwiteit van die self is naamlik 'n nabootsing van die goddelike mag - die vermoë tot die aanwinst van kennis en skepping. Die self is 'n wese wie se realiteit sy voorstellings is: hy skep self 'n wêreld wat hy ken deur voorstellings daarvan te vorm. Die wêreld self word gesien as 'n neutrale stoflike orde sonder inherente vorm of betekenis ('n gedagte wat oorspronklik ingevoer is om die almag van God te beklemtoon - vgl. Afdeling 2.5). Vanuit hierdie perspektief is die mens 'n wese met mag oor die natuur, wat soortgelyk is aan die mag van God, naamlik die vermoë om dinge te manipuleer en te orden na sy wil. Waar die klassieke wetenskap van Aristoteles daarna gestrewe het om die mens in harmonie met die onderliggende (transendente en dus goddelike) orde wat die natuur onderlê te bring, sou die nuwe wetenskap van die moderne tyd ten doel hê om die wêreld te beheer. Die wêreld word gesien as chaoties, en die mens moet orde bring, deur die ordende mag van die Rede (soos deur Kant beskou) en deur die ontdekking van die ewige wette wat die struktuur van die wêreld onderlê - die natuurwetenskap soos ontwikkel deur Galilei en Newton.

Die self of subjek vervang nou die transendente orde as standaard van waarheid, as finale bron van orde in die heelal. Hierdie self word egter na aanleiding van die middeleeuse God - wat as selfdefiniërend, wêrelddefiniërend, atemporeel, niematerieel en almagtig beskou is - gesien as iets wat buite die wêreld bestaan, as 'n innerlike ruimte waarmee dit moontlik sal wees om tot absolute sekerheid deur te dring (wat ook alwetendheid sou impliseer). Dit is in hierdie konteks dat Prigogine en Stengers (1985, p. 50) skryf, "Indeed, for Galileo, the human soul, created in God's image, is capable of grasping the intelligible truths underlying the plan of creation. It can thus gradually approach a knowledge of the world that God himself possessed intuitively, fully, and instantaneously."

Wat in werklikheid hier gebeur, is dat daardie transendente vorms waarvolgens die wêreld (volgens die klassieke en middeleeuse beskouings) gestruktureer is, binne die subjek geplaas word. Terselfdertyd word gehoop dat dit gedoen kan word sonder om die transenderingsfunksie daarvan - die feit dat dit betrekking het op 'n orde van ewige waarhede - te benadeel.



Dit is teen hierdie agtergrond dat Descartes die denke sien as saamgestel uit idees as die kleinste eenhede of elemente van voorstellings - iets soos 'n reeks innerlike prente. 'n Mens ken dus dinge deur te kyk hoe hulle aanmekeargevoeg is. As idees kan hulle in 'n sekere sin uitmekeargehaal word, en weer saamgevoeg word. Só kan ontdek word hoe die komponente van die werklikheid aanmekeargevoeg is. Dit is omdat betekenis, doel, en waarheid nou as eksklusiewe besittings van 'n self beskou word, dat subjektiwiteit as 'n onderskeibare orde 'ontdek' word, geskei van die materiële orde waarbinne 'n mens lewe. Wysheid bestaan juis daarin om die self los te maak van enige harmonie met die wêreld, om terug te trek in die self in, en te konsentreer op die inhoud van die denke self. In die proses word egter ook die objektiewe orde ontdek, deur te let op wat oorbly sodra eie denke, betekenis en doelwitte onttrek word. Dit is eers nou dat dit sinvol raak om vrae te vra oor die verhouding tussen dié twee ordes.

Die individu word dus gesien as 'n selfdefiniërende subjek, en die wêreld as 'n reeks kontingente korrelasies sonder enige *a priori* orde, maar met 'n patroonmatigheid wat bepaal kan word op grond van noukeurige waarneming. Denke word gesien as die korrespondensies tussen innerlike voorstellings en die objekte in die wêreld, en logika gee aan die denke die vermoë om die verhoudings tussen hierdie objekte (die natuurwette) binne die denkruimte te weerspieël. Om te ken, is nie om in harmonie met die transendente te staan nie, maar om die korrekte korrespondensies tussen denkinhoude en objekte in die wêreld te vind op grond van rasionele analise.

'n Noodsaaklike komponent van so 'n beskouing is 'n streng designatiewe benadering tot taal. Die taal wat nodig is om die projek van redelike, wetenskaplike denke uit te voer, is 'n taal wat geskik is om die wêreld as objekte te sien wat in onderlinge verhoudings staan, en wat uitgedruk kan word as wetmatighede. Taal is 'n noodsaaklike instrument van kommunikasie. Met behulp van taal kan patrone gevind word in die idees, kan hulle gegroepeer word tot klasse. Dit is in hierdie konteks dat Hobbes taal sien as 'n soort rekeninstrument, waarmee globale somme gevind kan word deur die optel van elemente. Ook Leibniz hoop om 'n gesuiwerde logiese taal te ontdek waarbinne alle spraak tot algoritmiese prosesse gereduseer sal kan word (vgl. Afdeling 3.4.1).

Taal is dus beskou as 'n instrument vir die saamvoeg en beheer van idees. Taylor (1985, p. 226) skryf oor hierdie beskouing ten opsigte van taal, "It is an instrument of control in gaining knowledge of the world as objective process." So 'n taal moet

deursigtig wees; dit kan nie self 'n bron van geheimenis wees nie, self iets bevat wat nie tot objektiwiteit reduseerbaar is nie. Die betekenis van woorde moet beperk word tot daardie idees waarna hulle verwys, en betekenis word gevind in die bevestiging van sulke verwysings - die aanwysende verband ('stelhefwaardes' wat 'waarhede' aandui). Hieruit volg dus ook 'n besondere klem op definisies. 'n Mens moet seker wees sy woorde is goed gedefinieer, en dit voortdurend kontroleer, anders kan woorde maklik die idees vervorm, en so 'n bron van illusies word. Taal kan ook 'n verleidster wees, iets wat eerder mislei as om 'n helder fokus te handhaaf op die idees waarna verwys word. Soos Hobbes (1987, p. 106; I:4) dit stel, "For words are wise mens counters, [...] but they are the mony of fooles."

Die aanwysende of designatiewe teorie van taal, waarvolgens woorde tekens is wat op basis van konvensie op sistematiese wyse na idees of denkinhoude verwys, is dus 'n inherente deel van die Cartesiaanse wêreldbeskouing, waarvolgens die wêreld 'n versameling van objekte is, kenbaar in 'n innerlike ruimte as voorstellings wat afbeeldings van hierdie objekte is. Die besondere suksesse van die natuurwetenskappe sedert die sewentiende eeu sou gereken word as bevestiging van hierdie metafisika.

Die radikale skeiding tussen subjek en objek vorm egter 'n kloof wat tot in die huidige tydvak nog nooit oortuigend oorbrug kon word nie. Die denkinhoude wat (vir Descartes) so duidelik sigbaar is, verwys hopelik na 'n eksterne realiteit, en staan hopelik in korrespondensie met so 'n realiteit, maar dit is onduidelik hoe die denker ooit hiervan seker kan wees. Descartes wil hierdie probleem oplos deur God (wat ook as idee teenwoordig is) as saambindende faktor te gebruik. So veronderstel Descartes, asook die ander rasionaliste soos Spinoza en Leibniz, dat die ooreenstemming tussen innerlike idees en uiterlike objekte vooraf vasgelê is, dat die onderlinge korrespondensie 'n gegewenheid is. Empiriste soos Locke en Berkeley hoop weer dat die samehang vasgelê kan word deur fisiese veroorsaking; dat die innerlike idees gekonstrueer kan word uit sensasies gelewer deur die sintuie. Die probleem is dan dat wat deur die sintuie gelewer word bloot die sensasies self is, en nie hoef te verwys na 'n oorspronklike bron daarvan nie; 'n insig wat lei tot die volkome skeptisisme van Hume (vgl. Afdeling 2.7). Die mens as subjek kan nou nie eers meer sekerheid hê oor die wêreld nie, en nog minder oor enige transendente orde wat dit mag onderlê.

Die fatale skeiding wat teenwoordig was in die klassieke tyd lewe dus voort, nie soseer meer tussen die veranderlike wêreld van besondere dinge en die ewige

transendente orde nie, maar as kloof tussen subjek en objek. Hieroor skryf Faulconer en Williams (1990, p. 33) soos volg, "The ancients and medievals divided the divine from the world, centering reality in the divine, and ended up skeptical of the ability to speak meaningfully about the divine. Modern philosophy imitates that division, dividing the individual (interior) from the world (exterior), centring meaning in the individual and ending up skeptical about speaking meaningfully about the world."

Die Verligtingsdenke word dus gelaat met 'n paradoks. Die objekwêreld het die subjekwêreld nodig ten einde geken te word; dit is in die subjek dat kennis as sodanig bestaan. Maar die objekwêreld word gereken as die *wêreld*, en ook die subjek as deel van die wêreld moet dus kenbaar wees in terme van daardie terme wat vir die objekwêreld geld. Dit impliseer 'n reduksionisme waarbinne die subjek verdwyn, en daarmee saam die moontlikheid om betekenisvol oor die wêreld van objekte te praat.

Kant probeer hierdie kloof tussen subjek en objek oorbrug (vgl. Afdeling 2.8). Volgens hom, wat steeds die subjek as standaard van waarheid gebruik, is kennis uiteraard kennis van ervaring, en nie van die wêreld agter die ervaring nie. Kennis word gestruktureer in terme van die subjek wat die voorwaardes bied vir die moontlikheid van 'n objek om as objek te verskyn. Die bron van die sekerheid in kennis lê nie in 'n transendente eksterne wêreld of in God nie, maar in die transendentale (logies noodwendige) voorwaardes wat kennis as sodanig moontlik maak - die kategorieë en aanskouingsvorme. Dit bied kennis wat verby enige besondere kennis gaan - dit wil sê, dit is universeel geldend - maar dit gaan nie verby die ervaring as sodanig nie. Kennis van objekte is moontlik want die self, nie die eksterne wêreld nie, bied die gronde van die voorstellings van objekte.

As die gekende wêreld egter die produk is van die aktiwiteite van 'n kennende subjek, word Kant verplig om toe te gee dat daar 'n wêreld moet wees wat vooraf bestaan, onafhanklik van kennis. Hierdie noem hy die wêreld van die *ding-an-sich*, die *noumenale* orde, 'n werklikheid wat inherent onkenbaar is. Menslike kennis is van die *fenomenale* orde, die wêreld soos dit aan die mens verskyn. Die voorwaardes tot kennis (die kategorieë en aanskouingsvorme) in terme waarvan fenomenale kennis moontlik is, is slegs afleibaar as logiese voorwaardes, en nie bekend as psigologiese strukture nie. As voorwaardes tot die objektiewe waarheidsgehalte van kennis behoort dit tot die noumenale orde; dit is dus self inherent onkenbaar.

Deur so die voorwaardes tot kennis te spesifiseer in terme van daardie strukture wat slegs op grond van logiese noodsaaklikheid afleibaar is, word die probleem dus geskep dat die subjek self nou nie meer die duidelike innerlik waarneembare subjek van Descartes is nie, maar 'n entiteit is wat buite die terrein van dit wat kenbaar is, geplaas is. Die mens kan naamlik nie dit as objek ken wat hy in die eerste plek moet veronderstel om hoegenaamd enige objekte te ken nie (vgl. Kant, 1976, pp. 432-3a; A 402). Kant red so die radikale outonomie van die subjek - en in die proses ook die etiese en godsdienstige dimensies van die lewe - deur die subjek deel te maak van 'n geheimenis waarvan die bestaan logies afgelei kan word, maar wat in wese onkenbaar is. Die kloof tussen subjek en objek word dus slegs opgehef deur 'n meer radikale kloof daar te stel, tussen die wêreld as verskynsel (fenomenale orde) en 'n onderliggende vooraf-bestaande werklikheidsorde (die noumenale orde). En hierdie kloof loop deur sowel die werklikheid as deur die subjek self.

### 7.2.3. Die ekspressivistiese wending in die denke van die Romantiek

Die agtiende-eeuse *Sturm und Drang*-beweging in Duitsland, wat breedweg as die 'Romantiek' bekend staan, was veral 'n reaksie teen die meganisering en atomisering van die wêreld implisiet in die Verligtingsdenke. Hierdie beweging het dit veral gehad teen die verlies aan vryheid wat 'n meganistiese wêreldbeskouing vir die individuele subjek impliseer. Verder is die wyse waarop die wêreld beskou is as bestaande uit innerlik betekenislose elemente, soos in die perspektief van die designatiewe benadering, bevraagteken.

Ten einde 'n alternatief te ontwikkel, sou 'n perspektief wat heelwat verskuldig is aan die klassieke denke weer herlewe; 'n denkwyse wat getipeer kan word as 'n moderne realisering van die ekspressivistiese benadering, maar nou met 'n element wat vreemd is aan die Grieke, nl. die gedagte aan 'n outonome subjek of *self*.

Die sentrale metafoor wat hierdie benadering onderlê, en wat dit as 'n vorm van ekspressivisme tipeer, is die gedagte aan iets wat manifes raak; wat op 'n konkrete wyse realiseer en juis binne hierdie realisering sy ware aard na vore bring. Hierdie gedagte hang ten nouste saam met die middeleeuse leerstelling van inkarnasie, soos Gadamer (1975, p. 395 ff.) aantoon. Hierdie begrip is ontwikkel om die probleem van die Drie-eenheid en van die Vleeswording van Christus te hanteer, asook die gedagte in die algemeen van die skepping as die Vleeswording van die Woord van God. So is die werklikheid, volgens die beskouing van Augustinus, as die tot-

uitdrukking-bring van die Idees van God beskou (vgl. Afdeling 2.4). Die leer van inkarnasie was die produk van die integrering van die gedagte dat die wêreld onderlê word deur 'n gegewe betekenisorde van vorms of idees wat sowel die werklikheid as die denke begrond, met die nieu-Platonistiese gedagte aan emanasie: die gedagte aan iets wat voortvloei vanuit 'n bron, sonder dat hierdie bron in die proses verminder word.

In die Romantiek is hierdie gedagtes weer opgeneem, maar dit word in verband gebring met daardie begrip van 'n 'self' wat progressief in die Verligtingsdenke ontwikkel het. Hier is dan sprake van 'n innerlike stem of impuls, 'n bron van waarheid wat innerlik toeganklik is, of wat vanuit die innerlike self tot uitdrukking kom. Hierdie innerlike stem kan beskou word as voortspruitend vanuit die self, of ook as 'n uitdrukking van die natuur binne die mens. In hierdie konteks word die natuur dan beskou as 'n stroom wat deur alles loop, ook deur die mens, en wat so vir hom innerlik toeganklik is (vgl. Taylor, 1989, p. 369 ff.). Die natuur word dan beskou as 'n bron van krag waartoe elke individu toegang het, maar dit waartoe die natuur 'n mens roep, is afhanklik van hoe elkeen vanuit sy eie innerlike self hierdie oproep artikuleer. Dit is dus nodig dat die mens sy eie innerlike aard tot uitdrukking moet bring.

Onderliggend aan hierdie beskouing is 'n weerstand teen die gedagte aan daardie onbetrokke rede waaraan die Verligting soveel waarde geheg het - die gedagte dat die rede 'n harmonie kan vind, of dit kan skep, deur 'n afstand teenoor die natuur te handhaaf. Dit is juis nodig om jouself in die stroom van die lewe in te werp, om deel te hê daaraan, ten einde die krag van die natuur manifeste maak in jou skeppende handeling. Sentiment of gevoel is juis van besondere belang, nie koue analise nie. Hieruit volg ook die hoogskatting van die kunste, van artistiese skepping in die algemeen, wat so tipies is van die Romantiek. Artistiese skepping word beskou as die lokus van die manifestering van die self, en die onderliggende natuur, wat in die skeppingsdaad geïnkarneer word.

Wat hier ter sprake is, is 'n beskouing van 'n mens as 'n wese wat vormgewend met die werklikheid omgaan. Die mens het 'n unieke bestaansvorm wat in die vorm van sy eie lewe tot uitdrukking kom. Sy lewe is die manifestasie van 'n innerlike krag (of 'wil') wat strewe om sy eie vorm te realiseer en te behou teenoor dit wat die eksterne wêreld mag probeer om op hom af te forseer. Taylor (1977, p. 15) skryf hieroor, "Thus the ideal realization is one which not only conforms to the idea, but is also internally generated; indeed these two requirements are inseparable in that the proper form of a man incorporates the notion of free subjectivity."

Uitdrukking, beskou as realisering van die self, is dus nie - soos in klassieke tye - gereken as die uitdrukking van 'n vooraf-bestaande bo-menslike (transendente, goddelike) plan of idee nie. Vorms of Idees bestaan net insoverre hulle manifesteer, in soverre hulle in die konkrete werklikheid realiseer, binne die konteks van menslike selfuitdrukking. Tog het dit iets gemeen met Aristoteles se gedagte aan 'n finale oorsaak, aangesien hierdie selfuitdrukking doelgerig is (teenoor die Verligtingsdenke wat net onmiddellike oorsake erken). Ook hierdie doelgerigheid word egter as deel van die subjek se selfuitdrukking beskou. Verder is dit nodig dat die subjek die doelwit as sy eie herken, as iets wat uit homself ontvou. Dit is ook eers binne die uitdrukking van 'n vorm duidelik wat die vorm in werklikheid is. 'n Vorm of idee is nie vooraf ten volle gedetermineer nie, maar word gedetermineer juis deurdat dit tot uitdrukking kom. Dit wat tot uitdrukking kom, word eers binne die uitdrukkingshandeling self duidelik, manifesteer nou eers as realisering van 'n Idee, ook vir die een wat daaraan uitdrukking gee.

Die lewe as uitdrukking is nie net vervulling van doelwitte nie, maar ook verheldering van doelwitte, waarbinne betekenis beliggaam word en uitdrukking gegee word aan 'n idee. 'n Menslike lewe is sowel feit as betekenisvolle uitdrukking; en om uitdrukking te wees berus nie in 'n verhouding van verwysing na iets anders vanuit 'n subjek nie. Die lewe self is die uitdrukking van die idee of betekenis wat dit realiseer.

Die lewe is selfuitdrukking in dié sin dat dit verhelder wat ons is. Dit is dus 'n teken van 'n hoër vlak van ontwikkeling as 'n subjek homself in hierdie verheldering herken. 'n Mens as 'n bewuste wese bereik dus die hoogste vlak van ontwikkeling insoverre hy sy lewe herken as outentieke uitdrukking van die potensiaal wat daar in hom skuil. Die mens ken homself deur uitdrukking aan homself te gee, duidelik te maak wie hy is in sy uitdrukking van homself, en deur homself te herken in hierdie uitdrukking.

Die benadering van die Romantiek toon verder ook 'n radikale breuk met die Verligtingsdenke se benadering tot taal en betekenis. Dit realiseer veral aan die hand van 'n *essay* van Herder waarin hy kritiek uitspreek op die aanwysings- of designatiewe benadering tot taal (vgl. Herder, 1986). Hy kritiseer hierdie benadering aan die hand van die beskouing van Condillac, wat basies die beskouing van Plato en Augustinus handhaaf, met klem op 'n nominalistiese interpretasie daarvan. Hiervolgens is woorde tekens wat na dinge verwys, en wat geleer kan word deur die sistematiese assosiasie van klanke met objekte.

Die probleem met so 'n beskouing is dat dit reeds die vermoë tot taal as voorveronderstelling het. Dit is naamlik nodig om te weet wat dit is vir 'n woord om vir 'n ding te staan, wat dit beteken om *oor* iets te praat, vóór so 'n assosiasie moontlik is. Dit is juis hierdie vermoë wat verklaar moet word: die vermoë om betekenis te heg aan klanke, om in te sien dat hulle kán verwys na iets, dat hulle gebruik kán word om oor iets te praat.

Dit is dus, aldus Herder, nodig om reeds oor 'n reflektiewe bewussyn (sy term hiervoor is *Besonnenheit*) te beskik ten einde te begryp dat die woord 'X' vir die objek X kan staan. Hierdie tipe reflektiewe bewussyn is egter onskeibaar van taal self; dit gaan taal slegs logies vooraf (moet voorveronderstel word om die vermoë tot taal begrypbaar te maak), en nie in 'n kousale of kontingente sin nie. Dit is nie iets wat die aanleer van die eerste woord voorafgaan nie, soos die designatiewe teorie implisiet aanvaar nie. Dit is in die leer en gebruik van woorde dat hierdie vermoë manifes raak of geïnkarneer raak; taal is juis die medium van die reflektiewe bewussyn.

Taal is dus nie net 'n stel woorde wat verwys nie, maar die medium wat die vermoë om te verwys onderlê, die draer van 'n reflektiewe bewussyn. Refleksie is 'n vermoë wat in taal gerealiseer word: taal is die uitdrukking van hierdie vermoë, en die realisering daarvan.

Hierdie benadering tot taal is dus 'n voorbeeld van die ekspressivistiese benadering wat tipies was van die Romantiek, en gaan saam met 'n bepaalde benadering tot denke in die algemeen. Die reflektiewe bewussyn het naamlik 'n medium nodig; dit bestaan slegs in die proses waarbinne dit tot uitdrukking kom. En hierdie medium is taal (wat in 'n breë sin as die menslike simboliese uitdrukkingsvorms - kunste en kulturele handeling in die algemeen - geïnterpreteer word). Dit is net in taal dat 'n reflektiewe bewussyn kan bestaan; 'n wese sonder taal kan nie daarvoor beskik nie. Omgekeerd is die ekspressivistiese dimensie 'n voorvereiste vir die bestaan van taal; is dit net op grond van die vermoë om uitdrukking te gee aan die self dat taal kan bestaan.

Volgens hierdie benadering is taal dus nie net die samevoeging van verwysende terme nie. In die vermoë om te praat, realiseer die reflektiewe bewussyn, wat implisiet is in die vermoë om woorde te gebruik om iets te sê. Om 'n enkele woord te leer, impliseer hierdie vermoë as agtergrond. 'n Mens het die hele vermoë tot taal

nodig as agtergrond vir die aanwending van enige van die dele daarvan. Om 'n woord te kan toepas, veronderstel dat hierdie die regte woord is, die toepaslike term, en dit voorveronderstel die vermoë om te weet wat dit is wat hierdie die regte term maak binne hierdie besondere konteks. Enige term bestaan net in kontras met 'n hele leksikon van terme, 'n netwerk waarbinne dit gesitueer is. Dit vorm 'n soort web van die taal (Humboldt, wat Herder se gedagtes verder uitgewerk het, gebruik die term *Gewebe*; vgl. Taylor, 1985, p. 231). Elke term suggereer as't ware die teenwoordigheid van die geheel van taal.

Taal is dus altyd meer as wat die gebruiker daarvan kan voorsien op enige oomblik. Deur dit te gebruik, maak hy voortdurend vistas oop wat hy nie op daardie oomblik kan voorsien nie. Die kern van taal is dit wat tot uitdrukking gebring word in die gebruik daarvan, en dit is spraak. Wat essensieel is, is die handeling waarin, deur te praat, 'n keuse gemaak word. Dit is die aktiwiteit as proses wat van belang is, nie die abstrakte sintaktiese struktuur nie, maar die semantiese en veral pragmatiese dimensies (vgl. Afdeling 4.2 in hierdie verband).

Die vermoë tot taal, soos dit in spraak realiseer, word voortdurend herskep, uitgebrei en verander. Nuwe terme is egter nooit losstaande van die web van taal nie; hulle maak juis net sin omdat hulle 'n plek vind in die bestaande web van taal. Taylor (1985, p. 232) meen taal is, volgens hierdie beskouing, "A pattern of activity, by which we express/realize a certain way of being in the world, that of reflective awareness, but a pattern which can only be deployed against a background which we can never fully dominate; and yet a background that we are never fully dominated by, because we are constantly reshaping it."

So 'n taal maak nie slegs nuwe perspektiewe en kenwyses moontlik nie, maar ook nuwe wyses van voel, van affektiewe respondering tot dinge. Menslike emosies word vervorm, meer subtiel gemaak, tot *menslike* emosies verhef, juis as gevolg van die ekspressivistiese vermoë van taal. Om te praat *oor* dinge, waarop die designatiewe benadering konsentreer, vorm dus net een van die aanwendingsmoontlikhede van taal. Vir die ekspressivistiese benadering is die ander ekspressiewe vorme, soos poësie, musiek, kuns ens., ewe belangrik as die streng feitelike verwysingsfunksie van taal (vir die perspektief van die Romantiek dalk belangriker as synde outentieke uitdrukkings van die skeppingsvermoë van die mens).

Van besondere belang in hierdie benadering tot taal is die rol van die gemeenskap as die draer daarvan. Taal word gevorm deur spraak, en groei en ontwikkel dus slegs



binne 'n gemeenskap. Dit is egter nie net die spraakgemeenskap wat taal dra nie, taal dra ook die spraakgemeenskap. Hierdie insig maak 'n ander dimensie oop, naamlik die wyse waarop taal 'n bepalende invloed kan hê op die verhouding waarin 'n individu tot ander mense kan staan; dat bepaalde verhoudings net moontlik is vir die draers van die tipe reflektiewe bewussyn wat moontlik gemaak word deur taal, wat ook die moontlikheid open vir sekere tipes menslike instellings.

Die Romantiek, met sy klem op taal en op kunsvorme, lewer nie 'n duidelike uitgewerkte 'filosofie,' d.w.s. 'n samehangende analise en verantwoording van hulle standpunt, nie. Hierdie taak word opgeneem in die Duitse Idealisme. Vanuit hierdie perspektief probeer die denkers ná Kant die radikale outonomie van die subjek vereenselwig met die ekspressivistiese benadering van die Romantiek. Daar word gehoop dat dit langs hierdie weg moontlik sal wees om die probleem wat Kant agterlaat, naamlik die bestaan van die onkenbare orde van die *ding-an-sich*, op te los.

Hierdie benadering word in sy hoogste vorm uitgewerk in die denke van Hegel (vgl. in hierdie verband Taylor, 1977). Hy herroep deels die klassieke Grieke se beskouing van 'n transendente orde in terme waarvan die werklikheid gestruktureer word, maar verbind dit enersyds met die gedagte aan 'n subjek, en andersyds met die rasonale orde waaraan uitdrukking gegee word binne die wette van die natuur.

Volgens Hegel is die kosmos 'n rasonale subjek (waarmee bedoel word 'n proses wat vanuit sy eie aard doelgerig is), wat tot selfuitdrukking kom binne die lewens van individuele wesens. Elke individuele subjek is 'n refleksie in mikrokosmos van hierdie onderliggende subjek (absolute gees of *Geist*) wat inherent die menslike bewussyn nodig het, daarvan afhanklik is, ten einde sy eie proses van selfuitdrukking (wat ook selfontdekking beteken) te voltooi. So kom die individuele subjek uiteindelik tot volledige selfinsig. Die groei van menslike kennis, in die ontdekking van die wette van die natuur, is deel van hierdie proses van selfinsig van *Geist*. In die proses is die absolute ook nie meer transendent (anderkant die grense van gegewe kennis) nie, maar het dit juis die prosesse van die ontwikkelende werklikheid nodig om sy eie vorm te manifesteer.

'n Belangrike insig wat implisiet is aan die benadering van Hegel (maar wat soms verlore gaan in die oorkoepelende metafisiese struktuur) is dat bewussyn ontwikkel uit (en op grond van) bepaalde lewensprosesse waarbinne die reflektiewe bewussyn manifes raak. Anders as die indruk wat soms oor die sienswyse van die Romantiek bestaan, word die subjek dus nie beskou as 'n soort gewendheid, 'n soort innerlike

krag wat sy vorms afdruk op die werklikheid nie. Die subjek het eerder die objektiewe orde nodig as 'n draer; dit is prosesse in die lewe wat op hoogs ontwikkelde vlak tot uitdrukking kom of geïnkarneer word as bewussyn. Subjektiviteit en 'n reflektiewe bewussyn is 'n prestasie, nie 'n gegewendheid nie.

#### **7.2.4. Die dominansie van die dualisme in die hedendaagse denke**

Die visie van die Duitse Idealisme waarvolgens die werklikheid as uitdrukking van 'n universele subjek gesien is ('n implisiet panteïstiese beskouing), kon egter moeilik gehandhaaf word onder druk van die vooruitgang van die natuurwetenskappe en die prestasies van die tegnologie. Hierdie is per slot van rekening as bevestiging beskou vir die perspektief van die Verligting, waarvolgens die werklikheid nie as 'n betekenisvolle doelgerigte orde wat 'n intrinsieke verhouding met die mens het beskou is nie, maar as neutrale orde van kontingente feite, naspurbaar in terme van korrelasies en manipuleerbaar relatief tot menslike doelwitte. In die ontwikkelende tegnologies-industriële kultuur word produksie die hoogste waarde, en in die proses vind ook 'n objektivering van sosiale waardes en verhoudinge plaas. Wat saak maak, is eksterne doelwitte, nie intrinsieke waardes nie.

Die perspektief van die Verligting verkry dus weer dominansie, en veral onder druk van die oorheersing van die natuurwetenskap word daarna gestrewe om 'n materialisties gefundeerde werklikheidsbeskouing en epistemologie te vind (vgl. Hoofstuk 3 in hierdie verband). Die beskouings van die empirisme herlewe, maar word verder ontwikkel deur toepassing van die metodes en tegnieke van die matematiese logika. So beskou Harris (1968) die logiese atomisme van Russell, die teorieë van sintuiglike data, en die logiese positivismes gebaseer op die kriterium dat alle sinvolle uitsprake uit óf logiese toutologieë óf empiriese gefundeerde stellings bestaan (vgl. Afdeling 3.5), bloot as 'n herhaling van die empirisme van Locke, Berkeley en Hume - wat tot dieselfde implisiete paradokse lei.

Daar word egter gehoop dat sekere van die insigte van die ekspressivistiese benadering behoue kan bly deur dit in terme van funksionele beskrywings van onderliggende strukture te hanteer. So word dit nou breedweg aanvaar dat woorde nie in isolasie nie, maar in netwerke funksioneer. Die fokus beweeg dan ook weg van woorde na sinne, 'n verskuiwing van die model wat tot in Kant se tyd bestaan het waarvolgens kennis as lysie van eienskappe beskou is, na 'n beskouing van kennis in terme van netwerke van proposisies (weg van die sillogistiese logika van Aristoteles

na die proposisionele en predikaatlogika: vgl. Afdeling 3.4.2). Frege wys op sy beurt daarop dat die wyse waarop proposisies aangewend word (waarna hy as *Sinn* verwys: vgl. Afdeling 3.4.2) net so belangrik is as die suiwer verwysingsfunksie daarvan. Verder word wegbeweeg van die uiterlike vorm - van oppervlaktestrukture - na vermeende dieptestrukture in die sintaksis van taal (vgl. die benadering van Chomsky). In die algemeen beweeg sielkundige beskouings oor denke weg van die oppervlakte (denke as 'n waarneembare orde, bv. deur introspeksie) na dieptestrukture - d.w.s. die gedagte van onwaarneembare meganismes of strukture (bv. die beskouing van Freud).

Hierdie klemverskuiwing verteenwoordig die invloed van die ekspressivistiese benadering, maar dit word steeds vanuit 'n objektivistiese perspektief hanteer, as 'n poging om denke in objektiewe terme te begrond en te beskryf. Pogings om denke te beskryf in terme van 'n stimulus-responsraamwerk (waar die onderliggende meganismes na die objektiewe wêreld verskuif word), of in terme van onderliggende neurofisiologiese meganismes, of in terme van innerlike algoritmes waarbinne inligting verwerk word, staan volledig binne hierdie tradisie. Op soortgelyke wyses word insigte uit die ekspressivistiese benadering ook geabsorbeer in velde soos die sosiologie en die biologie.

Die Verligtingsdenke het dus 'n oorheersende rol verkry waar dit gaan oor die wetenskaplike beskrywing van die wêreld, die werklikheid buite die mens, en ook die beskrywing van ander mense as die self, of die mens in die algemeen as objek van wetenskaplike ondersoek (op grond van die derdepersoon-perspektief van die wetenskappe), asook groepe mense, politieke en ander menslike instellings, en dies meer. Tog bly die beskouing van die Romantiek in 'n ondergeskikte rol steeds behoue waar dit gaan oor die private of 'innerlike' lewe van die individu - waar begrippe soos selfvervulling, selfuitdrukking (bv. in die kunste), estetiese en etiese dimensies van die lewe, ens., ter sprake is. Beskouings oor die wêreld soos mense dit *belewe*, weg van akademiese diskoers, staan nog diep in die ekspressivistiese tradisie. Soos Taylor (1977, p. 541) dit stel, "Modern society, we might say, is Romantic in its private and imaginative life and utilitarian or instrumentalist in its public, effective life."

Hierdie skisma word veral akute in die sielkunde gevoel, want die kloof loop deur die middel van die dissipline. Aan die een kant wil die vak 'n (natuur-)wetenskap wees, en dus die perspektief van die verobjektiviseerde natuur ook ten opsigte van die mens handhaaf. Aan die ander kant word gemeen, teen die agtergrond van 'n

humanisties-georiënteerde etiese raamwerk, dat die mens oor so iets soos menswaardigheid beskik; dat hy 'n wese met regte en 'n draer van waardes is. Hierdie is die tipe perspektief wat veral na vore tree by die praktiese toepassing van sielkunde in voorligtings of psigoterapeutiese verband, en wat aanleiding gee tot meer humanistiese georiënteerde benaderings (vgl. byvoorbeeld Kimble, 1984, se artikel oor die verdeeldheid in die sielkunde). In hierdie konteks is pogings soos dié van Dilthey wat 'n afsonderlike metodiek vir die geesteswetenskappe wil ontwikkel op fenomenologies-hermeneutiese grondslag eerder 'n bevestiging van die verdeeldheid as 'n oplossing daarvoor (vgl. Gadamer, 1975, p. 205 ff., se kritiek op Dilthey; ook Afdeling 7.2.6 hieronder).

Die perspektief van die Romantiek lewe ook voort in verskeie vorme van maatskappykritiek. Hierdie kritiek ontstaan uit die gevoel dat die moderne gemeenskap met sy klem op die rasonele organiserings van individuele vryheid in baie opsigte ontoereikend is, en is implisiet in beskouings vanaf Mill tot Nietzsche.

Die Verligtingsdenke, wat grootliks in 'n objektivistiese perspektief opgegaan het, ontwikkel egter intussen sy eiesoortige probleme. In die epistemologie van die natuurwetenskappe tree die probleem van die subjek as draer van kennis weer na vore. Die hoogs gematematiseerde objektivisme van die logiese positivisme faal, en in die plek daarvan ontstaan 'n sosiaal-historiese perspektief op die aard van wetenskaplike kennis (vgl. Afdeling 3.6). Dit laat die probleem van die waarnemer of interpreteerder weer akuit na vore tree - 'n probleem wat veral in die fisika bestaan, waar sekere resultate of implikasies waarnemer-relatief blyk te wees. In die sielkunde kom die subjek terug in die vorm van die probleme van *intensionaliteit* en van *qualia* (vgl. Hoofstukke 5 en 6).

Soos Faulconer en Williams (1990, p. 38-9) dit sien, kan die bron van die probleem herlei word tot 'n sekere asimmetrie wat bestaan in die konsepte 'subjek' en 'objek,' soos dit uit die Cartesiaanse perspektief ontwikkel het. Daar is begin met die postulering van 'n radikaal outonome subjek wat finale sekerheid moet begrond: die self as gesag vir alle oordele, die rasionaliteit van die subjek as maatstaf van alle kennis. Maar met die subjek-objek verdeling saam kom ook die idee van die uiterlike wêreld - dit wat nie deel is van die outonome subjek nie - as orde van manipuleerbare objekte. Sodra hierdie perspektief op die mens gerig word en ook hy as objek tussen ander objekte benader word, volg dit dat alle dinge onderworpe is aan blinde natuurkragte. Wat volg is determinisme: die radikale negering van vryheid. Vryheid en determinisme spruit so uit dieselfde bron, naamlik die

Cartesiaanse wêreldbeskouing. Soos Faulconer en Williams (1990, p. 39) dit stel, "... determinism is the thinking-out of objectivity, of what it means to speak of the objects that are not like the free subjects we are."

Die asimmetrie lê daarin dat objektiwiteit sy bron het in die wederkerige verhouding tussen subjek en objek, maar dat die self- en wêrelddefiniërende subjek ontologies fundamenteel is tot die objek. Die subjek-objek verhouding is gegrond in die vryheid van die subjek, maar objektiwiteit en determinisme ontstaan uit hierdie vrye subjek. Die probleem waarmee materialisme sit, is dat die objekte wat gebruik wil word om die subjek te definieer reeds self gedefinieer is op grond van subjektiwiteit. Dit is hierdie probleem wat realiseer as die probleem van intensionaliteit. Maar, omgekeerd, sonder hierdie objekte het die subjek ook geen basis om homself te definieer nie; sonder die objek is die subjek inhoudloos; 'n konfrontasie met Niks ('n insig reeds implisiet by Hegel).

Die Cartesiaanse benadering laat basies drie wyses toe waardeur die kloof tussen subjek en objek oorbrug kan word:

- deur 'n beroep op transendente atemporele beginsels te maak;
- deur die self en die wêreld te verklaar in terme van die objektiewe orde;
- deur die self en die wêreld in terme van die subjektiewe orde te verklaar.

So is daar byvoorbeeld in die middeleeue 'n beroep op God as transendente krag gedoen om die samehang tussen denke en die wêreld te handhaaf, 'n gebruik wat voortgesit is deur sewentiende-eeuse denkers soos Descartes en Berkeley. In die tydvak van die wetenskap word weer 'n beroep gedoen op atemporele natuurwette of die transendente aard van die rede (logika of denkwette as verwysende na of weerspieëling van 'n orde wat die individu oorskrei, bv. die benadering van Frege) of reëlmaat (vgl. die funksionaliste se verwysing na 'rule-governed behaviour'). Pogings om samehang te verklaar aan die hand van die objektiewe orde (die tweede opsie hierbo) is dus geneig om in die praktyk tot 'n beroep na die transendente te reduceer (vgl. hier Fodor wat aan die hand van die beskouings van Kripke poog om die simbool-referensieprobleem aan die hand van 'kousale kragte' op te los; Afdelings 5.7 en 6.4.2 (iv)). Pogings om die subjek-objekprobleem suiwer in terme van die objektiewe orde op te los, sonder so 'n beroep op die transendente, ontaard gewoonlik in radikale skeptisisme, soos dié van Hume (vgl. Afdeling 2.7).

Die objektivistiese weg, met sy implisiete beroep op die transendente, impliseer egter ook 'n volledige objektivering van die mens. Dit impliseer verder 'n

wetenskaplike as subjek wie se oordeel oor die waarde van sy eie verklaring van die mens nie in die betrokke verklaring veronderstel word nie. Hiermee word die illusie geskep van 'n allesomvattende alomteenwoordige derde persoon; waarna Putnam (1981, p. 49) verwys as die 'God's eye view' van die metafisiese realisme. Dit is oor hierdie tipe beskouing dat Prigogine en Stengers (1985, p. 52) skryf, "For the science of Laplace which, in many respects, is still the classical conception of science today, a description is objective to the extent to which the observer is excluded and the description itself is made from a point lying *de jure* outside the world, that is, from the divine viewpoint to which the human soul, created as it was in God's image, had access at the beginning." Hierdie oplossing berus dus uiteindelik ook op niks meer as 'n illusie nie.

Die derde alternatief wat oorbly, is om alles na die subjek te reduceer, 'n pad wat lei tot radikale idealisme (bv. Berkeley) en uiteindelik tot nihilisme ('n reduksie tot niks) omdat daar niks oorbly in terme waarvan die subjek as subjek gedefinieer kan word nie.

#### **7.2.5. Die herlewing van die ekspressivistiese perspektief**

In die konteks van sy algemene ontevredenheid met die objektivistiese benadering ontwikkel Husserl die fenomenologie in 'n poging om die probleem van die kloof tussen subjek en objek op te los. Husserl wil egter veral ook die outonomie van die subjek as rasonale subjek verdedig teen die reduksie van logika tot sielkunde (vgl. Kusch, 1989, p. 47 ff.). Ten einde dit te kan doen, loods hy in die tradisie van Descartes 'n ondersoek na die strukture van die subjektiwiteit. In hierdie proses begin hy egter om al hoe meer aandag te gee aan die mens in sy lewenswêreld: hoe subjektiwiteit gesitueerd is in die lewens van natuurlike beliggende wesens.

Dit is veral hierdie tema wat aangesny word deur denkers wat ná Husserl volg, soos Heidegger en Merleau-Ponty. Daar ontwikkel vervolgens 'n denkringting wat in baie opsigte as 'n herlewing van die ekspressivistiese benadering beskou kan word. Hierdie perspektief op die mens en sy verhouding met die werklikheid verskil van die voorafgaande ekspressivistiese perspektiewe in die antwoord wat gegee word op die vraag: Wat is dit wat tot uitdrukking kom? Of, anders gestel, wat is dit wat, deur tot uitdrukking te kom, 'n vormende invloed het op die lewe van 'n mens?

Soos reeds genoem (in Afdeling 7.2.1) was 'n tipiese antwoord van die klassieke Griekse denke dat sowel die denke as die konkrete werklikheid van verbygaande

dinge as uitdrukkings van 'n transendente orde beskou moet word. Vir die denkers van die Romantiek was uitdrukking noodwendig selfuitdrukking (vgl. Afdeling 7.2.3). Dit is *my* behoeftes, *my* aspirasies, *my* waardes wat tot uitdrukking kom; dit wat realiseer of in die lig tree is 'n *self*, 'n radikaal outonome subjek.

Om die aard van so 'n radikaal outonome subjek te verklaar, en die oorsprong of bron daarvan, het diegene wat die visie van die Romantiek verder gevoer het, dit nodig gevind om die individuele subjek aan 'n kosmiese subjek te verbind, 'n oorhoofse doelgerigte orde waaraan die individuele subjek deel het. So 'n siening is in wese panteïsties, en in die lig van die ontwikkeling van sowel die wetenskap as die mens se selfinsig sedert die tyd van Hegel, moeilik verantwoordbaar. Sodra die subjek van die Romantiek egter losgemaak word van die gedagte dat dit hier oor die selfuitdrukking van 'n kosmiese orde gaan, word dit nodig om 'n ander begroning vir die subjek te vind. Dit word naamlik nodig om te vra wat die aard van so 'n subjek is wat vormgewend teenoor die werklikheid kan staan, wat homself kan uitdruk as 'n soort reaksie ten opsigte van hoe hy die wêreld ervaar, hoe hy oor die wêreld voel.

By gebrek aan 'n antwoord word 'n alternatiewe perspektief nou aantrekliker, naamlik dat die self dit is wat reageer op daardie realiteit waarbinne hy geplaas is, waarbinne hy ingesluit is maar wat nie reduseerbaar is tot sy ervaring nie. Dit wat realiseer, is die krag tot uitdrukking; die vermoë om dinge manifes te maak. Dit hoef egter nie geïnterpreteer te word as 'n 'self' wat na vore tree nie; eerder - soos Taylor (1985, p. 238) dit stel: "What is made manifest is not exclusively, not even mainly, the self, but a world."

Dit is die *wêreld* wat tot uitdrukking kom, wat vorm gee aan menslike ervaring en handeling. 'n Lewende wese staan binne in 'n werklikheid, waarby hy aktief betrokke is, wat hy ervaar, en wat hy op grond van sy ervaring in sy handeling as wêreld tot uitdrukking bring. Wat dus hier ter sprake is, is 'n soort anti-subjektivistiese ekspressivisme, waarbinne uitdrukking 'n reaksie is op hoe dinge is, eerder as 'n na-buite-bring van innerlike gevoelens of toestande.

Om hierdie siening toe te lig, is dit nodig om te let daarop dat baie van die insigte wat implisiet is in die Romantiek en ook by Hegel, steeds in hierdie wending op die ekspressivistiese tema geakkommodeer kan word.

'n Lewende wese het in sy interaksie met die konkrete werklikheid die vermoë om te ervaar - wat dui op 'n onmiddellike pre-reflektiewe betrokkenheid met die

werklikheid. Ervaring is die teenwoordigheid van die werklikheid; hoe die werklikheid in 'n lewende wese realiseer. Verder het so 'n wese die vermoë om te handel, en om so in handeling die wyse waarop hy betrokke is by die werklikheid tot uitdrukking te bring.

Dit gaan nie hier oor 'n versameling innerlike toestande wat as oorsake vir gedrag kan dien nie. Die denke het 'n *medium* nodig. Dit bestaan slegs in soverre dit inkarneer of manifes raak, en kan slegs binne 'n proses van tot-uitdrukking-kom bestaan. In hierdie verband kan handeling as 'n soort vooraf-stadium van denke beskou word, as medium waarbinne 'n lewende wese sy bestaanswyse in die wêreld tot uitdrukking bring. Denke is 'n uiteindelijke produk van natuurprosesse, van die lewe self.

Wat handeling van ander natuurprosesse onderskei, is die doelgerigtheid daarvan - alle handeling is afgestem op 'n doel. Hierdie doel is egter nie 'n vooraf-gegewendheid nie, maar is self juis iets wat geartikuleer word in die handeling self, iets wat tot uitdrukking kom, of manifes raak.

Op grond van die vermoë om deur handeling uitdrukking te gee aan ervaring, ontwikkel nou die vermoë tot simboliese uitdrukking, en so tot taal. Merleau-Ponty se siening van die taalvermoë as gegrondves op die vermoë tot gebare staan in hierdie opsig volledig in hierdie ekspressivistiese tradisie. Hy skryf (1986, p. 183), "The spoken word is a genuine gesture, and it contains its meaning in the same way as the gesture contains its." Binne sulke gebare, waarmee die mens op die gegewe orde 'n menslike orde afdruk, verkry die mens die vermoë om sy eie liggaamlike belewenis van die wêreld in samehang te bring met die handeling van ander mense.

Taal gee die vermoë om ervaring binne 'n simboliese orde tot uitdrukking te bring, of meer spesifiek, dit gee aan die wêreld die geleentheid om op simboliese wyse tot uitdrukking te kom. Dit is dan ook nou eers - binne die medium van taal - dat 'n reflektiewe bewussyn as sodanig moontlik is. Dit ontwikkel op grond van die vermoë wat taal lewer om te beskryf, en soos Sharpe (1990, p. 122) dit stel, "... the origin of the human mind lies in our capacity to describe actions and [ ... ] from this evolves the internalising of such descriptions of oneself. Because I can describe others, I can describe myself. [ ... ] ... self description is self consciousness in embryo and here begins the life of mind."

Deur beskrywing kan 'n mens ook 'n afstand inneem teenoor die onmiddellike gegewene, omdat verwysing implisiet deur die bemiddeling van simbole geskied en



nie meer van direkte belewenis afhanklik is nie. Op grond hiervan kan die wêreld as 'n wêreld gevul met objekte gesien word, 'n wêreld van 'items' wat saamgegroepeer kan word in kategorieë. Omdat daar taal is, is konseptuele denke moontlik; soos Derrida (1989, p. 71) dit stel, "... to name is to offer for thinking." Volgens hierdie beskouing het 'n pre-linguistiese wese geen wyse om oor sy ervaring te reflekteer nie; hy kan sy ervaring wel direk binne handeling tot uitdrukking bring, maar kan nie daaroor 'nadink' nie, en dit dus nie 'verstaan' nie.

Vir die draer van taal realiseer die vorme van die werklikheid soos gelewer in ervaring noodwendig in taal. Taal verwys nie na private voorstellings of innerlike toestande nie, maar is die wyse waarop die vormende invloede van die wêreld deur die mens tot uitdrukking gebring word. Dit verteenwoordig 'n gemeenskaplike normatiewe raamwerk waarbinne die wêreld na vore tree. Die perspektief van die latere Wittgenstein (1988) en diegene wat hom navolg (bv. Baker en Hacker, 1986, 1988; en Russell, 1984) is hier veral insiggewend. Op die oog af kom dit nie voor asof Wittgenstein 'n voorstander van die ekspressivistiese benadering as sodanig is nie, maar op grond van sy verwerping van metafisika (die beroep op die transendente) en van subjektivisme (die gebruik van private toestande as verklaringsmeganisme), ontwikkel hy 'n siening wat wel in samehang met 'n ekspressivistiese benadering gelees kan word. Wanneer hy skryf, "When I think in language, there aren't 'meanings' going through my mind in addition to the verbal expressions: the language is itself the vehicle of thought" (Wittgenstein, 1988, p. 107e; 329), is dit duidelik waarom Taylor (1985, p. 290) hom as 'n soort 'ere-lid' van die ekspressivistiese benadering beskou. Soos Madison (1982, p. 132 ff.) waarsku, is Wittgenstein se neiging om betekenis te reduseer tot die openbare kriteria waarvolgens betekenis bepaal word, naamlik overte gedrag in 'n 'lewensvorm,' egter te beperkend. In die ekspressivistiese benadering word betekenis eerder beskou as verwysend na die werklikheid soos dit deur die individu ervaar word, in terme van sy eie liggaamlike belewenis, wat dan tot uitdrukking gebring word, en sinvol is, relatief tot die norme van 'n gemeenskap.

Waar Wittgenstein se beskouing van besondere waarde is, is dan juis sy siening waarvolgens taal die toepassing van norme behels, wat vanuit die gemeenskap ontstaan, en wat so 'n orde van gemeenskaplike verwysing verteenwoordig. Lurie (1992, p. 200), in 'n interpretasie van Wittgenstein wat hom spesifiek in verband bring met die Romantiek (en dus by implikasie met die ekspressivistiese siening), skryf hieroor soos volg, "... language intervenes so as to minister and refine natural inclination and make it conform to certain common judgments and shared practices"

en verder, "... the manner in which we are taught to adopt a linguistic practice is the way in which we are initiated into a basic segment of a culture."

Deur taal raak die werklikheid dus manifes binne 'n gemeenskaplike verwysingsraamwerk, 'n raamwerk wat die reikwydte van enige besondere individu oorskrei, en ook 'n vormende invloed het op hoé hy die wêreld sien. Die gemeenskaplike verwysingsraamwerk het verder die effek dat dit spesifiek menslike ervaringsmoontlikhede open wat die gegewe 'feitelike' werklikheid oorskrei. So is taal dan nie net die draer van die moontlikheid om te fokus op die wêreld as 'n orde van 'dinge' nie (wat vervolgens 'n designatiewe teorie van taal moontlik maak), maar maak dit ook 'n breër ervaringsveld oop van fyner diskriminasies, van uniek menslike emosies, die ruimte wat menslike verhoudings en ook menslike instellings moontlik maak. In hierdie opsig kan sekere van die belangrikste insigte van die Romantiek steeds gehandhaaf word (vgl. Taylor, 1985, p. 234 ff. in hierdie verband).

Taal het so 'n skeppende vermoë, maar ook hierdie skepping is iets wat binne 'n (dialektiese) proses tot uitdrukking kom. Dit is nie soseer iets wat die individu doen nie as iets wat met hom gebeur, op grond van die wyse waarop die werklikheid taal ontlok. Taal gee aan die mens die vermoë om die werklikheid as *betekenisvol* te ervaar, en om die wêreld as betekenisvol te ervaar is om dit te interpreteer, om in 'n verhouding van om te verstaan teenoor die wêreld te staan. Dit beteken om dinge soos hulle aan 'n mens verskyn, te sien as geplaas binne 'n gedeelde kulturele verwysingsraamwerk.

Om hierdie perspektief verder te verhelder, sal vervolgens gekyk word na hoe Gadamer voortbou op die insigte van Heidegger.

#### **7.2.6. Die mens as interpreteerder: die hermeneutiek van Gadamer**

Volgens die perspektief van die natuurwetenskap, as produk van die Verligtingsdenke, word gereken dat die ware aard van die werklikheid verborge is, dat dit slegs geken kan word aan die hand van die metodiek van die wetenskap wat die onderliggende essensie daarvan sal onthul. Dit lei daartoe dat Husserl die wetenskap daarvan beskuldig het dat logiese konstruksies wat die produk is van menslike abstrahering en reflektiewe denke nou tussen die mens en die wêreld geplaas word (vgl. Husserl, 1954). Op grond hiervan ontwikkel hy sy fenomenologiese metode wat juis die doel het om hierdie afstand te oorbrug.

Soos Heidegger dit insien, is Husserl egter steeds in die greep van die essensialisme: hy wil naamlik 'n wyse vind om die fenomene in hulle suiwer essensie te beskryf, soos hulle in onmiddellike ervaring aan die denke verskyn. In hierdie konteks beskou Dreyfus vir Husserl as by uitstek 'n eksponent van die voorstellingsteorie van kennis en van die kognitivismes in die algemeen (vgl. Dreyfus, 1982, pp. 1 - 27; vgl. ook Kusch, 1989). Heidegger het besluit dat vir die subjek om tot die essensie van fenomene deur te dring uiteraard 'n onmoontlikheid is, en in wese steeds 'n uitdrukking van die Cartesiaanse subjek-objek dualisme. Hy aanvaar egter wel dat dit nodig is om die afstand tussen mens en werklikheid te oorbrug. Hy reken dat hierdie afstand juis die produk is van die onderliggende objektivistiese metafisika wat kennis sien in terme van 'n verhouding tussen 'n wêreldlose subjek en 'n subjeklose objektiewe orde waarteenoor hy staan. Wat dus nodig is, is om hierdie metafisika op te hef.

Volgens Heidegger ontken bogenoemde tipering van kennis dat die mens reeds deel is van die wêreld wat hy probeer ken. Polkinghorne (1990, p. 109) skryf in hierdie verband, "The idea that the knower is separate from the known is an artificial construction in which the human capacity to detach oneself imaginatively from the immediate situation is elevated to an ontological reality." 'n Mens kan naamlik in sy verbeelding homself uit die onmiddellike konkrete stroom van ervaring onttrek, en so op 'n deel van sy ervaring fokus, asof dit iets buite homself is. Dit is hierdie vermoë wat deur die Verligtingsdenke tot 'n beskrywing van die essensie van kennis verhef word.

Heidegger wil voor begin, by die volheid van onmiddellike oorspronklike ervaring, voor die opdeling plaasvind in 'n wêreld waaroor gedink word teenoor 'n ruimte waarbinne gedink word (die metafoer wat Heidegger gebruik is van 'n houer (*Kapsel*) met 'n binne- en 'n buitekant; vgl. Heidegger, 1978, p. 205). Volgens sy perspektief is die gaping tussen die 'uitkykpunt' en dit wat beskou word nie deel van die oorspronklike gegewendheid nie. Die probleem om die subjek-objek skeiding te oorbrug is 'n kunsmatige probleem, deur die mens gefabriseer op grond van sy objektivistiese perspektief. Heidegger wil eerder fokus op die oorspronklike situasie, vóór hierdie skeiding gemaak is: die volheid van ervaring voor die skep van 'n abstrakte uitkykpunt.

Binne ervaring in sy oorspronklike aard bestaan 'n mens as 'geworpe' in die wêreld, midde-in die wêreld, en is die wêreld onmiddellik teenwoordig as gegewendheid.

Die werklikheid is nie 'n orde van objekte teenoor 'n subjek wat betekenis daaraan heg-nie: die orde van objekte en betekenis is een. Dit is nie 'n dualiteit van kennende mens en dit wat geken word nie. Polkinghorne (1990, pp. 110-1) skryf hieroor, "It is as if reality, through the human order of meaning, creates a clearing for itself so that its message can be made meaningful through our understanding. Thus, reality comprises not only its own expressiveness but also its own understanding in the awareness that is human being."

Heidegger vra dat die visuele metafoor van die Verligtingsdenke - die beskouing van denke as 'the mirror of nature' (Rorty, 1983) - prysgegee moet word ten gunste van 'n metafoor in terme van gehoor. Ervaring en om aandag te gee daaraan in denke is die hoor van en die luister na die werklikheid: "Denken is het luisteren naar de *stem* van het zijn" (Ijsseling, 1964, p. 70). Dit is soos die proses van luister na, of gehoorgee aan, spraak - na wat iemand het om te sê. Om die realiteit as betekenisvol te ervaar - met ander woorde, om te verstaan - is soos om spraak as betekenisvol te ervaar; soos om te luister na 'n gedig beteken om midde-in die betekenis daarvan te staan, in 'n betekenis wat deel is van 'n mens self. Wanneer Heidegger vra wat denke is, dan sien hy hierdie ook as die vraag na wat dit is wat die mens daartoe oproep om te dink: "Was ist es, das uns in das Denken ruft?" (Heidegger, 1954, p. 79).

Wat bestaan, bestaan soos die mens self binne die wêreld; in dialoog met die mens. Faulconer en Williams (1990, p. 52) skryf, "As Heidegger says, knowing makes sense only on the basis of already-being-involved-in [...], and in using the term broadly, language is the location of our already-being-involved-in." Dit wat bestaan, bestaan in en deur taal, of openbaar sigself deur taal.

Hierdie benadering bring Heidegger in verband met die hermeneutiek, waar betekenis as inherent linguisties beskou word. Soos Wachterhauser (1986a, p. 5) dit stel, is die kern wat hermeneutiese denkers saambind, ten spyte van verskille, 'n algemene weerstand teen die gedagte van die menslike intellek as 'n woordlose en tydlose orde waar die realiteit 'in sigself' gesien kan word. Eerder is alle menslike verstaan nooit sonder woorde nie en nooit buite tyd nie; met ander woorde, denke word onderlê deur taal en word gekonstitueer deur historiese kontinuïteit. Taal en geskiedenis is beide die voorwaardes en begrening van denke.

Verder behels hermeneutiese kennis dat begrip van 'n teks ontwikkel deur 'n voortdurende proses van interpretasie waarin heen en weer tussen dele, en tussen

dele en geheel, beweeg word, om 'n interpretasie te vorm wat voortdurend meer verfyn raak, om so na 'n punt te beweeg waar die passing tussen die dele as betekenisvol gereken kan word in verhouding met 'n totale betekenis. Hierdie is 'n proses wat as die 'hermeneutiese sirkel' bekend staan.

Dilthey (1957) sien die hermeneutiek by uitstek as 'n metode vir die geesteswetenskappe, waar dit gaan oor produkte van die denke, die objektivering van denke binne die kultuur as uitdrukkings van die menslike gees. Vir hom is hermeneutiek 'n navorsingsmetode, langs dié van die natuurwetenskappe. Daar is egter 'n ontologiese wending implisiet in die wyse waarop Heidegger die begrip 'hermeneutiek' hanteer, wat geëksplikeer word veral in die werk van Gadamer (1975). Hier word die hermeneutiek naamlik in ontologiese terme geïnterpreteer, as verwysend na die universele probleem van hoe die mens binne sy ervaring sy konfrontasie met die werklikheid en sy bestaan in die werklikheid bevraagteken. Dit gaan dus nie hier oor 'n metode langs ander metodes nie, maar verwys na die fundamentele probleem van die menslike bestaanswyse.

Gadamer bou voort op die insigte van Heidegger, en beweer dat die verskynsel van 'verstaan' eie is aan die grondstruktuur van menswees. Die menslike bestaan is *in wese* 'n poging om te verstaan - dit is 'n alomvattende universele kenmerk van in-die-wêreld-wees. In denke gaan dit nie oor onderliggende algoritmiese prosesse of reekse van 'denktoestande' nie, maar is gebeure wat plaasvind in taal, wat begrond word deur taal: denke is fundamenteel linguisties van aard (vgl. Kusch, 1989, in hierdie verband).

Die proses van verstaan, soos dit geskied in taal, het meer die aard van 'n lotsbeskikking as 'n doelbewuste handeling deur 'n subjek. Dit is nie 'n operasie in teenstelling tot en onderhewig aan die operasies van die lewe waarin dit gekonstitueer word nie, maar is in wese die primitiewe bestaanswyse van die lewe self. Soos Bernstein (1983, p. 144) dit stel, "... understanding is the primordial mode of being of what we most essentially are." Dit is nie 'n aktiwiteit tussen ander aktiwiteite nie, maar een wat alle aktiwiteite onderlê. Om te verstaan wat dit is om 'n mens te wees, is dit nodig om te verstaan wat dit is om te verstaan.

Vanuit hierdie perspektief word 'betekenis' en 'om te verstaan' dus, anders as in die objektivistiese tradisie, nie gesien as sielkundige prosesse, diskrete gebeure, of denktoestande nie. Eerder is dit gebeure van 'n essensieel linguistiese aard; verstaan word beskou as 'n proses waarbinne betekenis na vore tree in taal op grond van die

mens se lewe binne die werklikheid. Soos Gadamer (1975, p. 157) dit stel, "Das Verstehen muss als ein Teil des Sinngeschehens gedacht werden, in dem der Sinn aller Aussagen - derjenigen der Kunst und derjenigen aller sonstigen Überlieferung - sich bildet und vollendet."

Gadamer heg besondere waarde aan die begrip 'vooroordeel'; hy bevry dit in der waarheid van die negatiewe konnotasie wat dit teen die agtergrond van die soeke na 'objektiewe' kennis verkry het. Vooroordeel is volgens hom nie iets wat opgehef moet word voor 'n mens kan verstaan nie. Die vermoë om te verstaan bestaan juis slegs binne 'n konteks wat geskep word deur vooroordeel. Jy kan slegs oordeel binne die konteks van die netwerk van begrip waaroor jy reeds beskik, en dit is vooroordeel.

Hierdie proses van om te verstaan in terme van vooroordele is 'n konkrete realisering van die sogenaamde hermeneutiese sirkel. Die betekenis van 'n ding of saak is net begrypbaar via die sirkel van verstaan, wat 'n voorstruktuur van vooroordele (wat in die eerste plek aan 'n mens die vermoë gee om te verstaan) as voorveronderstelling het. Teks en kultuurobjekte (Gadamer beklemtoon veral estetiese oordeel wat gerig is op kunsobjekte) 'spreek' tot 'n mens. Dinge tree binne taal te voorskyn, asof in antwoord op 'n vraag, binne hierdie sirkel wat die ding soos hy verskyn relatief tot vooroordele plaas; relatief tot insigte wat hulle oorsprong het in die gemeenskap van taalgebruikers. Verstaan is nie die gerigte handeling van 'n subjek nie, maar is iets wat met 'n mens (as draer van taal) gebeur, of hy wil of nie.

Die bron van die vooroordeel wat die mens oopmaak vir ervaring is die verlede, in die vorm van tradisie en van outoriteit. Dit is tradisie en gesagsfigure wat deur bemiddeling van die gemeenskap van taalgebruikers die vooroordele aan 'n individu oordra, wat hy nodig het om die konteks te vorm waarbinne hy sy wêreld kan interpreteer, of waarbinne die wêreld aan hom verskyn in geïnterpreteerde vorm.

Die verlede bestaan by 'n mens, saam met hom, op grond van die kontinuïteit wat gelewer word deur die tradisie, wat die bron is van sy vooroordeel. Daar is egter verder ook 'n element van projeksie in verstaan: daar is 'n element van antisipasie in alle oordele. Om te verstaan, is om iets te konstitueer, om 'n ontwerp (*Entwurf*) te vorm uit eie moontlikhede. In die proses is die mens nie net die ontvanger van tradisie nie, maar ook die skepper daarvan. So word die historisiteit van die mens betrek; sy bestaan as eenheid van verlede-hede-toekoms.

Die mens behoort egter altyd aan 'n tradisie voor dit aan hom behoort; hy is altyd reeds geworpe in 'n tradisie. Hy is gevorm deur die vloeï van die geskiedenis - die 'werkingsgeskiedenis' (*Wirkungsgeschichte*) - die effektiewe geskiedenis soos dit binne die lewe op die mens inwerk in sy interaksie met sy gemeenskap en tradisie. Gadamer plaas hier die klem op die eindigheid en plekgebondenheid van die mens binne die dinamiese 'stroom' van die geskiedenis (en hy probeer met so 'n interpretasie van werkingsgeskiedenis moontlik die gevaar van 'n metafisiese konnotasie ontkom wat aan Heidegger se begrip lotsbestemming (*Schicksal*) geheg kan word, en op grond waarvan Derrida bv. vir Heidegger kritiseer - vgl. Faulconer (1990) in hierdie verband).

Die fenomeen van verstaan geskied verder binne 'n *horison*. Hiermee wil Gadamer beklemtoon dat 'n mens die wêreld altyd vanuit 'n bepaalde oogpunt sien. Horison dui naamlik op die gesigskring wat bepaal wat dit is wat vanuit die hede waarneembaar is, om so die konteks van verstaan te skep. Dit dui op die plekgebondenheid van die denke; hoe 'n mens in die verstaansgebeurtenis homself altyd binne 'n situasie binne die tradisie bevind. Die begrip 'horison' impliseer egter nie 'n statiese perspektief nie. Die mens se horison is veranderlik en oop tot die wêreld. Om die wyse waarop dinge verstaan word uit te brei, of om andere se standpunte in te sien, word onderlê deur 'n versmelting van horisonne. So word 'n horison vergroot en verryk, waar die mens sy vooroordele aan toetsing onderwerp. In die proses ontstaan 'n nuwe meer omvattende horison uit die bemiddeling tussen hede en verlede.

Dit moet beklemtoon word dat Gadamer nie hier besig is met 'n soort subjektivisme wat die wêreld tot 'n persoonlike perspektief wil vernou nie. Die radikale 'subjek' of 'self' van die Verligting en die Romantiek is juis deel van dit wat hy bevraagteken. In hierdie konteks skryf Wachterhauser (1986b, p. 229), "Rather than view the self as some mysterious substance either inhabiting a body or somehow 'produced' by and reducible to complex physical processes, Gadamer suggests we view ourselves more concretely as we really are in history, that is, as a specific 'nonsubstantial' way of existing that is informed, directed, and organized by a linguistically mediated awareness of what we are about."

In die verhouding tussen mens en werklikheid is die werklikheid in 'n sekere sin die meerdere. Om te verstaan is juis deel-hê aan en toe-eïening van 'n werklikheid wat nie uit die self voortvloei nie. Die werklikheid vorm jou denke meer as wat jy die werklikheid in jou denke kan vervorm. Omdat verstaan in taal geskied kan gesê

word taal 'gebeur' met jou in jou konfrontasie met die werklikheid, soos die werklikheid sy betekenis 'wys' in die konteks van tradisie. Om te sê taal spreek deur jou is vir Gadamer nie 'n metafoor nie. Bernstein (1983, p. 145) skryf hieroor, "... language itself reaches presentation through those who speak and write."

Gadamer sien verder die oordeelsvermoë en rede, soos dit realiseer in die gebeurtenis van verstaan, as 'n vorm van wat Aristoteles genoem het *phronesis*. Met hierdie term wou Aristoteles verwys na die sogenaamde 'praktiese rede' - naamlik die vermoë om keuses te maak, oorweging te skenk, algemene reëls toe te pas in besondere omstandighede, wat veral ter sprake is in die konteks van etiek (vgl. Afdeling 2.3). Dit is 'n vorm van rede wat hy gekontrasteer het met die wetenskaplike kennis van essensies (*episteme*) en die vaardighede geassosieer met die tegniek (*techne*).

Volgens Gadamer tree betekenis na vore binne die gebeurtenis van verstaan, maar word dit begrens deur die ding (of saak) self. Die proses realiseer op grond van daardie vooroordele wat ons wese konstitueer en na vore tree binne die proses van verstaan. Dit is in hierdie proses dat die praktiese rede (*phronesis*) ter sprake is, omdat dit 'n vorm van rede is wat differensiasie en mediasie tussen die algemene ('tipe') en die besondere ('ding') moontlik maak. Dit gaan nie hier oor die blinde toepassing van reëls (of te wel, algoritmiese prosesse) nie, maar oor hoe algemene norme (d.w.s. algemeen relatief tot 'n tradisie) binne 'n konkrete situasie toegepas word, en so 'n invloed kry op die aard en ontwikkeling van die situasie van betekenisvorming. Hierdie benadering van Gadamer kan met vrug in teenstelling tot dié van Kant gelees word, waar dit in 'n *teoretiese* rede juis gaan oor die toepassing van reëls van die orde van natuurwette, hoewel Kant ook vir die moontlikheid van 'n praktiese rede voorsiening gemaak het (vgl. Afdeling 2.8).

Gadamer wil hiermee sê dat in die interpretasie-handeling die besondere ding/saak binne algemene strukture geplaas word. Die ding word in terme van die voorstrukture van verstaan - d.w.s. vooroordele gelewer in tradisie - binne 'n kultuur-historiese konteks geplaas (of realiseer as produk van sodanige plasing). Dit is binne hierdie proses dat waarheid na vore tree. Om waarheid te vind, moet waarheid 'n basis vind binne die vooraf-verstaan van dinge, gewortel in die tekstuele (linguïstiese) wyse waarop dinge aan die mens verskyn.

Waarheid realiseer nie as 'n stelling of proposisie nie; dit is 'n wyse van in-die-wêreld-wees wat ware stellings in die eerste plek moontlik maak. Stellings is waar in



die mate waartoe hulle 'n bron het in 'n bestaanswyse wat waar is. Dit is nodig om die saak self toe te laat om op die voorgrond te tree, onder andere deur insig te hê in daardie vooroordele wat die konteks van sy verskyning vorm. Die waarheid self is egter ontologies eerste, vóór die tematisering daarvan in stellings oor die werklikheid. Dit gaan oor hoe dinge is, nie soos in die metafisiese tradisie met verwysing na 'n ewige transendente orde nie, maar binne die tydsgebonde tekstuele bestaan van 'n mens binne die konkrete wêreld waar hy lewe.

Begripsvorming (of konsepformasie) is iets wat aktief gebeur binne die aanwending van taal, waar dit wat in 'n besondere geval bedoel word onderwerp word aan 'n vooraf-bestaande orde van verbale betekenis. Om hierdie proses as 'n logiese skema van induksie en abstraksie te beskou, is egter misleidend. Hierdie is eerder 'n uitdrukking van die *metaforiese* aard van taal, waar dinge ervaar word binne 'n samehang van betekenis, waar 'n spontane soeke na ooreenkomste implisiet plaasvind, en waar as implikasie hiervan 'n uitbreiding van betekenis plaasvind: "Wir nennen das seine grundsätzliche Metaphorik, und es kommt darauf an zu erkennen, dass es das Vorurteil einer sprachfremden logischen Theorie ist, wenn der übertragene Gebrauch eines Wortes zum uneigentlichen Gebrauch herabgedrückt wird" (Gadamer, 1975, p. 406). Metafoor kan beskou word as 'n soort transformasieproses waarbinne die algemene kwaliteite van die ervaring uitdrukking vind binne 'n besondere spraakhandeling, en nie die formasie van innerlike 'konsepte' deur 'n abstraheringsproses nie. Hierdie vrye skeppende proses wat in taal plaasvind, is juis iets wat die moontlikheid van logika onderlê: taal moet die ooreenkomste en verskille in ervaring vind voor logika met sy taak kan begin. Laasgenoemde vereis juis 'n doelbewuste proses waarbinne 'betekenis' van dinge geïsoleer word deur die dinge waarmee die woorde in 'n natuurlike verbinding staan uit die woord uit weg te abstraher.

In die verstaanproses verskyn die wêreld deur taal, maar nie as 'n objek wat aangetoon kan word deur middel van taal nie. Ook taal self kan nie as 'n objek beskou word nie; 'n mens praat as 't ware uit die sentrum van taal, sonder 'n staanplek daarbuite.

Verder is 'n hele wêreldbeskouing, soos dit gedra word in taal, teenwoordig in elke woord wat gebruik word. Elke woord verskyn binne 'n hele samehangende netwerk van woorde. Hierdie is deel van 'n proses wat 'n mens nie kan beheer nie: om te praat, en die wyse waarop taal ontwikkel deur die feit van gepraat te word, is minder 'n individu se handeling as wat dit die geval is dat taal met 'n mens 'gebeur', dat dit

deur 'n mens praat. Taal word so beskou as 'spekulatief' (ooreenkomstig die gebruik van Hegel); dit beweeg voort volgens 'n innerlike logika. 'n Mens is die ontvanger van waarheid in taal, nie die skepper daarvan nie. Taal is nie identies aan die wêreld nie, maar die wêreld verskyn nie buite taal nie, verskyn nie as iets anders as taal nie - vandaar dat Gadamer (1975, p. 450) skryf, "*Sein, das verstanden werden kann, ist Sprache*" (kursivering in die aangehaalde werk). Dit wat verstaan word van die wêreld word net verstaan insoverre dit gekontekstualiseer word in taal; die wêreld bestaan net insoverre dit wat verstaan word in taal verstaan word.

Die sentrale punt van belang hier is dat taal en wêreld nie ontstrengel kan word nie. 'n Metafoor wat Gadamer in hierdie verband gebruik is dié van 'n spel (*Spiel*), waar die spel self meer is as die spelers daarvan. Die spel dwing naamlik 'n soort samehang af op die optrede van die spelers, wat meer is as die som van hulle aktiwiteite, en wat bo individuele willekeur uitgaan. Op 'n soortgelyke wyse struktureer taal die handeling van die sprekers daarvan in terme van 'n eie gerigtheid, 'n beweging tussen 'n oorsprong en 'n doelwit binne 'n voortdurende transformasieproses.

Daar is nie 'n 'natuurlike' ooreenkoms tussen 'n woord en 'n ding nie (hier het Plato gelyk), maar daar is 'n vooraf-bestaande eenheid tussen woord en ding waarbinne betekenis na vore tree. 'n Woord verwys nie net na 'n ding nie. Dit bring eerder die ding in samehang met die hele netwerk van taal, wat die hele historiese tradisie en gemeenskaplike orde wat as voorwaarde vir taal dien, impliseer. Woorde het 'n misterieuse verbondenheid aan dinge: "Dem Wort kommt auf eine rätselhafte Weise Gebundenheit an das 'Abgebildete', Zugehörigkeit zum Sein des Abgebildeten zu" (Gadamer, 1975, p. 394). Die woord is só na aan die ding dat dit is asof daar nie in werklikheid sprake is van 'n verwysing nie: die ding moet onvermydelik ervaar word as gegewe in taal. Of andersom gestel, dit is in taal alleen dat 'n mens dinge as *dinge* ervaar, as spesifieke geïndividueerde objekte.

So 'n benadering maak semantiek in sy wese onpeilbaar, en skep probleme vir 'n 'wetenskaplike' benadering wat eis dat alle dinge 'deursigtig' en eksplisiet spesifiseerbaar moet wees. Dit is volgens hierdie beskouing nie moontlik om sistematiese semantiese verhoudings te vind nie, en ook nie om sintaksis en semantiek van mekaar te skei nie - d.w.s. om taal suiwer as vorm te sien nie. Taal is nooit af te skei van interpretasie, van die vlak van betekenisvolheid, nie. Met sy aandrag op die onderliggende 'misterie' van taal bly Gadamer so nie net na aan sy bron in Heidegger nie, maar kom hy ook na aan die beskouing van (die latere

denke van) Wittgenstein, wat taal ook as 'n omvattende universele medium van betekenis beskou (vgl. in hierdie verband ook Kusch, 1989, p. 256).

### **7.3. Toepassing: sekere hedendaagse teorieë wat 'n ooreenstemming toon met die ekspressivistiese benadering**

Twee uiteenlopende teorieë kan genoem word, wat beide ontwikkel het uit 'n ontevredenheid met die wyse waarop die objektivistiese benadering nie 'n samehangende verklaring vir sekere bevindinge kan gee nie, en wat beide in samehang met die ekspressivistiese benadering geïnterpreteer kan word.

Die *teorie van neuronale groepsleksie* van Edelman is ontwikkel op grond van sy ondersoek na die brein, veral met 'n fokus op die vraag hoe 'n wese deur sy brein struktuur en samehang kan vind in 'n onbekende en grootliks onvoorspelbare werklikheid waarbinne hy hom bevind. Hy reken dat die wêreld as 'n gestruktureerde orde iets is wat progressief ontwikkel op grond van 'n lewende wese se interaksie daarmee, en nie iets is wat vooraf gegewe kan wees as 'n soort versameling van objekte wat deur spesifieke innerlike merkers voorgestel kan word nie, soos die objektivisme veronderstel.

Johnson maak gebruik van sekere taalverskynsels as databasis, op grond waarvan hy sy *teorie van beeldskemata* ontwikkel. Langs hierdie weg wil hy aantoon dat daar sekere algemene patrone bestaan wat die strukture van liggaamlike ervaring onderlê, wat 'n strukturende rol speel in hoe 'n mens orde in die wêreld vind. Hierdie strukturele patrone, wat hy beeldskemata noem, word deur middel van metafoor uitgebrei na meer abstrakte vlakke van ervaring, soos die strukturering van menslike instellings en die struktuur van die rede self.

Hierdie teorieë word vervolgens van nader beskou.

#### **7.3.1. Edelman en die teorie van neuronale groepsleksie**

Edelman (1989a ;1989b) se primêre doelwit is om 'n teorie te ontwikkel in terme waarvan die mens se vermoë tot kategorisering verklaar kan word, deur die spesifieke meganismes te spesifiseer wat hierdie vermoë bepaal. Hy verwerp die objektivistiese uitgangspunt dat die wêreld in 'n vooraf gestruktureerde vorm aan 'n

dier of mens aangebied word, en dat die brein in staat is om 'n soort een-tot-een afbeelding tussen innerlike voorstellings en hierdie strukture in die wêreld te genereer (vgl. Afdelings 6.2 en 6.6.2). Die probleem wat opgelos moet word, is juis, aldus Reeke en Edelman (1988, p. 155):

"... how that information comes to exist in an unlabeled world, what relationship exists between signals in the brain and the categories it has constructed, and how the interactions of those signals yield behavior without the benefit of prearranged codes to give them meaning or of prearranged algorithms to process them. The problems encompass memory as well as transient signals: How can memory function in the absence of a replicative store like that found in a computer, and how can memory be combined with current sensory signals to produce behaviors that enhance the survival of the organism? To make such a theory, we must consider the entire biological system, its evolutionary origins, and its development as an individual from embryo to functioning adult."

Edelman reken dat begin moet word met 'n ontleding van die aard en struktuur van 'n biologiese organisme, soos hy in konkrete interaksie verkeer met 'n bepaalde ekologiese werklikheid. Hy konsentreer veral op die sensuweestelsel, wat hy sien as 'n plooibare sisteem wat 'n bepalende invloed uitoefen op die wyse waarop die organisme met sy omgewing in interaksie tree, en wat juis ten dele in hierdie proses van interaksie gevorm word. Edelman sien egter die variasie en veelvuldigheid binne die sensuweestelsel en tussen sensuweestelsels, en die groot mate van interkonneksies en oorvleueling wat voorkom, as 'n positiewe leidraad op weg na 'n verklaring van hoe die sisteem werk. Vir 'n algoritmiese verklaring is hierdie eienskappe van die sensuweestelsel eerder 'n hindernis, aangesien 'n meer rigiede neuronale 'bedrading' verwag sou kon word.

Op grond van wat bekend is oor die struktuur en ontwikkeling van die brein formuleer Edelman vervolgens sy teorie van neuronale groepselksie (waarna soms in informele terme verwys word as 'neuronale Darwinisme'; vgl. Edelman, 1989a).

Volgens dié teorie kan die ontwikkeling van die brein onderskei word in twee stadia wat die funksionering daarvan bepaal, en waarna verwys word as die *primêre repertoire* en die *sekondêre repertoire*.

Die *primêre repertoire* is die gevolg van 'n proses wat hoofsaaklik gedurende embrioniese ontwikkeling geskied. Soos die brein in die embryo ontwikkel, word

hoogs variërende en unieke patrone van onderlinge verbindings gevorm tussen breinselle of neurone. Hierdie is 'n epigenetiese proses; d.w.s. 'n proses wat nie volkome deur die genetiese kode (DNA) gespesifiseer word nie. Die rol wat 'n individuele sel in die liggaam speel hang af van sy posisie in die embrio wanneer spesialisasie begin, asook van sy geskiedenis tot op daardie stadium. Individuele selle of groepe selle wat saamgevoeg is in die embrio word gevorm tot strukture wat 'n spesifieke funksie sal vervul. Wat van belang is in hierdie proses is die kommunikasie tussen selle; die wyse waarop seine oor die grense van selle of selgroepe heen gevoer kan word. Die meganismes wat hierdie proses beheer, is CAMs ('cell adhesion molecules') en SAMs ('substrate adhesion molecules').

Die taak van hierdie molekule is basies om die grense tussen selgroepe te bepaal; selle aan weerskante van 'n grens wat deur die molekule geskep word, ontwikkel tot verskillende gespesialiseerde strukture. Die presiese funksionering van hierdie molekule word geneties gereguleer, maar die funksie van 'n sel word bepaal deur faktore soos waar in die embrio hy hom bevind - aan watter kant van die molekulêre grens - op 'n bepaalde stadium in die embrio se ontwikkeling. Die spesifieke implikasie van hierdie proses in die geval van die brein is dat dit tot 'n groot mate van variasie in die strukturele samehang daarvan lei. Edelman (1989b, p. 44) skryf hieroor, "... because their regulation is a *dynamic* process that affects cell movement and process extension, the action of these morphoregulatory molecules inevitably results in local neuroanatomical variation at the finest ramifications of axons and dendrites." Die diversifikasie is van so 'n aard dat twee individuele diere onwaarskynlik dieselfde patroon van verbindings in ooreenkomstige breinareas sal hê (vgl. Edelman, 1989a, p. 5).

Die effek van hierdie diversifikasie is om die sogenaamde primêre repertoires in 'n spesifieke anatomiese omgewing te vorm, bestaande uit 'n groot aantal neuronale groepe wat onderling verskil. Sulke neuronale groepe bestaan uit netwerke van neurone wat onderling sterk verbindings vorm, maar minder sterk verbindings met neurone wat aan ander groepe behoort. Die neurone in 'n groep kan verder ook verbindings hê met die sensoriese reseptore vir lig, klank en die tassintuig. Enige groep neurone kan op inkomende stimuli reageer en 'n groot mate van oorvleueling kom noodwendig voor, maar omdat die patroon van interkonneksies binne groepe en tussen groepe verskil, sal elke groep anders reageer selfs op identiese stimuli. Die implikasie is dat inkomende stimuli 'n differensiële effek het op verskillende neuronale groeperings, iets wat van besondere belang is in die ontwikkeling van die sogenaamde *sekondêre repertoire*.

Terwyl die primêre repertoire die produk is van fisiologiese ontwikkelingsprosesse, kom die wyse waarop 'n organisme homself relatief tot 'n omgewing moet oriënteer veral ter sprake by die ontwikkeling van die sekondêre repertoire. Die ontwikkeling van hierdie repertoire begin gewoonlik ná geboorte, wanneer die netwerke van neuronale interkonneksies reeds gevorm is.

Edelman sien dus die omgewing as 'n soort snellermeganisme wat sekere innerlike prosesse van herorganisering in die brein teweeg bring. Hy stel egter 'n spesifieke meganisme voor waarvolgens dit werk, naamlik seleksie volgens die basiese prinsiepe van die ewolusieleer.

Die beginsel van ewolusie, na aanleiding van die teorie van Darwin, is daarop gebaseer dat variasies binne populasies van spesifieke organismes voorkom. Die omstandighede waaraan die organismes blootgestel is, tree dan op as 'n seleksiemeganisme, op grond waarvan sekere individue oorlewe - en vervolgens kan voortplant om bepaalde konfigurasies van genetiese materiaal te laat voortbestaan - en ander uitsterf. Hierdie proses geskied binne 'n tydskaal wat strek oor generasies heen.

Edelman stel nou 'n soortgelyke meganisme voor ten opsigte van die ontwikkeling van patrone van interkonneksies binne 'n individuele brein. Die hoogs variërende organisasie van verbindings binne en tussen neuronale groepe wat gedurende embrioniese ontwikkeling gevorm is (die primêre repertoire) dien hier as populasie, en die stimulering waaraan die brein in interaksie met 'n fisiese omgewing blootgestel word, deur bemiddeling van die sintuie, dien as seleksiemeganisme. Edelman (1989b, p. 46) skryf hieroor, "This selection occurs among *populations* of synapses, strengthening some synapses and weakening others, a process that leads to the formation of *secondary repertoires*." Hierdie is dus 'n proses wat, aangesien verskillende neuronale groepe verskillend op dieselfde stimuli sal reageer, op grond van seleksie 'n differensiële wysiging in die krag van sinaptiese verbindingsweë teweeg bring, sonder om die bestaande oorhoofse patrone van verbindings (die primêre repertoire) te verander. Die tydskaal waarbinne die proses plaasvind is die lewe van 'n enkele individuele organisme - waarna Edelman verwys as 'somatiese tyd'.

Die gevolg van hierdie proses is dat neuronale groepe in die vervolg sal neig om op soortgelyke wyses op soortgelyke stimulering te reageer. Soos Edelman dit stel

(*ibid.*), "The consequence is that certain circuits and neuronal groups in such repertoires are more likely to be favored over others in future encounters with signals of similar types." Oor tyd en met genoeg herhaling word bepaalde variante binne die populasie van neuronale groepe dus geselekteer om 'n spesifieke verband te vorm met spesifieke konfigurasies van seine. Die proses beïnvloed ook die relasie tussen verskillende neuronale groepe onderling, en dit kan gebeur dat neurone uit een groep oor tyd heen vir 'n ander groep opgeëis word.

Ten einde die vermoë te behou om voortdurend nuwe stimuli te kan hanteer, maar steeds 'bekende' konfigurasies van stimuli te herken, is dit nodig om te veronderstel dat verskillende neuronale groepe in 'n mindere of meerdere mate goed moet kan reageer op enige gegewe patroon van stimuli. Hierdie eienskap noem Edelman 'degenerasie' (*degeneracy*), en dit verseker dat enige waarnemingsgebeurtenis meer as een potensiele oplossing kan hê. Hieroor skryf Edelman (1989a, p. 49), "Degeneracy means that, given a particular threshold condition, there must in general be more than one way satisfactorily to recognize a given input signal." Dit verseker dat die brein voorsiening maak vir alle moontlike patrone van stimulering en dit gee 'n mate van funksionele oortolligheid (*redundancy*), sodat waar individuele neuronale groepe verlore gaan (bv. by breinskade), daar ander groepe is wat die betrokke funksies kan oorneem.

Dit is verder nodig om die stimuli te kan organiseer tot 'n samehangende geheel, tot 'n patroon wat sinvol en nuttig is vir die organisme. Vir hierdie doel veronderstel Edelman dat die neuronale groepe in die brein verder georganiseer is om sogenaamde *breinkaarte* (*brain maps*) te vorm. Oor sulke kaarte skryf Rosenfield (1988, pp. 179-80) in 'n bespreking van Edelman se teorie soos volg:

"A map is a collection of neuronal groups in the brain which are arranged in a way that preserves the pattern of relationships either between a sheet of sensory receptors (such as those in the skin of the hand) and a sheet of neural tissue in the brain to which the sensory stimuli have been transmitted, or between two sheets of neural tissue. Groups are arranged in maps that 'speak' back and forth to one another so as to create categories of things and events."

Inligting (waarmee hier bedoel word konfigurasies van seine) uit 'n gemeenskaplike bron word versprei oor verskillende kaarte heen, wat verskillende aspekte van die inkomende stimuli verteenwoordig. Kategorisering is die gevolg van voortdurende onderlinge kruiskorrelasies tussen hierdie kaarte. Hierdie oor en weer uitruil van seine tussen breinkaarte beskryf Edelman met die term *hertoetrede* (*reentry*).

Die brein het dus verskillende tipes kaarte wat op verskillende tipes inligting dui, en vorm verder kaarte van bestaande kaarte op hoër vlakke van abstraksie, waar bestaande inligting saamgevoeg en vergelyk kan word. Op hierdie wyse word tot kategoriserings van 'n wêreld gekom wat nie in die eerste plek in 'n voorafgekategoriseerde vorm gegewe is nie. Reeke en Edelman (1988, p. 159) skryf hieroor, "Reentry provides a mechanism for correlating responses at corresponding positions in related maps so as to ensure consistency across the entire system with respect to the current state and spatiotemporal continuity of the environment. Reentry ensures that subrepertoires at all levels in the nervous system are constantly mapped to each other and to the outside world, obviating any need for the context switching, time stamps, or other bookkeeping apparatus used in computers."

Op die hoogste vlakke van hierdie hiërargie van onderlinge verwysingsisteme word ook inligting oor die organisme se eie motoriese aktiwiteit betrek. Hieroor skryf Reeke en Edelman (*ibid.*, pp. 159-60), "In this 'global' form of reentry, the motor output of the organism influences sensory systems by changing the relative arrangement of objects or the organism's position in space. Mappings at all levels of the nervous system thus becomes joined in a global loop." Binne die proses van wisselwerking tussen meer abstrakte kaarte en daardie kaarte wat via die sintuie direk met die omgewing en ook met eie motoriese aktiwiteit in verbinding is, kan die organisme dus voortdurend op hoogte bly met die aard van sy omgewing en sy eie posisie daarin, en word ook 'n sin van temporele kontinuïteit gehandhaaf.

'n Stabiele samehang in die patroon van sinaptiese verbindings ontwikkel oor tyd op grond van die wisselwerking tussen breinkaarte wat die diskriminasie van objekte en gebeure in die perseptuele ruimte moontlik maak. Objekte kan dus as konstante strukture onderskei word, sonder dat enige vooraf-beskrywing van objekte in terme van eienskappe nodig is. 'n Organisme 'ken' dus objekte in terme van hoe dit hom beïnvloed (via sensoriese stimulering) en hoe hy in interaksie daarmee tree, en nie in terme van 'n 'objektiewe' beskrywing nie. Die wyse waarop 'n objek 'n invloed het op verskeie neuronale groepe, op 'n verskeidenheid van wyses en intensiteit - die fenomeen wat Edelman as 'degenerasie' beskryf - saam met die feit dat klassifikasie op 'n waarskynlikheidsbasis geskied, in terme van die oorhoofse samehangende patroon van stimulasie, gee aanleiding tot die veralgemening van stimuli; naamlik dat min of meer soortgelyke entiteite as van ekwivalente aard of soortgelyke tipes waargeneem word. Dit skep dus 'n neurologiese basis vir die tipe kategorisering waarna Wittgenstein (1988, p. 32; paragraaf 67) as 'familie-ooreenkomste' (*family resemblances*) verwys, of die 'prototipes' waarna Rosch (1973, 1978) verwys.



Om die geloofwaardigheid van hierdie benadering te toets, is 'n aantal rekenaarsimulasies, genoem Darwin II en Darwin III (in Edelman, 1989a en 1989b onderskeidelik), deur Edelman en sy medewerkers ontwikkel. Hiermee kon hy aantoon dat die kruiskorrelasies van so min as twee kaarte wat verskillende aspekte van gemeenskaplike inkomende data hanteer, genoeg is om stabiele kategoriseringspatrone te skep, op grond van data wat nie vooraf in 'n gekategoriseerde vorm gegee is nie.

Die wyse waarop inkomende stimuli in terme van verskille en ooreenkomste gesorteer word, is onderhewig aan die ewolusionêre beginsel dat stimuli georganiseer moet word tot patrone wat die organisme sal help om daardie differensiasies in sy omgewing te maak wat sy kans op oorlewing bevoordeel. Die organisering van hierdie proses vind plaas op grond van die beginsel dat besondere kombinasies van neuronale groepe, uit die algemene populasie van neuronale groepe, op kompeterende basis geselekteer word deur daardie sensoriese invoer wat afkomstig is van die omgewing waaraan die organisme gedurende sy leeftyd blootgestel word. Langs hierdie weg word 'n samehangende en toepaslike vlak van interaksie tussen die organisme en die ekologiese ruimte waarbinne hy hom bevind, ontwikkel.

Dit is die patroon van neuronale aktiwiteit binne en tussen kaarte wat die kategorisering van stimuli en die oriëntasie van die organisme uitmaak. Met ander woorde, kategorisering is 'n proses; daar is nie 'n 'gevriesde' voorstelling ter sprake soos byvoorbeeld 'n spesifieke interne simbool wat 'n spesifieke objek aandui nie. Soos die omgewing verander, so verander die innerlike kategorisering daarvan, selfs met verwysing na 'n spesifieke objek. Die voordeel van 'n dinamiese kategoriseringsproses soos hierdie is juis dat inligting voortdurend geherklassifiseer kan word, met inagneming van die posisie en behoeftes van die organisme op daardie stadium. By die kategorisering van inligting is dit die hele patroon van aktiwiteite van die brein, van verskillende kaarte met onderlinge kruisverwysings, wat in enige situasie ter sprake is. Wat lyk na spesifieke funksionele modules is abstraksies wat geskep is op grond van die hiërargie van onderling-verwysende breinkaarte. Verskillende kategoriserings is verskillende prosedures, 'n verskillende samehang van aktiwiteit.

Volgens hierdie teorie is geheue ook nie die stoor en herwinning van eienskappe van objekte in die vorm van 'n lys nie, maar 'n herkategorisering. Dit vind plaas wanneer

die konneksies tussen neuronale groepe versterk word. Dit is die vermoë om te kategoriseer wat lei tot die vermoë om te herken - om 'n soortgelyke interaksie op 'n soortgelyke wyse te klassifiseer. Reeke en Edelman (1988, p. 158) skryf hieroor, "Memory is a consequence of selective amplification, which leads to increased speed or strength of selected responses when similar patterns of stimulation are repeated."

'n Implikasie van hierdie teorie is dat, ten spyte van oorhoofse morfologiese ooreenkoms, elke brein uniek is: 'n produk van 'n eie geskiedenis. Waarnemings, die wyse waarop die omgewing na vore tree, is 'n persoonlike skepping, maar is gevorm in 'n proses van interaksie, waar eksterne omstandighede deur 'n ewolusionêre seleksieproses 'n bepalende invloed het op die wyse waarop die interne kategoriseringsmeganisme gevorm word. Taal kom uit die gemeenskap, maar die vermoë om dit te gebruik, is afhanklik van hoe die wêreld gekonseptualiseer word, en dit is 'n weerspieëling van hoe strukture gedifferensieer word op grond van die prosesse in die brein.

Die implikasie van Edelman se beskouing is dat die wêreld gestruktureer word in terme van 'n spesifieke dier se konkrete interaksie met sy leefwêreld, binne die ekologiese ruimte waarin hy bestaan. Die wêreld het 'n vormende effek op sy sensustelsel, en word ervaar in sy eie liggaam binne konteks van hierdie interaksie.

### **7.3.2. Johnson se teorie van beeldskemata**

Indien denke as 'n produk van beliggamde ervaring beskou word, soos die ekspressivistiese perspektief dit sien, is dit nodig om te vra hoe sodanige beliggaming gerealiseer word. Watter strukture word in ervaring gegee vanweë 'n mens se konkrete gesitueerdheid, op grond waarvan die wêreld as 'n inherent betekenisvolle orde tevoorskyn kan tree? Of anders gestel, hoe kan die kategorieë in terme waarvan mense die wêreld struktureer, na hulle liggaamlike bestaan herlei word? 'n Poging om 'n gedeeltelike antwoord te verskaf op hierdie vraag kom voor in die benadering van Johnson (1987, 1991).

Op grond van sy werk saam met Lakoff (vgl Lakoff en Johnson, 1980) kom Johnson tot die gevolgtrekking dat die objektivisme onbevredigend is op sowel logiese as empiriese gronde (om soortgelyke redes as dié van Lakoff, soos bespreek in Afdeling 6.6). Hy reken - soos Lakoff - dat die bron van die tekortkominge daarin geleë is dat die objektivisme die denke van die liggaam geskei het, deur aan te dring

op 'n konsepie van rasionaliteit wat volkome onafhanklik is van die aard van die konkrete mens wat die denke beoefen. Die objektivisme bevredig so die idee van kennis gedefinieer in terme van 'n transendente, absolute orde van feite; dit is hierdie orde waarna Putnam (1981) verwys as die 'God's eye view', wat gedra word deur 'n gedepersonaliseerde rede (vgl. ook Afdeling 7.2.4).

Realiteit verwys volgens Johnson nie na 'n transendente orde nie, maar na die konkrete omgewing waarmee 'n lewende wese in interaksie tree binne die nastrewing van persoonlike doelwitte. Hy skryf, "... reality is what we experience in our knowing interactions. It asserts itself in our developing encounters with it" (1991, p. 8). Johnson verwerp hiermee die tradisionele onderskeid tussen *weet dat* en *weet hoe* - die onderskeid tussen kennis en vaardigheid - en die neiging van die epistemologie om uitsluitlik op eersgenoemde te konsentreer. Volgens hom moet kennis gesien word as begrond deur aktiwiteit. Kennis van die wêreld moet begrond word in die wyse waarop 'n wêreld ontstaan op grond van die interaksie tussen 'n lewende wese en sy omgewing. So 'n wêreld is ordelik insoverre 'n redelike mate van sukses moontlik is in die navolging van doelwitte, en wat tel as sukses hang af van die doelwitte, belangstellings en waardes van die een wat in die betrokke situasie staan.

Johnson ontken dat stelhefvoorwaardes (evaluerings as 'waar' of 'vals') wat die semantiese evaluering van proposisies moontlik maak - en dus betekenis - onafhanklik van die menslike vermoë om te verstaan, gegee kan word. Hy reken eerder dat die wêreld betekenisvol word via beliggaming; dit wil sê, dat daar bepaalde prelinguistiese strukture en skemas bestaan waarvoor 'n mens beskik, op grond waarvan hy deur middel van sy liggaam in die konkrete werklikheid bestaan, wat 'n bepalende rol speel in die wyse waarop sy ervaring gestruktureer word, en op grond waarvan hy betekenis vind in die wêreld. Hy skryf hieroor (Johnson, 1987, p. xix), "... human bodily movement, manipulation of objects, and perceptual interactions involve recurring patterns without which our experience would be chaotic and incomprehensible." Hierdie prelinguistiese strukture onderlê taal, die vermoë om proposisies te skep en formalismes te bou, en derhalwe ook die logika en die wiskunde.

Johnson se databasis is taal. Op grond van 'n analise van hoe taal in die praktyk gebruik word, wil hy aantoon dat sekere strukturele skemas by herhaling voorkom, en dat hierdie skemas herlei kan word tot die mens se liggaamlike oriëntasie in die wêreld. Die aard van interaksies tussen mens en omgewing lewer met ander woorde 'n struktuur op grond van liggaamlike bewegings en oriëntasie, en dit is in terme

hiervan dat die wêreld kenbaar word. Sy sentrale bewering is dat daar so sekere sistematiese strukture bestaan waarbinne betekenis gelewer word, en dat hierdie betekenis-strukture verder geprojekteer kan word deur middel van sekere transformasie-prosedures.

Die betekenis-strukture noem hy *beeldskemata (image schemata)*, wat hy beskryf as, "... a recurring, dynamic pattern of our perceptual interactions and motor programs that gives coherence and structure to our experience (Johnson, 1987, p. xiv)." Verder skryf hy, "They are gestalt structures, consisting of parts standing in relations and organized into unified wholes, by means of which our experience manifests discernible order (*ibid.*, p. xix)."

Johnson redeneer dat die menslike liggaamlike bestaan 'n invloed het op wat en hoe dinge vir 'n mens betekenisvol kan wees, hoe sulke betekenis ontwikkel kan word, hoe eie ervaring begryp en oor geredeneer kan word, en watter handeling op grond hiervan uitgevoer kan word. Hy skryf, "Our reality is shaped by the patterns of our bodily movement, the contours of our spatial and temporal orientation, and the forms of our interaction with objects (*ibid.*, p. xix)." Die strukture van liggaamlike ervaring ontwikkel tot meer abstrakte betekenis en patrone van veralgemening, en dit is hierdie strukture wat in die vorm van beeldskemata orde en samehang gee aan hoe die wêreld ervaar word.

Met die uitdrukking 'beeldskemata' wil Johnson nie op denkbeelde in die sin van konkrete beelde of 'prente' in die verbeelding dui nie. Hy dink eerder aan strukture wat objekte waaraan gedink word, organiseer op 'n vlak wat meer algemeen en abstrak is as besondere denkbeelde; dit gaan hier oor organiserende of strukturende beginsels wat die denke onderlê. Denkskemata is as sodanig nie gerig op besondere objekte nie maar op strukturele eienskappe wat verskillende objekte, gebeure, aktiwiteite en liggaamlike bewegings in gemeen het. Dit dien as identifiseringsprinsiepe vir verskillende ervarings en waarnemings van objekte of gebeure wat op bepaalde wyses ooreenstem, om orde en samehang daarin te vind, en 'n greep daarop te kry.

Beeldskemata verteenwoordig in wese Johnson se antwoord op 'n tradisionele dilemma in die wysbegeerte, naamlik hoe algemene beginsels op grond van besondere waarnemings onttrek kan word, 'n probleem waaraan Kant heelwat aandag gewy het (vgl. Afdeling 2.8; Johnson is ook op 'n besondere wyse deur Kant beïnvloed, soos later aangetoon sal word). Vir Johnson is skemata egter nie

prosedures vir die generering van beelde wat in konsepte kan pas (soos by Kant) nie, maar die kontinue struktuur van 'n vermoë tot organisering. Hulle is dinamiese patrone, nie vaste of statiese beelde nie. Met ander woorde, hulle is die strukturele aspek van die aktiwiteite van die denke op grond waarvan ervaring georganiseer word, en kan op verkillende wyses in verskillende kontekste realiseer. Hulle verkry egter wel 'n mate van stabiliteit op grond van die rol wat hulle speel binne 'n netwerk van betekenis.

Een voorbeeld van so 'n beeldskema wat Johnson aanbied is die skema:

### BRON - PAD - DOELWIT

Hierdie skema, wat basies aandui hoe om van 'n punt A na 'n punt B te beweeg, is volgens Johnson die produk daarvan om te leer om die oë te fokus, om vorms te volg in 'n visuele veld. 'n Herhalende struktuur bestaan wat hierdie ervarings onderlê: "... some visual form or object which was previously only on our perceptual horizon becomes an object of attention, is tracked across some part of our visual field, and then either stops at some temporary resting point within that field, or else it passes off beyond our perceptual horizon again" (Johnson, 1991, pp. 8 - 9).

Hoewel elke ervaring daarvan om 'n objek so te volg (die trajek) sal verskil, is daar 'n onderliggende herhalende patroon wat elke sodanige ervaring onderlê. Dit is hierdie patroon wat lei tot 'n spesifieke BRON - PAD - DOELWIT skema. So 'n skema is die patroon van 'n proses, die patroon van 'n interaksie, nie 'n statiese Gestalt nie. Dit ontwikkel binne 'n voortdurende proses van interaksie, en verskillende instansiërings is moontlik, wat kan reik oor verskillende sensoriese modaliteite heen (Johnson, 1987, p. 126, gee 'n lys van 27 sulke skemata aan).

Sulke skemata, wat oorspronklik direk na die liggaam verwys, of na die wyse waarop die liggaam in fisiese interaksie met die wêreld betrokke is, kan vervolgens ook op grond van sogenaamde metaforiese projeksies uitgebrei word, om ook nie-fisiese dinge in te sluit. Johnson (*ibid.*, pp. xiv-xv) beskryf metafoor as, "... a pervasive mode of understanding by which we project patterns from one domain of experience in order to structure another domain of a different kind." Die prosesse waarna Johnson verwys as 'metaforiese projeksie' vorm transformasiebeginsels waarmee die betekenis-strukture wat deur die beeldskemata gelewer word, verder geprojekteer kan word, en dit geskied tipies vanuit 'n konkrete vlak van direkte ervaring na meer abstrakte areas toe. In hierdie verband skryf Johnson, "This figurative extension and

elaboration typically takes the form of metaphorical projection from the realm of physical bodily interactions onto so-called rational processes, such as reflection and the drawing of inferences from premissis (*ibid.*, p xx)."

Binne die objektivistiese raamwerk word die gebruik van metafoor gewoonlik laag aangeslaan, as 'n soort abnormale aanwending van taal, sonder enige semantiese implikasies, of net van belang by subjektiewe aangeleenthede, bv. estetiese oordele. Johnson reken egter dat metafoor 'n fundamentele rol speel in taal. Hy skryf (1991, p. 15), "... metaphorical systems are at the heart of meaning, insofar as they underlie and organize extensive networks of concepts and their corresponding expressions in natural languages." Dit is een van die primêre wyses waarop beeldskemata weg vanaf 'n direkte betrokkenheid met konkrete ervaringsgegewene gevoer word om veralgemenings op meer abstrakte vlakke moontlik te maak, en om vorm en struktuur aan 'n breër veld as die eie onmiddellike ervaringswêreld te gee. Deur metaforiese projeksie kan ervaring wat oorspronklik direk verwys na die liggaam, uitgebrei word na daardie meer abstrakte beginsels wat gewoonlik as tipies van die denke geag word. 'n Taalverskynsel wat breedweg dieselfde rol as metafore speel, aldus Johnson (1987, p. 192), is *metonieme*, waar 'n aspek van 'n situasie uitgebrei word om die geheel te dek (vgl. ook Lakoff, 1987, p. 84 ff., asook Afdeling 6.5).

Volgens Johnson is metaforiese projeksies nie arbitrêr nie; daar is iets in die struktuur van 'n beeldskema wat stabiel is, en wat 'n bepalende invloed het op die wyse waarop metafore sinvol aangewend kan word. Die struktuur van die metafoor volg uit die struktuur van die domein of raamwerk wat as oorsprong daarvan dien.

Vantevore is die skema BRON - PAD - DOELWIT as voorbeeld van 'n beeldskema aangegee. Om die voorbeeld verder te voer, kan hierdie skema nou op metaforiese wyse uitgebrei word as:

#### DOELWITTE IS DESTINASIES.

Die ontwikkelende kind ervaar naamlik sy beweging deur ruimte as om 'n doelwit na te streef, om 'n doelwit te bereik (op 'n konkrete wyse). Die insig wat ontstaan is dat 'n doelwit bereik word via 'n pad, deur die liggaam deur ruimte te beweeg. Hierdie insig kan nou uitgebrei word na die meer abstrakte domein van intensies: daar is 'n beginsituasie, 'n intermediêre stadium en 'n finale stadium waarin die intensie hopelik bevredig word. So word die brondomein van 'n *fisiese reis* dan uitgebrei tot die teikendomein van *doelgerigte handeling*. Die basis van die uitbreiding is die

isomorfisme wat waargeneem word tussen die fisiese struktuur van die reis en die abstrakte gedagte daarvan om 'n doelwit na te streef in die algemeen. Uiteindelik word intensionele handeling in die algemeen volgens hierdie skema hanteer, op grond van die metaforiese uitbreiding daarvan, ongeag of dit werklike fisiese handeling behels of slegs handeling in die denke. Johnson (1991, p. 11) skryf hieroor, "This metaphorical understanding is so pervasive and so deeply constitutive of our intentional interactions within our environment that we are virtually unaware either of its existence or of its metaphorical character."

Dit gaan nie hier bloot daaroor dat 'n mens op 'n metaforiese wyse kan praat oor intensies nie, dit gaan oor die struktuur van die wyse waarop intensionele handeling verstaan word: "... our very understanding of intentional action itself, including reversals and problems we must interpret and try to resolve, is constituted by the metaphorical system" (*ibid.*).

Johnson wys verder daarop dat een beeldskema op verskeie wyses uitgebrei kan word. So kan die BRON - PAD - DOELWIT skema ook op metaforiese wyse uitgebrei word tot die gedagte aan die *verloop van tyd*, of die gedagte aan *redevoering is 'n reis* ('n pad wat jy aflê om tot by 'n gevolgtrekking uit te kom na die vertrek vanaf sekere premisses).

Die eienskap van die mens om orde en samehang aan sy ervaring te gee aan die hand van beeldskemata en metaforiese projeksie, sien Johnson as 'n uitdrukking van 'n onderliggende vermoë wat hy *verbeelding (imagination)* noem. Die verbeeldingskrag organiseer die voorwerpe wat realiseer in ervaring, of dit wat gegewe is in waarneming en herinnering, saam met die strukture wat verskaf word deur die beeldskemata tot betekenisvolle, samehangende eenhede. In hierdie verband skryf hy (Johnson, 1987, p. 168), "Imagination is a pervasive structuring activity by means of which we achieve coherent, patterned, unified representations. It is indispensable for our ability to make sense of our experience, to find it meaningful." Johnson verwerp hiermee die skeiding van rede en verbeelding wat tipies is van die objektivistiese benadering.

Die wyse waarop Johnson die begrip 'verbeelding' aanwend, kan herlei word na die gebruik van Kant (vgl. Afdeling 2.8). Volgens Kant speel die verbeeldingskrag 'n sentrale rol in die sintetiserende (samestellende) handeling van die oordeelsvermoë. Die inligting wat gegee word in sensasies (die intuïesies) word onderwerp aan die samevoegende aktiwiteit van die kategorieë (die suiwer vorms van die rede) deur

middel van skemata wat samehang en orde daarin vind binne die aanskouingsvorm van Tyd. In hierdie proses is dit die taak van die sintetiserende werking van die verbeeldingskrag om die gegewe verbygaande voorstellings saam te voeg, om so tot 'n universeel geldende waarheid (of te wel, tot die uitdrukking van 'n universele wetmatigheid) te kom. Kant dink dus hier steeds binne 'n objektivistiese raamwerk oor hoe 'n eindige menslike subjek tot ewige objektief geldende waarhede kan kom. Wanneer hy sy sisteem tot die probleem van estetiese oordele en kreatiwiteit uitbrei, gee hy egter ook 'n skeppende vermoë aan die verbeeldingskrag. Dit is naamlik volgens hom ook moontlik om binne die handeling van verbeelding oor intuïesies of voorstellings heen te reflekteer sonder op dit aan 'n vooraf gegewe konsep te onderwerp, om sodoende nuwe konseptuele strukture te ontwikkel. Dit is belangrik om daarop te let dat hierdie handeling, volgens Kant, nie bloot subjektief en arbitrêr is nie. Die strukture wat gevind word, hang af van die voorwerpe wat as intuïesies gegee is, en dit is moontlik om andere op aspekte van die voorwerpe te wys sodat ook hulle dit kan beoordeel.

Hiermee onderskei Kant dus wat hy noem die praktiese rede van die teoretiese rede, aangesien hy voorsiening maak vir 'n soort rasionaliteit wat nie algoritmies is nie, nie oor die toepassing van formele reëls gaan nie, maar tog samehangend en gemeenskaplik aan mense is. Johnson reken dat hierdie tweedeling van die rede in 'n teoretiese en praktiese vorm onvrugbaar is. Hy reken dat dit wat Kant die praktiese rede noem in werklikheid die essensie van die rede as sodanig verteenwoordig. Teen hierdie agtergrond sien hy die verbeeldingskrag as 'n toegang tot 'n orde van gedeelde betekenisvolle strukture wat dieper as die algoritmiese spesifikasie van dinge in terme van reëlmatige universele wetmatighede (m.a.w. die kennis van die natuurwetenskap) lê. Johnson ontken dus dat rasionaliteit grondliggend 'n reëlgebonde (*rule-governed*) aktiwiteit is: 'n onderliggende algoritmiese struktuur is volgens hom nie 'n essensiële eienskap van die rede nie.

Johnson meen dat beeldskemata en hulle metaforiese projeksies 'n sleutelrol in die mens se verstaanvermoë of verstand (*understanding; Verstehen*) speel. Verstand is volgens Johnson die mens se oorkoepelende wyse van in-die-wêreld-wees, wat alle aspekte van sy bestaan betrek; sy liggaam, sy kultuur, sy taal, sy waardes en dies meer. Hierdie verstaanvermoë word egter begrond en begrens deur die wyse waarop die wêreld in konkrete terme gegee is in die ervaring, en waarop hierdie ervaring gestruktureer word deur die beeldskemata. Hieroor skryf Johnson (1987, p. 30), "... in addition to propositional comprehension, understanding is an evolving process or activity in which image schemata (as organizing structures) partially order



and form our experience and are modified by their embodiment in concrete experiences." Om van 'n beeldskema te sê hy bestaan, is om te sê 'n ervaring het 'n bepaalde herhalende struktuur op grond waarvan ons dit kan verstaan.

Volgens Johnson is die objektivistiese gebruik om verstaan te beskou slegs in terme van proposisies wat feite uitdruk, en in die denke binne veronderstellings (*beliefs*) gedra word, ontoereikend. Hieroor skryf hy (*ibid.*, p. 102), "A crucial point here is that understanding is not only a matter of reflection, using finitary propositions, on some preexistent, already determinate experience. Rather, *understanding is the way we 'have a world,' the way we experience our world as a comprehensible reality*" (kursivering in die aangehaalde werk). Die meer abstrakte wyses waarop die verstaanvermoë tot uitdrukking kom by refleksie, soos in die vorm van proposisies, is bloot 'n uitbreiding van die vermoë om te verstaan. Beeldskemata en hulle metaforiese projeksies kan wel in proposisionele vorm uitgedruk word, maar as sodanig is dit bloot 'n verarmde vorm van die strukture van beliggaamde verstaan. Om te verstaan, is meer as om veronderstellings te hê. Om te verstaan, is om oor 'n wêreld te beskik, om bevat te wees binne 'n wêreld, en dit impliseer die begroning van ervaring in beliggaming, maar dit betrek verder ook aspekte soos kultuur, taal, tradisie en menslike instellings.

Vanuit hierdie perspektief gesien is betekenis (*meaning*) altyd die produk van die menslike verstaanvermoë, wat begrend is in die ervaring van 'n gemeenskaplike wêreld waaruit almal wat 'n kultuur deel sin kan maak. Hierdie gedeelde, openbare basis in terme van gedeelde ervaring binne kulturele verband, impliseer dat betekenis objektief en nie bloot subjektief en arbitrêr is nie. Om betekenis te begryp, is 'n gebeurtenis in die proses van verstaan. Betekenis is nie bloot 'n vaste relasie tussen sinne en die objektiewe werklikheid, soos die objektivisme dit sien nie. Sodanige linguistiese betekenis is slegs een vorm van betekenis, waar spesifieke klem gelê word op die formele skema waarin dit aangebied word. Johnson plaas egter die verstaanvermoë, en veral die strukturering van die wêreld aan die hand van beeldskemata en metaforiese projeksies, tussen simbole en die wêreld. By die objektivisme word die verhouding tussen wêreld en simbool eenvoudig as gegewe aanvaar, en die gevolg is 'n onvermoë om betekenis te kan verklaar.

Johnson reken verder dat hy in terme van sy benadering ook die probleem van *konteks* kan hanteer. Hy reken dit is die skemata (die strukture in terme van waarneming en motoriese vaardighede in terme waarvan ervaring gestruktureer word) wat 'n omvattende Agtergrond tot alle verstaanshandeling vorm. Hy reken

dat die Agtergrond daardie deel van betekenis is wat nie gefokus is in 'n besondere intensionele handeling nie, maar wat die onderliggende struktuur bevat wat krities is vir die samehang van betekenis.

#### 7.4. Bespreking: ekspressivisme as paradigma in die sielkunde

Die fokus van die vraag oor die aard van die denke is tradisioneel geplaas op die probleem van hoe die mens tot Ware (ewige, transendente) kennis van die werklikheid kan kom. Dit lei uiteindelik tot die objektivistiese model van die metafisiese realisme. Hiervolgens is die werklikheid 'n gegewe orde, 'n versameling van spesifieke objekte. Dit is kenbaar deur 'n rede te veronderstel wat op 'n afgetrokke wyse 'n posisie teenoor die werklikheid inneem, en wat logies-wiskundige tegnieke gebruik om die werklikheid te herkonstrueer soos dit agter die verskynsels bestaan wat aan die sintuie gelewer word, en wat verder vervorm word deur menslike verwagtinge en vooroordele.

Dit blyk egter dat hierdie perspektief ontoereikend is. Dit gee aanleiding tot 'n onoorkombare probleem van dualisme, van denke wat radikaal losgemaak is van die fisiese orde, en wat nie weer daarmee geïntegreer kan word nie.

Dit word dus nodig om 'n ander perspektief te vorm oor die realiteit en oor die mens se posisie binne hierdie realiteit, ten einde tot insig oor die aard van die denke te kom. Dit gaan nie hier oor die skep van 'n teorie nie, maar eerder oor 'n raamwerk waarbinne teorieë geskep sal kan word, moontlik in die trant van dit waarna Kuhn (1970) as 'n paradigma verwys. Die gedagte is om 'n samehangende raamwerk te gee waarbinne die verhouding tussen denke en die fisiese werklikheid begrypbaar word. Verder wil aangetoon word dat 'n alternatief wel moontlik is, waarbinne denke gesien kan word as iets wat nie tot die fisiese vlak reduceer nie, maar wat tog 'n sekere tipe fisiese substraat nodig het om te kan bestaan, sonder om in dualisme te verval. Die gedagte is nie om hier 'n diepgaande analise te maak van die implikasies en moontlike probleme met so 'n alternatief nie, maar bloot om te wys dat so 'n alternatief wel bestaan, en dat dit sekere implikasies het vir die sielkunde.

Daar word voorgestel dat die algemene wêreldbeskouing of perspektief op die probleme van denke, kennis en realiteit wat voorheen as 'ekspressivisme' getipeer is, wel 'n basis vir so 'n alternatiewe paradigma verskaf.

Volgens so 'n benadering is dit in die eerste plek nodig om ag te slaan op hoe 'n mens as fisiese wese binne 'n fisiese werklikheid bestaan. 'n Lewende wese is 'n georganiseerde sisteem (in werklikheid 'n self-organiserende sisteem, volgens Maturana (1975) se beskouing) wat binne 'n fisiese wêreld bestaan en moet oorlewe. So 'n wese het die vermoë om in samehang met sy omgewing te bestaan, om op gedifferensieerde wyse op te tree in terme van die strukture wat tans in sy omgewing bestaan. Dit is die funksie van 'n plooibare sensuïewestelsel: om binne 'n veranderlike en onvoorspelbare omgewing steeds doeltreffend te kan funksioneer.

Sielkunde het dus wel nodig om ag te gee aan neurofisiologiese teorieë. Terwyl aanvaar kan word dat alle teorieë - ook dié uit die 'harde' wetenskappe - uiteindelik bloot interpretasies is, en nie vensters op die finale transendente Waarheid nie, kan die minimumvereiste van kongruensie tussen teorieë oor verskillende aspekte van die werklikheid steeds vereis word. 'n Benadering in die sielkunde wat aanvaar dat die mens 'n interpreterende wese is, wat sin maak uit die wêreld en sy werklikheid aktief konstitueer, kan nie sinvol gehandhaaf word saam met 'n breinteorie wat die brein as 'n soort gesofistikeerde rekenaar beskou nie (bv. die beskouing van Young; 1978, 1988). So 'n beskouing van die breinmeganisme lê beperkinge op wat moontlik is in die denke. Volgens dié beskouing moet daar dan aanvaar word dat denke in wese 'n stel verwerkings behels wat gedefinieer is oor 'n versameling innerlike voorstellings, wat 'n objektivistiese werklikheidsbeskouing suggereer, met al die probleme wat dit meebring (soos in Hoofstuk 6 bespreek).

'n Teorie soos dié van Edelman wat begin juis met kritiek op die objektivistiese werklikheidsiening bring 'n perspektief mee wat egter in samehang met die ekspressivistiese siening beskou kan word. Edelman se spesifieke oriëntasie in waarskynlik nie ekspressivisties nie, of hy sien homself waarskynlik nie so nie (vgl. sy aanslag in Edelman, 1989b). Hy is binne 'n tradisioneel empiriese raamwerk daarop uit om 'n teorie te vorm wat hopelik 'n stel toetsbare hipoteses sal lewer in terme van bestaande kennis en vermoedens oor die aard en struktuur van die brein. Dit mag selfs moontlik wees om sy siening op so 'n wyse te interpreteer dat dit tradisionele objektiviste tevrede sal stel (hoewel hy 'n belangrike voorveronderstelling, naamlik die bestaan van 'n vooraf-gegeve werklikheid, vermy; dit kan egter moontlik deur een of ander permutasie van rasionalisme hanteer word).

Wat egter hier van belang is, is dat hy 'n perspektief bied wat wys dat 'n sinvolle interpretasie van die brein moontlik is sonder die voorveronderstelling dat dit 'n verwerker van inligting is (in die formele sin van manipulasiereëls gedefinieer oor

simbole of merkers). Dit dui daarop dat die brein beskou kan word as 'n komplekse klassifiseringsstelsel wat ten doel het om struktuur in 'n veranderlike werklikheid te vind. Die innerlike aktiwiteit verteenwoordig nie simbole wat vir iets staan nie. Eerder is die samehang tussen wat in die brein gebeur en die omgewing 'n direkte gevolg van die feit dat die aktiwiteit op 'n bepaalde oomblik 'n spesifieke aard het, wat ontwikkel word op grond van strukture wat voorheen in samehang met die omgewing geskep is.

Beoordeel in terme van pogings om 'n omvattende uiteensetting van die aard van die denke te gee, 'doen' 'n brein dus eintlik maar min. 'n Volledige kennis van die werking van die brein sal insig in 'n gesofistikeerde meganisme bring, maar sal waarskynlik min insig in die aard van en voorwaardes vir denke meebring, behalwe in die sin van kennis oor die minimum fisiese voorwaardes wat vir denke nodig is.

Die strukture van die werklikheid, soos dit 'n lewende wese beïnvloed, word deur hom as liggaamlike ervaring belewe. Kontak met die werklikheid, sy bestaan in 'n wêreld, is in terme van sy eie liggaam. Dit bepaal hoe hy in interaksie met sy omgewing is, sy 'strukturele skakeling' met sy omgewing (om 'n term by Maturana, 1975, p. 320, te leen). Die realiteit vir 'n lewende wese bestaan dus in hoe die struktuur van die realiteit wat sy omgewing vorm, sy eie liggaam beïnvloed. Die basis van die konstruksie van 'n realiteit is sy eie liggaamlike behoeftes en sy eie vaardighede relatief tot die omgewing waarin dit bevredig en uitgeoefen moet word.

Johnson se tipe perspektief, wat ondersteun word deur Lakoff (1987), is hier van belang. Hulle meen naamlik dat die mees basiese konseptuele strukture in menslike taalgebruik na liggaamlike oriëntasie herlei kan word. Die basis vir die vorming van kategorieë is dus 'n mens se eie liggaamlikheid, en meer abstrakte kategorieë konstruksies kan beskou word as projeksies hiervandaan. Hierdie is 'n bewering wat meer aandag uit die hoek van die sielkunde verdien, en dus meer navorsing, aangesien bevestiging sterk ondersteuning vir die ekspressivistiese benadering sal bied.

Die primêre struktuur van die wêreld, die wêreld soos dit in 'n eie liggaam ervaar word, word tot uitdrukking gebring in handeling. Handeling kan so beskou word as die medium van denke op sy mees basiese vlak, of meer spesifiek, as 'n soort voorstadium van denke. 'n Besondere soort gesofistikeerde handeling wat by mense navore tree, is die gebruik van taal. Hier word eie liggaamlike ervaring binne 'n gemeenskaplike raamwerk geplaas deur die mediasie van simboliese uitdrukkings-

forme. Die wêreld wat tot nog toe 'n struktuur was wat in terme van die eie liggaam aangevoel is, word in taal tot uitdrukking gebring deur dit aan vorme van gemeenskaplike verwysing bloot te stel. Dit word so onder 'n gedeelde normatiewe raamwerk gebring in terme waarvan tussen mense heen, binne 'n kultuur, besluit kan word wat 'dinge' is, hoe die wêreld 'werk' (in terme van meganiese, sosiale en ander aspekte daarvan), en dies meer. Dit is juis sulke gemeenskaplike netwerke van verwysing wat 'n 'kultuur' vorm. Hierdie uitdrukking van ervaring binne 'n gedeelde kulturele raamwerk deur bemiddeling van simbolisering vorm in werklikheid juis die wese van die denke.

So 'n beskouing dra sekere implikasies vir die studie van die denke as sodanig. Die brein en die liggaam is nodige substrate, maar denke is nie daartoe reduseerbaar nie. Vir denke in die sin van bewuste, reflektiewe denke is 'n medium nodig. Die medium is bepaalde simboliese uitdrukkingsvorme wat in 'n openbare ruimte tussen mense heen bestaan, en nie 'n private innerlike substansie - die Cartesiaanse subjek - nie. In hierdie opsig kan die sielkunde gerus meer aandag gee aan die vakgebied wat spesifiek die gebruik van simbole bestudeer, naamlik die semiotiek. 'n Verdere implikasie is dat die reduksie van simbolisering tot die sintaktiese vlak, of die oorbeklemtoning van hierdie dimensie, wat 'n produk is van die geskiedenis van formele sisteme binne die wiskundige logika (vgl. Afdeling 4.4), ontoereikend is vir 'n studie van die rol van simbole in die denke. Simbole moet in hulle volle omvang beskou word: die formele (sintaktiese) dimensie is wel belangrik, maar nie meer as die betekenisaspek (die semantiese dimensie), of die praktiese aanwending (die pragmatiese aspek) daarvan nie (vgl. in hierdie verband Afdeling 4.2).

'n Benadering soos hierdie suggereer 'n ander model van die rede as dit wat oor gelewer is. In die objektivisme, in aansluiting met die bestaande tradisie, word die rede gelykgestel aan die uitvoering van logiese prosesse. Die alternatief wat in samehang met 'n ekspressivistiese standpunt voorgestel word, is dat rede alle menslike kenproesse omvat. Dit is in hierdie konteks dat Polkinghorne (1990, p. 105) rasionaliteit definieer as, "... articulations in some media of the sensibleness of activities within a domain."

Ook Bruner (1991) wys daarop dat 'n nuwe perspektief op die aard van die rede besig is om te ontwikkel. Hiervolgens gaan rede of rasionaliteit nie oor 'n universele logies-wiskundige vermoë nie, maar gaan dit oor die aanwending van kennis en vaardigheid binne bepaalde domeine. So 'n stel vermoëns is ook nie noodwendig tussen domeine oordraagbaar nie. Oor so 'n domein van die aanwending van

intelligensie skryf Bruner (*ibid.*, p. 2), "... a domain, so called, is a set of principles and procedures, rather like a prosthetic device, that permits intelligence to be used in certain ways, but not in others," en verder, "It is a little 'reality' of its own that is constituted by the principles and procedures that we use within it."

So beskou, is kennis kultuur-spesifieke kennis, gedeel deur mense binne 'n gemeenskap. Taal en die simboliese vorme binne 'n kultuur is die mediums waarbinne die kennis as denke gedra word. Sulke kennis is merendeels pragmatiese kennis, 'n stel van vaardighede en gebruike wat op 'n praktiese basis oor tyd heen binne gemeenskappe ontwikkel het.

Verder kan beweer word dat 'n mens sy ervarings en herinneringe van gebeure hoofsaaklik in verhalende vorm organiseer; d.w.s. in die vorm van stories, mites, redes, verskonings, en dies meer. Oor sulke verhale skryf Bruner (1991, p. 4), "Narrative is a conventional form, transmitted culturally and constrained by each individual's level of mastery and by his conglomerate of prosthetic devices, colleagues, and mentors."

Die bewering word dus gemaak dat 'n mens grootliks sy realiteit op verhalende wyse konstrueer, in terme van gebruike en vaardighede wat 'n pragmatiese doeltreffendheid het wanneer met 'n omgewing en met ander mense in interaksie getree word. In hierdie verband skryf Madison (1982, p. 77), "The activity of the storyteller who, out of the overabundant profusion of human acts, selects just those which are to count and who then proceeds to work them up into a coherent story, conferring thereby a meaning on them and on a human life: this is the basic paradigm of all mental activity." Die strewe van sulke verhale is nie in die eerste plek om waarheid (die transendente) te bereik nie, maar geloofwaardigheid. Die aanvaarbaarheid van sulke verhale word nie deur formele verifikasietegnieke en logika bepaal nie, maar deur konvensie en die noodsaaklike struktuur van verhale om as sodanig te kan funksioneer. Bruner (*op cit.*) stel voor dat die sielkunde in hierdie verband iets te leer het by die tegnieke van teksontleding soos dit in die literatuurwetenskappe bestaan. Langs hierdie weg isoleer hy tien kenmerke wat as tipies van verhale beskou kan word. So hoop hy kan tot insig gekom word in hoe verhale optree as 'n instrument van die denke in die taak van die konstruksie van die werklikheid.

Indien op grond van 'n ekspessivistiese vertrekpunt aanvaar word dat die essensie van die denke lê in die wyse waarop 'n mens sy eie ervaring veral in taal uitdruk deur

dit sodoende onder 'n gedeelde kulturele raamwerk te bring, lei dit tot die gedagte dat dit-wat gedra word in denke verhele is, wat ordening moet bring aan die werklikheid en 'n gemeenskaplike realiteit moet skep. Denke is dus 'n teks wat gelees moet word, en wat vatbaar is vir interpretasietegnieke; benaderings soos dié van die fenomenologie, die etnometodologie en die hermeneutiek. Dit gaan nie hier oor die soeke na waarheid in die sin van korrespondensies met 'n versameling vooraf-bestaande objekte nie, maar oor die vind van samehang tussen dele en geheel aan die hand van kriteria soos kongruensie en geloofwaardigheid.

Dit suggereer 'n sielkunde wat 'n studie moet doen oor hoe mense sin in hulle werklikheid vind, hoe hulle poog om 'n samehangende verhaal oor hulle ervarings te skep, hoe hulle hul handeling verantwoord, relatief tot die eise wat gestel word deur die kultuur waarvan hulle 'n deel vorm. Vanuit die tradisionele materialistiese perspektief is sulke betekenis wat mense aan dinge en sake heg 'n illusie, omdat denkinhoude nie as oorsake kan funksioneer nie. Dit is om hierdie rede dat die funksionaliste hoop om denkinhoude aan innerlike simbole te koppel, maar soos aangetoon is, is hulle oplossing onoortuigend. Vanuit die benadering wat hier as ekspressivisme beskryf is, is dit die mens se fisiese bestaan wat in sy handeling tot uitdrukking kom, wat in die vorm van taal wedersydse beïnvloeding moontlik maak binne 'n gemeenskap. Dit wat genoem word die intensionele aspek van die denke is dus 'n nie-reduceerbare realiteit, en is dus as sodanig iets wat ernstig opgeneem moet word en wat intrinsiek die moeite werd is om na te vors.

Dit is ook nodig dat die sielkundige daarvan bewus moet wees dat ook dit wat hyself skep 'n interpretasie is, 'n verhaal en nie 'n finale beskrywing van die transendente waarheid nie. Hy moet veral bewus wees van sy eie vooroordele, van die vanselfsprekendhede waaraan hy uitgelewer is soos gedra deur die gemeenskap van sielkundiges. 'n Voorbeeld van so 'n bevraagtekening van vooroordele is Hacker (1987b) se bevraagtekening van die wyse waarop die onderskeid tussen essensie en attribuut, tussen wat 'n ding is en hoe dit verskyn, gehandhaaf word in die studie van waarneming. Dit is nodig vir sielkundiges om te leer om eers 'n fenomeen onder oë te kry, om 'n duidelike beeld te vorm van wat die probleem is, en nie so vinnig in te spring met tegnieke in navolging van die 'harde' wetenskappe nie. 'n Mate van ontleding in die tradisie van die fenomenologie, of 'n ontleding van die konteks waarbinne die objekte van studie hulle bestaan het, die konteks waarbinne bepaalde beskrywings gebruik word, in die tradisie van die latere Wittgenstein, kan verhelderend wees, en heelwat konseptuele spinnerakke wegvee.

### 7.5. Samevatting van Hoofstuk 7

Probleme soos dié van intensionaliteit in die filosofie van die denke, asook die probleem van die rol van die kennende subjek in die natuurwetenskappe, dui daarop dat die Cartesiaanse dualisme steeds voortlewe en dat die subjek-objek probleem nooit bevredigend opgelos is nie. Die gedagte aan 'n subjek blyk steeds nodig te wees as voorwaarde tot die moontlikheid van kennis, en hierdie kennende subjek kon nog nooit op 'n werklik bevredigend wyse tot die objekwêreld gereduseer word nie. Die inligtingsverwerkingsbenadering verteenwoordig 'n besondere gesofistikeerde poging om so 'n reduksie te bewerkstellig, sonder die verlies aan die vlak van 'n orde wat as kennisdraer optree - meer so as meeste ander pogings, wat bloot probeer om die kennende subjek te ontken. Ook hierdie poging het egter ernstige gebreke (soos gesien in Hoofstuk 6).

Dit blyk dat 'n andersoortige benadering tot die probleem van die denkende wese en sy verhouding met die werklikheid by die klassieke Grieke bestaan het. Hierdie benadering is onderlê deur die gedagte aan uitdrukking of ekspressie; die gedagte dat iets kan manifes raak binne 'n natuurlike proses wat as medium daarvoor dien. Volgens 'n dominante Griekse beskouing is die samehang tussen die wêreld en die denke die produk van 'n onderliggende transendente orde wat vormgewend daarin tot uitdrukking kom. Die probleem wat so 'n benadering onbeantwoord gelaat het, is hoe die kloof tussen hierdie transendente orde, wat die ware aard van die werklikheid verteenwoordig - die metafisiese struktuur daarvan - en die konkrete kontingente orde van veranderlike dinge oorbrug kan word: hoe kan 'n mens ooit kennis van die transendente kry, wat so radikaal van die kontingente werklikheid verskil?

'n Sentrale aspek van die sewentiende-eeuse Verligtingsdenke was om die transendente orde van vorms na die immanente ruimte van die denkende subjek te verskuif. Dit gaan met 'n atomistiese siening van sowel die werklikheid as die aard van die denke gepaard, en so word die basis gelê van die gedagte van 'n subjek-objekverdeling van die werklikheid, met 'n objektiewe orde van dinge sistematies voorgestel in 'n subjektiewe denkruimte, en met sistematiese relasies tussen hierdie twee ordes (met 'n beroep op die transendente - gewoonlik in die vorm van God - om die samehang tussen die twee ordes te waarborg).

In 'n poging om hierdie kloof te oorbrug, vind 'n soort herlewing plaas van die benadering van die klassieke tyd in die tydperk wat as die Romantiek bekend staan.



Hierdie is 'n beskouing wat breedweg as 'n 'ekspressivistiese' benadering beskryf kan word. Die gedagte van die subjek - wat veral in navolging van Kant as 'n radikaal outonome subjek gesien word - word vervolgens met die gedagte aan iets wat tot uitdrukking kom, 'n ekspressiewe proses wat sigself manifes maak in 'n medium, verbind. Die gedagte wat nou ontstaan is dié van 'n self wat tot uitdrukking kom, wat vormend met die werklikheid omgaan. 'n Belangrike insig, veral die produk van die werk van Herder, is dat ook taal, wat tot op daardie stadium as 'n aanwysende sisteem van gekonvensionaliseerde tekens gesien is, nou uit 'n ekspressivistiese perspektief beskou is. Taal, in die vorm van spraak, word gesien as 'n wyse waarop die lewe sigself tot uitdrukking bring, as medium waarin 'n lewensvorm homself manifes maak, en so as primêre medium van denke, op grond waarvan reflektiewe bewussyn in die eerste plek moontlik word.

'n Probleem met die ekspressivistiese benadering van die Romantiek was dat daar 'n neiging bestaan het om hierdie subjek, wat sy eie aard in 'n kreatiewe handeling tot uitdrukking sou bring, steeds as 'n soort gegewendheid te beskou, as 'n soort gegewe krag met 'n innerlike drang tot selfverwesenliking ('n outonome 'wil'), wat onreduseerbaar was, en nie vatbaar was vir verdere analise nie. Pogings om hierdie self verder te begrond (veral verder gevoer in die Duitse Idealisme) sou lei tot die gedagte aan 'n wêreldsiel, 'n onderliggende doelgerigte proses waarvan die individuele subjek in mikrokosmos 'n weerspieëling is. Verdere ontwikkelinge in die fisiese wetenskappe, en die gepaardgaande ontwikkeling in die wêreldbeeld en die selfinsig van die mens, sou so 'n basies panteïstiese siening moeilik houdbaar maak.

In die huidige tydvak, teen die agtergrond van ontevredenheid met die heersende objektivistiese grondhouding, die eietydse manifestasie van die Verligtingsdenke, sou 'n derde herlewing van die basiese ekspressivistiese grondhouding na vore tree. Wat egter verskil van vroeëre manifestasies, is dat daar nie beweer word dat dit 'n transendente orde is wat tot uitdrukking kom nie, of 'n self as 'n misterieuse krag nie, maar dat dit wat tot uitdrukking kom, die *wêreld* is. Die wêreld is dit wat vormend inwerk op 'n lewende wese deur die wyse waarop sy liggaam op konkrete wyse altyd betrokke is met 'n werklikheid waarbinne hy onlosmaaklik bestaan. Hierdie wêreld realiseer as ervaring, en word uitgedruk in die lewe van die lewende wese (dier) as handeling.

In die geval van die mens het 'n simboliese vlak van handeling ontstaan - 'n vermoë om handeling in interaksie met ander mense 'n verwysende funksie te gee - wat waarskynlik gegrond is in wedersydse beïnvloeding op grond van gebare. Hierdie

vermoë vorm die basis van taal (soos dit in die eerste plek veral as spraak realiseer). Taal betrek die wyse waarop 'n sisteem van gemeenskaplike verwysing na die wêreld - tesame saam met die norme vir die gebruik van so 'n sisteem - tussen mense ontwikkel het, maar word begrond in elkeen se persoonlike liggaamlike ervaring, en bestaan juis om sodanige ervaring tot uitdrukking te bring. So word ervaring self linguisties van aard, insoverre die plasing van elke mens in die wêreld in taal na vore tree, sodra hy probeer om 'n greep daarop te kry, deur daaroor te praat of daaroor te dink. Denke bestaan dus slegs in 'n medium, en nie as 'n onderliggende gegewendheid nie. Reflektiewe denke, waarbinne gefokus kan word op die wêreld as 'n wêreld van objekte, is 'n produk van taal.

Ten einde aan te toon hoe so 'n ekspressivistiese benadering geïntegreer kan word binne bestaande teoretiese perspektiewe is twee teorieë bespreek wat beide gebaseer is op data wat sekere objektivistiese aannames in twyfel bring.

Die teorie van neuronale groepseleksie van *Edelman* dui aan dat 'n verklaring moontlik is vir hoe die wêreld as 'n gestruktureerde orde aan 'n lewende wese met 'n gevorderde senuweestelsel kan verskyn sonder om die veronderstelling te maak dat daar spesifieke innerlike voorstellings (breinkodes) is wat na spesifieke eksterne objekte verwys, of enige interne prosesse van 'n algoritmiese aard (in die sin van verwerkings gedefinieer oor simbole). Wat ontwikkel, is eerder 'n soort 'strukturele skakeling' tussen 'n lewende wese en sy omgewing. Wat ter sprake is, is 'n sistematiese samehang tussen die lewende wese en sy konkrete (ekologiese) omgewing, op grond waarvan hy op sistematiese wyse met sy omgewing in interaksie kan tree, in samehang met sy spesifieke doelwitte en behoeftes (in die eerste plek, ten einde te oorlewe). Hoër vlakke van interaksie moet uiteindelik sistematies op hierdie vlak gebaseer word, en nie op 'n eksterne geabstraheerde 'objektiewe' beskrywing nie.

*Johnson* reken dat meer abstrakte vlakke van taalgebruik herlei kan word tot sekere strukturele patrone - wat hy beeldskemata noem - wat die mens op grond van sy direkte liggaamlike bemoëienis met die wêreld ontwikkel. Hierdie skemata kan dan op grond van metaforiese projeksie, wat 'n produk is van die krag tot veralgemening wat moontlik gemaak word deur taal, uitgebrei word, om so denke uit die onmiddellik gegewe werklikheid los te maak. Hoër vlakke van belewenis, menslike instellings, en selfs die vermoë tot abstrakte redenering, is dus produkte van beeldskemata en metaforiese uitbreidings in taal, wat deur-en-deur metafories van aard is.

Deur vanuit 'n ekspressivistiese perspektief te werk, kan die sielkunde 'n raamwerk ontwikkel waarbinne die intensionele vlak van menslike handeling wel ernstig opgeneem kan word, sonder vrees dat dit die aanvaarding van 'n nie-materiële Cartesiaanse subjek impliseer. Daar kan veral aandag gegee word aan die manier waarop mense aktief 'n werklikheid op verhalende wyse konstrueer.

## HOOFSTUK 8

### NABETRAGTING

'We actually made a map of the country, on the scale of a *mile to the mile!*'

'Have you used it much?' I enquired.

'It has never been spread out, yet,' said Mein Herr: 'the farmers objected: they said it would cover the whole country, and shut out the sunlight! So we now use the country itself, as its own map, and I assure you, it does nearly as well.'

- Lewis Carroll (1982, p. 727; *Sylvie and Bruno Concluded*).

#### 8.1. Kennis as die logiese rekonstruksie van sintuiglike indrukke

Die inligtingsverwerkingsbenadering in die kognitiewe sielkunde is 'n poging om denke (of strukture wat denke onderlê, soos dit tot uitdrukking kom as 'gedrag') te verklaar, en in hierdie verband word veral gefokus op die probleem van kennis. Dit gaan dus primêr oor hoe 'n mens tot kennis oor die wêreld kom, en hoe hy hierdie kennis aanwend in sy omgang met die wêreld.

In die poging om hierdie probleem op te los, word aansluiting gesoek by 'n bepaalde wêreldbeskouing: spesifiek die 'wetenskaplike' beskouing wat voorkom in die materialisme, of die permutasies hiervan soos fisikalisme en objektivisme. Hierdie beskouing, en die vertroue in die geldigheid daarvan, is die produk van 'n bepaalde geskiedenis, van 'n wyse van dink oor die aard van die denke, van die mens en van die werklikheid, wat sy wortels het in die begin van die westerse denke in antieke Griekeland.

By die Griekse denkers ontstaan die gedagte dat die mens 'n spesiale vermoë het tot denke oor die essensie van dinge, naamlik die 'rede' - wat ontleen is aan die gedagte aan die *nous* as oog van die siel waarmee die essensie van dinge gesien kan word. Hierdie vermoë om dinge in hulle essensie te sien, kom tot uitdrukking as *logos*, as rasonale spraak, wat uiteindelik die proposisies van die logika impliseer, soos ontwikkel veral deur Aristoteles. Proposisies is dan by uitstek dié tipe spraak-handeling waarin die essensie van die werklikheid tot uitdrukking kom.

In die middeleeue sou die gedagte ook ontwikkel dat die toegang tot hierdie ware aard van dinge via die innerlike self gaan. Hiermee ontstaan die gedagte dat die

denke beskou kan word as gebeure in 'n innerlike ruimte, en dat die ware aard van dinge sigbaar word deur versigtige aandag te gee aan die wyse waarop jyself in jou innerlike self daarvan bewus is.

Teen die tyd van Descartes is hierdie beskouing in samehang gebring met die gedagte aan die uiterlike wêreld as 'n neutrale stoflike orde, ontdaan van enige intrinsieke betekenis, en uitgelewer aan die strukturende aktiwiteit van die menslike subjek. So 'n beskouing impliseer 'n subjek wat 'n afgetrokke standpunt inneem teenoor die objektiewe werklikheid, en wat daardie werklikheid slegs ken in terme van voorstelling wat hy binne homself konstrueer. Hy moet homself juis doelbewus uit die wêreld onttrek, hom bevry van sy konkrete betrokkenheid met dinge, en homself losmaak van die betekenis wat hy aan die wêreld heg in terme van sy eie belange en ervarings.

Deur hierdie grondhouding in verband te bring met die gedagte aan die reëls vir denke as logika, en die formele tegnieke vir die oplossing van probleme in die algemeen as wiskunde, ontstaan die beskouing dat die wêreld geken word in terme van 'n logies-wiskundige rekonstruksie daarvan. Dinge kan tot hulle mees primitiewe elemente afgebreek word, en op 'n wiskundige basis gerekonstrueer word in terme van hulle samehang, op so 'n wyse dat die 'wette van die natuur' gelever word, in die vorm van wiskundige vergelykings en modelle. Implisiet in hierdie gedagte is die beskouing dat dinge binne die rede in terme van hulle formele (logies-wiskundige) samehang geken word.

Volgens die empiriste is die oorspronklike bron van kennis, dit wat stof gee aan die denke op grond waarvan die logiese rekonstruksie eers moontlik is, indrukke vanuit die sintuie. Die werkswyse van die denke word in werklikheid aangedryf deur sulke sintuiglike indrukke, wat hulle eie samehang openbaar. Dit impliseer dat die denke dus slegs bestaan as 'n innerlike ruimte vir dit wat gegewe word, en geen aktiewe rol speel nie. Kant wys daarop dat die aard van kennis dit tog noodsaaklik maak om 'n aktiewe rol aan die rede toe te skryf, as dit waarin die reëlmatige struktuur en veralgemeenbaarheid oor patrone van indrukke heen saamgevat word, en waarbinne die rasonale rekonstruksie (tot natuurwette ens.) as aktiwiteit uitgevoer word.

Die suksesse van die natuurwetenskappe, wat hulleself uitsluitlik op die objekstrukture gerig hou (en nie veel aandag aan die aktiwiteit van die eie denke plaas nie), lei daartoe dat die materialisme as werklikheidsbeskouing ontstaan. Die fundamentele kenmerk van hierdie benadering is dat 'n tendens van die empirisme

tot op sy mees ekstreme vorm versterk word, insoverre die bestaan van die subjek geheel en al ontken word. Terselfdertyd word gepoog om 'n realisme te handhaaf, naamlik dat die kennis van die wetenskap na die finale (transendente) werklikheid verwys. Teen hierdie agtergrond probeer die logiese positiviste 'n model vir kennis opstel in die vorm van 'n soort algoritme vir die doen van wetenskap.

## 8.2. Die subjek-objekprobleem

Probleme ontstaan met hierdie projek sodra gevra word *hoe* kennis realiseer, en by implikasie ook *waar* dit realiseer. Uiteindelik tree 'n kontradiksie na vore: dat dit nie moontlik is om kennis - wat 'n draer van kennis veronderstel - rationeel te begrond in terme van enige aktiewe rol van 'n handelende subjek ontken nie. Hierdie kontradiksie raak akuit sodra gepoog word om kennis in 'wetenskaplike' terme te begrond, en veral in pogings wat aangewend is in die negentiende en twintigste eeue (hoewel dit al in die sewentiende eeu sigbaar was).

Na die val van die Euclidiese wiskunde as finale begronding van die wiskunde in die negentiende eeu, word 'n alternatiewe begronding gesoek, en veral aandag gegee aan die moontlikheid dat die versamelingsleer as grondslag vir die wiskunde kan dien. Dit raak gou duidelik dat 'n ooreenkoms tussen so 'n wiskunde en die logika bestaan. Na aanleiding hiervan ontstaan die wiskundige logika, wat in 'n groot mate as same-smelting tussen hierdie twee dissiplines beskou kan word.

Toe dit sou blyk dat pogings om op hierdie grondslag 'n volledige aksiomatisering van die wiskunde te ontwikkel onuitvoerbaar is, is die aandag verskuif na die rol van die wiskundige logika as algemene teorie vir probleemoplossing. 'n Spesifieke teorie wat as algemene beskrywing van probleemoplossing sou dien is ontwikkel, naamlik die teorie van formele sisteme, waarvolgens probleemoplossing in sy mees algemene vorm gereduseer word tot die manipulering van betekenislose merkers of 'simbole' volgens vooraf gegewe manipulasiereëls. Hierdie teorie word spesifiek gedefinieer as dié tipe proses wat by uitstek vir meganisering toeganklik is. So word die teorie van formele sisteme verbind aan die inligtingstegniek, wat oorspronklik ontstaan het as tegnologie vir die foutlose versending van seine.

Fundamenteel tot die teorie van formele sisteme is egter die radikale skeiding van sintaksis en semantiek. Abstrakte probleemoplossing gaan net oor die manipulering van betekenislose merkers in terme van formele en betekenislose reëls. Om

betekenis daaraan te heg, moet die merkers en reëls eksplisiet op 'n 'semantiese ruimte' afgebeeld word, op grond waarvan dit 'n betekenisvolle interpretasie gegee kan word in terme van die een of ander bekende verwysingsveld (bv. die Euclidiese meetkunde).

Indien aanvaar word dat logika - as die reëls vir korrekte redenering - die wese van die 'wette van die denke' uitmaak, en dat wiskunde as die mees algemene teorie van probleemoplossing gereken kan word, en as verder aanvaar word dat denke nou verbonde is aan die hantering van 'tekens' en 'simbole' soos onder andere die semiotiek dit beskou, dan lyk dit intuïtief geloofwaardig dat 'n teorie van die algemene hantering van formele simbole ook die essensie van die denke uitdruk. Hiermee bereik die projek wat deur die Grieke begin is, om 'n formele uitdrukkingsvorm te bied vir die essensie van die werklikheid, soos dit in die denke na vore tree (denke as *logos*), sy finale uitdrukking (met die ironiese implikasie dat dit wat die mens van die dierlike onderskei die 'masjienlike' is).

Op grond hiervan ontstaan dus ook die objektivistiese wêreldbeskouing. Hierdie is 'n bepaalde siening van die wêreld en van die denke as draer van kennis oor die wêreld in terme wat ooreenstem met die vereistes van die wiskundige logika, soos dit tot uitdrukking kom as die hedendaagse permutasie van die materialisme. Die funksionalisme, soos dit na vore tree in die sogenaamde kognitiewe wetenskap, kan as 'n eksplisiete poging beskou word om die perspektief van die objektivisme toe te pas op die mens soos hy in sy kenverhouding met die werklikheid staan.

Binne die objektivistiese beskouing word die wêreld gesien as 'n versameling entiteite of objekte met 'n inherente samehang. Hierdie entiteite word binne die denke weerspieël as abstrakte voorstellings, die produk van 'n onbewuste klassifikasiehandeling deur die waarnemingsisteme. Die formele aard van die voorstellings is sodanig dat die samehang tussen entiteite soos dit in die wêreld bestaan innerlik behoue bly, in die vorm van daardie wiskundig-logiese bewerkings wat op 'n bepaalde voorstelling van toepassing is. Om realisme te behou, word veronderstel dat hierdie voorstellings en logiese samehang 'n direkte verband het met die ware aard van die werklikheid (d.w.s. die transendente), en nie gekonstrueer word bloot op grond van die ('subjektiewe') betekenis wat mense gewoonlik aan die wêreld heg nie.

Die fundamentele probleem waarmee hierdie tipe beskouing moet worstel, gaan dan ook juis oor die rol van die inhoudelike van die denke, die vlak van betekenis, in die

mens se belewenis van die werklikheid. Die tipe verklarings wat die materialisme (en sy permutasies soos fisikalisme en objektivisme) vir die wêreld en by implikasie vir die aard van geldige kennis oor die wêreld gee, lyk geloofwaardig omdat dit ooreenkom met die grondhouding van die natuurwetenskap, wat gerig is op die aard van die 'objektiewe' werklikheid, ontdaan van menslike beïnvloeding.

Hierdie geloofwaardigheid vervaag egter sodra vrae gevra word oor die aard van die een wat ken: sodra gepoog word om 'n epistemologie te ontwikkel, of gekyk word na die aard van die wese wat ken as psigologiese entiteit. Dit blyk dat die wêreld, alle pogings tot ontkoppeling en abstrahering ten spyte, juis geken word in terme van die betekenis wat die mens aan dinge heg. Wiskundige modelle het 'n waarde om 'n greep op dinge te kry, om die strukture te verskaf in terme waarvan die samehang van dinge verklaar word en voorspel word, maar iewers agter dit is steeds 'n mens wat dit moet interpreteer - wat moet sin maak daaruit in terme van wat dit *beteken*.

Dit is hierdie probleem wat die pogings van die logiese positivisme om 'n algoritme vir die doen van wetenskap op te stel, gepootjie het. Dit is ook hierdie probleem wat die pogings om reduksionistiese teorieë in die sielkunde te ontwikkel (soos in neurofisiologiese reduksie of Behaviourisme) voortdurend konfronteer, as die probleme van *intensionaliteit* en van *qualia*. Dit is hierdie probleem wat dit nodig maak om 'n semantiese interpretasie aan simbole te gee: so 'n simbool op sy eie beteken niks nie, dit het geen *intrinsieke* betekenis nie.

'n Mens *gebruik* simbole: dit dra slegs inligting in die rol van 'n bemiddelaar. In die geval van formele sisteme is aksiomatisering presies daardie proses waarbinne betekenis *geheg* word aan die primitiewe elemente van die sisteem (of, meer spesifiek, waar primitiewe formele elemente geskep word wat isomorfies is tot 'n betekenisorde). En uiteindelik, nadat die sisteem sy loop geneem het, is daar weer 'n mens nodig om sin te maak uit die teorema wat ontwikkel is. Die interpretasie-stadium is iets wat nie ontkom kan word nie. Dieselfde situasie geld vir 'simbole' (of dan voorstellings) in die brein: 'n rekenaar as simboolverwerker is iets wat 'n mens *gebruik* juis om die outomatiseerbare deel van die verloop van 'n formele sisteem te hanteer, maar daar is geen sin daarin om te beweer 'n mens *gebruik* sy brein om vir hom verwerkings te doen nie. Waar is die mens dan, relatief tot hierdie brein wat hy gebruik?

Die beskouing van denke as simboolverwerking is dus implisiet dualisties, en is geensins 'n oplossing vir dualisme nie. Die probleem van die inhoudelike van die



denke is in werklikheid 'n realisering van die subjek-objekprobleem. Hierdie probleem is onoplosbaar in enige 'materialistiese' terme, want dit spruit voort uit die inherente aard van die materialistiese wêreldbeskouing, of eerder die 'wetenskaplike' grondhouding waarvoor dit as rasionalisasie moet dien. Die afgetrokke, objektiverende perspektief van die natuurwetenskap het juis die subjek as voorwaarde nodig. Die wêreld van die wetenskappe is die wêreld soos deur 'n handelende subjek gekonstrueer in 'n abstraherende handeling - waar gelet word op dinge soos dit realiseer in sekere elementêre kategorieë, en waar die samehang van hierdie kategorieë saamgevat word in wiskundige terme, en uitsprake oor die wêreld doelbewus beperk word tot die tipe 'feitelike' uitsprake wat hanteer kan word in die proposisies van die logika. Implisiet tot hierdie houding, en dikwels verborge daaragter, is egter die subjek vir wie hierdie tipe kennis as kennis kan funksioneer - hy wat dit moet interpreteer en dit moet toepas.

Teen die agtergrond van hierdie probleem van 'n immer-teenwoordige subjek het die funksionaliste basies twee opsies.

Daar kan gehoop word dat die inhoudelike van die denke - hoe fenomene aan 'n mens verskyn in sy intensionele betrokkenheid met die wêreld - verklaar kan word deur 'n soort funksionele vlak tussen die meganiese vlak van die senuweestelsel, en die fenomenologiese vlak van die inhoudelike van die denke as gegewendhede, te postuleer. Die funksionele vlak is dan basies 'n outomatiese formele sisteem wat binne die senuweestelsel sy loop neem, maar wat in terme van die logiese samehang daarvan as 'n verwysing na die wêreld beskou moet word.

Hierdie siening vind dit egter problematies om te verklaar hoe die simbole in die innerlike formele sisteem so 'n verwysingsfunksie kan hê, daar formele sisteme per definisie selfgenoegsaam is (d.w.s. die 'betekenis' van die simbole verwys slegs na hoe die simbole innerlik deur die manipulasiereëls hanteer kan word). Die teorie van aksiomatisering is nie hier van veel hulp nie, omdat aksiomatisering verwys na 'n samehang wat vooraf opgestel is deur 'n menslike interpreteerder (tensy 'n teorie ontwikkel kan word oor hoe ewolusie hierdie taak sal kan verrig; Dennett (1969, p. 47 ff.) veronderstel blykbaar iets van hierdie aard. So 'n benadering is egter reduksionisties, aangesien dit juis die inhoudelike van die denke oorslaan. Die probleem van kennis as bewuste kennis bly dus onaangeraak).

Fodor poog in hierdie verband om die probleem van verwysing te hanteer deur 'n onderskeid te maak tussen die sintaktiese en semantiese aspekte van die innerlike

voorstellings. Aan die een kant funksioneer die innerlike voorstellings as simbole in die formele sin, as merkers binne 'n formele sisteem. Aan die ander kant word die simbole verbind aan die betekenisaspekte daarvan, in terme van 'n kousale teorie, wat 'n deterministiese verband vestig met die definisie waarin die ware aard van die ding waarna verwys word vasgelê word. Die houdbaarheid van so 'n teorie is twyfelagtig (vgl. Afdeling 6.4.2 (iv)).

'n Ander benadering tot die probleem van verwysing is dié van die fenomenaliste, wat (in ooreenstemming met die tradisie van die empirisme) reken dat dit moontlik behoort te wees om die betekenisvolle entiteite van die denke op te bou uit sintuiglike primitiewes. Ook so 'n benadering lyk onbelowend aangesien die tipe dinge waaraan betekenis geheg word in die denke in die algemeen verskil van die soort primitiewe elemente wat blykbaar in waarneming gelewer word, en die reduksie van eersgenoemde na laasgenoemde nie uitvoerbaar lyk nie (vgl. Afdeling 6.4.2 (iii)).

Verder moet daarop gelet word dat in beide tipes teorieë die implikasie bestaan dat betekenis reeds bestaan, dat konsepvorming 'n kwessie van herkenning is (soos Plato dit reeds voorsien het).

Die alternatiewe benadering tot die probleem van dualisme wat algemeen in die inligtingsverwerkingsbenadering voorkom, is om die verwerking van inligting bloot in sintaktiese terme te sien, as 'n beskrywing van hoe die sensuweestelsel as meganisme werk. Betekenis, die inhoudelike van die denke, word dan bloot beskou as 'n epifenomeen van onderliggende prosesse. Dit mag van waarde wees vir die rasionele beskrywing van gedrag, in terme van die samehang wat gelewer word op grond van innerlike bewerkings, maar dit het geen kousale implikasies nie (hierdie beskouing, tipies van bv. Dennett (1979; 1987), word gewoonlik beskryf as 'prosessemantiek'). Die redes wat mense gee vir hulle optrede, en die betekenis wat hulle sien in dinge, het in wese niks met hulle optrede te doen nie, maar is 'n soort *post hoc* rasionalisering van prosesse wat op 'n meganiese vlak bepaal is.

Hierdie beskouing vloei dus saam met die tradisionele materialistiese verklarings van gedrag, soos dit voorkom in die neurofisiologiese reduksionisme en die Behaviourisme. Dit lewer 'n meganistiese sielkunde wat gedrag sien as die uitdrukking van onderliggende (en onbewuste) fisiese prosesse en wat die inhoudelike of fenomenologiese vlak daartoe wil reduceer, aangesien dit geen inherente verklaringswaarde het nie (hoewel dit interessant mag wees vir iemand wat gedrag wil 'verstaan').

Die empiries-geörienteerde kognitivistes moet, as hulle dit wat hulle doen wil verantwoord, aansluiting vind by een of die ander van die twee genoemde benaderings. In die praktyk beskryf hulle die prosesse wat hulle by 'n proefpersoon waarneem in die uitvoer van 'n taak, en die vermeende strukture wat na die uitvoer van die taak aanleiding moes gegee het, in formele terme, en word die aanname dan gemaak dat hierdie beskrywing verwys na iets wat op een of ander wyse in die senuweestelsel bestaan. Dit is natuurlik ook moontlik om so 'n beskrywing bloot as 'n voorspellingsmodel te beskou, sonder die implikasie van 'n verwysing na 'n onderliggende realiteit.

### 8.3. Die soeke na 'n alternatiewe perspektief

Dit wil voorkom asof die funksionalistes dus ook nie die probleem van die subjek-objek dualiteit kan oplos nie. Soos genoem is hierdie probleem waarskynlik nie in 'n materialistiese raamwerk oplosbaar nie, omdat dit as voorveronderstelling teenwoordig is in die materialistiese (of natuurwetenskaplike) wêreldbeskouing as sodanig. Daar is in werklikheid slegs drie moontlike oplossings vir hierdie probleem (soos voorheen genoem in Afdeling 7.2.4).

'n Reduksie tot die transendente kan uitgevoer word, wat lei tot die probleem van hoe om hierdie kennis van die transendente as sodanig te verantwoord. As alternatief kan probeer word om 'n reduksie na die objektiewe vlak uit te voer, wat egter na idealisme en skeptisisme lei, omdat die kennisstrukture in terme waarvan die wêreld geken word uiteindelik net die teenwoordigheid van die subjek waarborg, en nie van die objek nie. Hierdie lei in die praktyk daartoe dat daar weer 'n beroep op die transendente gemaak word - om 'realisme' te waarborg - wat nie die probleem oplos nie, maar dit vermenigvuldig. Laastens kan 'n reduksie na die subjektiewe orde probeer word. Die subjek is egter slegs kenbaar in terme van die kennisinhoud wat hy bevat, wat eintlik die objektiewe orde impliseer, en waarsonder die subjek reduceer tot niks.

Dit blyk dus dat dit nodig is om te besin oor die hele probleem van die verhouding tussen subjek en objek. Wat nodig is, is nie 'n nuwe 'teorie' in die sin van 'n nuwe variasie op die basiese benadering van die materialisme nie (om sodoende respektabel 'wetenskaplik' te bly), maar 'n fundamentele verskuiwing van perspektief, wat ook die aannames van wetenskaplikheid as sodanig kan ondervang.

In hierdie verband is dit veral nodig om aandag te gee aan die punt vóór die abstraheringshandeling van die wetenskappe, waar die mens bestaan in sy konkrete betrokkenheid met die werklikheid. Dit impliseer 'n verskuiwing van die lokus van die realiteit weg van die gekonstrueerde transendente waaroor dit in die natuurwetenskappe gaan na die wyse waarop 'n lewende wese binne 'n omgewing bestaan. 'n Perspektief wat in hierdie opsig van waarde mag wees, is die benadering wat Taylor (1977; 1985) as 'ekspressivisme' beskryf (vgl. Afdelings 7.2.1, 7.2.3 en 7.2.5).

Die onderliggende metafoor in die ekspressivistiese benadering is die gedagte aan iets wat nie op sy eie bestaan nie, maar wat 'n medium nodig het waarbinne dit inkarneer, waarin dit realiseer of manifes raak, en so sy eie aard en vorm toon.

In hierdie konteks kan aan die wêreld gedink word as dit wat manifes raak in die lewe, as dit wat vorm gee aan ervaring, as die werklikheid wat sigself op die lewende wese 'afdruk'. Dit is hierdie wêreld, soos dit in 'n lewende wese bestaan, wat belewe word as 'ervaring', soos dit realiseer in terme van daardie fisiologiese strukture in terme waarvan met die wêreld in interaksie getree word (d.w.s. 'n eie liggaam).

Die plooibare brein van hoër organismes gee juis aan hulle die vermoë om op 'n buigsame wyse in interaksie te tree met 'n omgewing wat deels voorspelbaar en deels aan verandering onderworpe is. 'n Brein bevat nie 'n model van die wêreld, in die sin van 'n volledige stel simboliese voorstellings daarvan nie, of programme wat die reëls vir gedrag spesifiseer in algoritmiese terme nie. Dit bepaal slegs hoe 'n organisme met 'n konkrete werklikheid in interaksie kan tree. Vir hierdie taak is dit nie nodig om die wêreld op te deel of dinge te individueer tot 'n versameling entiteite elk met 'n eie naam (as 'n innerlike simbool) nie, maar eerder om die wêreld te kan ervaar as 'n gestruktureerde orde wat sekere kontoere bied in terme waarvan daarmee in interaksie getree kan word. Dit is in hierdie konteks dat 'n teorie soos dié van Edelman belowend lyk (soos bespreek in Afdeling 7.3.1).

'n Lewende wese wat in interaksie tree met sy omgewing bring by implikasie die aard van sy wêreld, soos dit ervaar word binne die ekologiese ruimte waarbinne hy lewe, tot uitdrukking in die vorm van handeling ('gedrag' - maar sonder om enige aannames t.o.v. determinisme te maak). Dit is dus ook die vormende invloed van die werklikheid wat aanleiding gee tot handeling, soos dit deur bemiddeling van 'n eie liggaam tot uitdrukking kom. Die wêreld is dus die werklikheid soos gestruktureer in terme van 'n eie liggaam, en aan hierdie belewenis van 'n wêreld word uitdrukking gegee deur handeling. Dit is in handeling dat 'n wêreld manifesteer.

Aangesien die handeling van ander wesens deel uitmaak van die wêreld soos dit ervaar word, is daar in die geval van diere in die algemeen sprake van die moontlikheid van handeling wat wedersydse gemeenskaplike beïnvloeding moontlik maak. In die geval van 'sosiale wesens' lei dit tot die moontlikheid van kommunikasie, waar ervarings aan 'n gemeenskaplike raamwerk onderwerp word, d.w.s. in onderlinge samehang gebring word. Wanneer sulke wedersydse beïnvloeding gesofistikeerd raak, neem dit die vorm aan van gebare, wat - omdat handeling en dus gebare ook die gebruik van klank insluit - in die geval van die mens aanleiding gee tot taal (hiermee word bloot beoog om die voorwaardes vir taal breedweg te skets, en nie om die misterie van die ontstaan van taal te oorvereenvoudig nie).

Wat hier van besondere belang is, is die gedagte aan simbole as bemiddelaars in kommunikasie. Sulke simbole word egter in konkrete terme uitgedruk en ervaar; dit is 'n fout om simbole of tekens te wil skei van die konkrete manifestasie daarvan. Een wat praat, is onbewus dat hy via simbole kommunikeer; dit is eers wanneer reflektief aandag gegee word aan die feit van kommunikasie dat simbole as simbole (as iets 'ekstern' tot die daad) sigbaar word. Die wêreld soos dit ervaar word, word in die bestaan van taal in 'n gemeenskaplike raamwerk geplaas, deur simbolisering as 'n spesifieke tipe van handeling (die sintaktiese, semantiese en pragmatiese aspekte van simbolisering is op hierdie vlak een); of die wêreld tree na vore as gerealiseer in so 'n gemeenskaplike raamwerk. In die aanleer van taal word die mens geleer om sy natuurlike uitdrukking van direkte belewenis te onderwerp aan 'n gemeenskaplike verwysingsraamwerk; dit wil sê, natuur word onderwerp aan kultuur (vgl. Lurie, 1992, p. 200, in hierdie verband)

Die voorwaarde tot taal is dus nie bloot die vermoë om uitdrukking te gee aan ervaring nie, maar behels die toepassing van 'n gemeenskaplike raamwerk van norme en standaarde aan die hand waarvan die taalhandelinge in samehang gebring kan word. Soos Wittgenstein insien, is geen private taal wesenlik moontlik nie, want die bestaan van 'n gemeenskaplike raamwerk is 'n primêre voorwaarde daarvoor. Die raamwerk verteenwoordig die wyse waarop 'n gemeenskaplike verwysingsveld betrek word by die ervaring van 'n individu; dit skep die konteks waarbinne dit moontlik word vir taal om na 'n wêreld te verwys. Dit is op hierdie basis dat ervaring in sinvolle samehang belewe kan word ook deur die een wat ervaar self. Dit maak ook die proses van verstaan moontlik, as 'n proses waarin ervaring in konteks geplaas word, wat self 'n ervaring is waarin die verhouding tussen mens en omgewing gewysig word van die pre-reflektiewe 'natuurlike' toestand.

Taal is dus 'n medium van aktiewe doelgerigte reflektiewe denke, en omdat dit self iets is wat ervaar word, bied dit ook die wyse waarop die wêreld na vore tree vir een wat sy aandag daarop probeer rig, omdat dit die raamwerk verskaf waarbinne die wêreld as samehang kan verskyn. Denke kan net in 'n medium bestaan; in taal as vorm van handeling, en, as die begrip 'denke' so uitgebrei kan word, in simboliese uitdrukkingswyses (soos musiek, dans) in die algemeen. Dit is in simbolisering dat denke die aard van 'n afsonderlike bestaande entiteit kry, maar daar is niks in denke vóór die simboliseringshandeling nie (behalwe 'rou' ervaring self, as konkrete gegewendheid van die strukturende betrokkenheid met die wêreld, wat 'n mens natuurlik nie verloor bloot omdat hy taal magtig is nie). Simbolisering is 'n ekspressiewe handeling, waarbinne denke manifes raak, en waarbinne 'bewussyn' as sodanig bestaan, en dit word nie nog verder onderlê deur 'n onbewuste innerlike proses waarvan dit 'n eggo is nie.

Langs hierdie weg verval die subjek-objekverdeling. Hierdie verdeling is die produk van die simboliseringsproses soos dit voorkom in die metodiese handelinge van die natuurwetenskappe. Die ordes van subjek en objek word in die eerste plek gekonstrueer op grond van die gedagte aan 'n afgetrokke subjek met 'n neutrale werklikheidsorde wat voor hom verskyn, en wat hy aan die hand van bepaalde kategoriseringsprosesse reconstrueer in wiskundig-logiese terme.

Ook die tradisionele konflik tussen realisme en relativisme vervaag. Die lokus van die realiteit lê in die raakpunt tussen subjek en objek, in die konkrete punt van wedersydse betrokkenheid. 'n Beskouing soos hierdie verteenwoordig egter nie 'n relativisme nie. Dit is die vorm van die werklikheid soos dit in die lewe manifesteer wat as lokus van die wêreld dien - en hierdie is 'n gegewendheid, nie 'n persoonlike skepping nie. Aan die ander kant tree ervaring na vore binne die raamwerk van taal, as aanbieding binne 'n gemeenskaplike raamwerk wat die konteks daarvoor vorm, en waar dit binne 'n reflektiewe interpretasiehandeling geweeg kan word, om 'kennis' te lewer.

Die projek van kennis wat as wetenskap bekendstaan is juis 'n poging om die gegewendhede van ervaring in verband te bring met pogings tot interpretasie soos dit gedra word deur 'n gemeenskap van wetenskaplikes. Dit is in so 'n aktiewe kenproses (ook op voorwetenskaplike vlak) dat die wêreld as gevul met objekte na vore tree. Objektivisme, waarvolgens objekte gegewendhede is, is onvolledig, dit versluier die meer 'primitiewe' vlak van bestaan wat dit onderlê: dit wat kennis as

sodanig in die eerste plek moontlik maak. Die natuurwetenskappe begin sy ondersoek eers op die vlak waar die vooraf-basis reeds gelê is, soos gedra deur die feit van die linguïstiese ervaring van die menslike wêreld, daar waar objekte tot 'n redelike mate reeds geïndividueer is.

'n 'Kognitiewe' sielkunde wat egter iets betekenisvol wil sê oor die mens se kenverhouding met die werklikheid moet sy fokus rig op die vlak van die konkrete 'sisteem' van mens-wêreld, soos dit tot uitdrukking kom in handeling in die algemeen en taal in die besonder.

#### **8.4. Die sielkunde as wetenskap**

Die probleme wat ondervind word daarmee om sielkunde as 'wetenskap' te vestig het sy oorsprong in die feit dat sielkunde uiteraard nie bloot vrae vra oor items van kennis nie, maar veral ook oor die aard van die een wat ken. Hier word dus implisiet geraak aan die voorwaardes vir die moontlikheid van kennis by 'n mens, iets wat 'n wetenskap wat sy fokus plaas op dinge kan ignoreer (maar wat wel weer in gevorderde wetenskappe soos die twintigste-eeuse subatomiese fisika sy kop uitsteek). Die natuurwetenskappe kan die dingwêreld reduceer tot objekte gekonstrueer in 'n voorstellingsruimte van 'n kennende subjek, sonder om te veel ag te slaan op hoe hierdie proses in die eerste plek moontlik is, of wat dit in die eerste plek impliseer ten opsigte van die teenwoordigheid en aard van so 'n subjek (vandaar die mitiese universele derde persoon, Putnam (1981) se 'God's eye view').

Die sielkunde moet egter juis hierdie subjek in ag neem; dit is juis die objek van sy studie. Indien die probleem in tradisionele natuurwetenskaplike terme gekonseptualiseer word, word beweer dat die mens 'n objek tussen ander objekte is, en gevolglik moet die subjek reduceer tot die objek. Hierdie oplossing ignoreer die feit dat objekte in die eerste plek vir subjekte bestaan, dat die subjek self 'n onreduseerbare voorwaarde vir objekte is. Die oplossing werk dus nie, en ten spyte van aannames wat die teenoorgestelde beweer, het dit nog nooit vir die natuurwetenskappe gewerk nie. Die geskiedenis van die logiese positivisme bewys dit: dat 'n reduksie tot objektiewe terme disintegreer sodra die fokus verskuif van die ding wat bestudeer word na die handeling van bestudering self.

Dit is om hierdie rede dat 'n verskuiwing van perspektief nodig is (soos in die vorige Afdeling beskryf), wat egter implikasies het vir die hele projek van wetenskap, die

epistemologie en die mens se beskouing van die wêreld en van sy eie plek in die wêreld. Dit berus op die ontdekking dat daar 'n laag van kennis is wat dieper lê as die abstrakte konstruksies waarmee die natuurwetenskappe werk. Dit is die vlak van direkte konkrete betrokkenheid van 'n lewende wese wat binne sy omgewing bestaan, waaraan uitdrukking gegee word deur handeling, en in die geval van die mens deur die spesifieke handelingswyse van taal, waar simbole gebruik word as bemiddeling tot wedersydse beïnvloeding (kommunikasie).

In hierdie opsig is dit nodig om ook ag te slaan op die insigte van die post-modernisme (breedweg die denke sedert Heidegger), dat 'n neutrale wetenskap wat vry is van 'n interpretasiehandeling - die produk van waarneming waarin die essensie van dinge in hulle wese sigbaar is, en van 'n taalgebruik wat 'deursigtig' is - eenvoudig nie moontlik is nie. En hierdie feit is by uitstek waar wanneer gefokus word op menslike dinge - menslike instellings, die strukture van verhoudings tussen mense en selfs die wyse waarop 'n mens hom tot sy lewenswêreld oriënteer. Dit is slegs in terme van strukture gekonstitueer tussen mense in taal dat hierdie dinge bestaan, daar is nie 'n neutrale essensie agter dit wat 'objektief' bepaal kan word nie.

Hierdie tipe benadering impliseer in die eerste plek die metodes van ontleding en interpretasie soos hermeneutiek en fenomenologie (laasgenoemde egter nie volgens die benadering van Husserl waar steeds na 'essensies' gesoek word nie, maar meer in die trant van Merleau-Ponty). In so 'n benadering moet die navorser egter deeglik bewus wees van sy eie teenwoordigheid in enige interpretasie of beskrywing. Hierdie siening impliseer egter nie dat meer tradisionele empiriese metodiek inherent ongeldig hoef te wees nie. Wat egter in gedagte gehou moet word is dat die data of 'feite' waarmee gewerk word self die produkte van interpretasies is (bv. van die toepaslikheid en betekenis van 'n bepaalde metingsprosedure), en dat 'n teoretiese raamwerk waarbinne waarnemings gemaak word nie sonder invloed is t.o.v. hoe dinge gesien word en hoe die implikasies daarvan geïnterpreteer word nie. In hierdie opsig kan gevra word in hoe 'n mate die eksperimentele sielkunde se benadering tot kognitiewe navorsing binne die inligtingsverwerkingsbenadering dalk bloot 'n kwessie is van 'n navorser wat iets uithaal wat hy self in 'n situasie ingeprojekteer het.

Die tradisionele aanname oor die grondstruktuur van denke is dat daar 'n essensie van rasionaliteit is wat by uitstek betrekking het op die aanwending van die prinsiepe van die formele logika, met die implikasie dat dit wat nie hierby inpas nie (enige nie-feitelike gebruik van taal, uitdrukking van emosies, ens.) minderwaardig is, omdat



die 'irrasioneel' sou wees. Die moontlikheid dat die basis van die denke nie 'n soort berekeningskunde (*calculus*) behels nie, het egter die implikasie dat die voorveronderstellings van die kognitivismes dat die studie van denke (bedoelende onderliggende prosesse wat aanleiding gee tot waarneembare gedrag) gaan oor die bepaling van innerlike algoritmes, bevraagteken moet word.

Dit is nodig om terug te keer na die empirie sonder hierdie besondere voorveronderstelling. In hierdie konteks kan gekyk word na hoe mense in konkrete terme met 'n wêreld in interaksie bestaan, en die wêreld as 'n sinvolle, betekenisvolle orde belewe. Daar is byvoorbeeld die vraag van hoe die wêreld tot dingwêreld gestruktureer word in die proses van kategorisering. Rosch (1973; 1978) se prototipe-teorie is hier insiggewend, maar sonder om dit op 'n kunsmatige wyse in 'n wiskundige struktuur te wil inpas (bv. met behulp van Zadeh (1965) se sogenaamde '*fuzzy set theory*'; vgl. ook Afdeling 6.6.2). Lakoff (1987) en Lakoff & Johnson (1980) se studies oor die wyse waarop mense kategorisering in die praktyk toepas suggereer egter dat dit in wese hier gaan oor 'n soortgelyke proses as dit wat voorkom in die uitbreiding van betekenis in die gebruik van metafore en metonieme.

Die moontlikheid bestaan dus dat kategorisering as die basis van 'konsepformasie' nie wesenlik iets anders is as die vermoë tot veralgemening soos dit in die gebruik van metafore tot uitdrukking kom nie. Dit gaan hier in die eerste plek oor die vind van samehang tussen ervarings, individueel maar veral ook tussen mense heen, en nie oor die aanskouing van die ware essensie van dinge of die fundamentele eienskappe daarvan deur 'n soort innerlike algoritmiese klassifikasie-meganisme nie. In hierdie verband verdien Johnson se teorie (bespreek in Afdeling 7.3.2) beslis verdere ondersoek, waarvolgens hy meen dat daar 'n stel van mees fundamentele strukture is op grond waarvan die wêreld in terme van 'n mens se eie liggaam belewe word, wat op metaforiese wyse na minder konkrete vlakke van belewenis uitgebrei word, ten einde in die algemeen struktuur aan ervaring te gee.

Ander kwessies van belang is die hele probleem van die wyse waarop simbole gebruik word as bemiddeling tot kommunikasie, waar veral aansluiting gesoek kan word by die semiotiek. Die verband tussen taal en ander simboliese uitdrukkings-wyses (kuns, musiek, dans, ens.) as draers van betekenis tussen mense heen is hier ter spake, asook die wyse waarop die mens sy realiteit as sodanig op 'n verhalende wyse konstrueer (vgl. Afdeling 7.4). Ook waar dit oor die wêreld van menslike belange, norme, rolle, verhoudings en dies meer gaan, sal dit van waarde wees om aandag te gee aan die rol wat taal speel in die strukturering van die menslike

werklikheid, maar omgekeerd ook om te kyk na die rol van die wêreld in die struktuur van taal - bedoelende die wyse waarop dit in taal is dat die wêreld as (begrypbare, interpreteerbare) wêreld na vore tree. Hiermee saam gaan die probleem van 'beliggaming' as sodanig; naamlik hoe die wêreld gestruktureer word in terme van 'n eie liggaamlike bestaan. Behalwe vir die genoemde werk van Johnson kan ook die werk van Merleau-Ponty hier insiggewend wees.

### 8.5. Slot

Iago manipuleer Othello deur sy swakhede uit te buit. Othello is nie soseer iemand wat boosheid in andere verwag nie, maar as hy eers daarvan oortuig kan word, vertrou hy te veel op sy eie insig. Hy is tot 'n mate egoïsties, en kan nie onsekerheid hanteer nie. Iago, gedryf deur afguns, teenoor Othello en ook teenoor Cassio, oortuig vir Othello dat Cassio en Desdemona 'n verhouding het. Iago se krag lê juis daarin dat andere hom beskou as 'n eerbare man, en dat hy die vermoë het om sy ware intensies te verberg. Othello se vrees dat Desdemona wel ontrou is, lei daartoe dat hy haar vermoor (vgl. Shakespeare, 1976).

In hierdie drama van Shakespeare is daar dus sprake van die voorspelling en beheer van gedrag, op minstens die vlak van waarskynlikhede. Hierdie tipe verklaring, in terme van menslike insigte en intensies, is tipies van die algemene beskouing oor menslike dryfvere soos dit voorkom in die sogenaamde populêre sielkunde (*folk psychology*; vgl. Greenwood, 1991).

'n Sielkunde wat vanuit 'n materialistiese perspektief met hierdie tipe voorspelling werk, het 'n probleem insoverre die feit dat Iago optree in terme van sy geheime intensies en Othello in terme van sy vermoedens, impliseer dat die betekenis van dinge en sake, soos mense dit op 'n bewuste vlak uiteensit, blykbaar kan optree as kousale kragte wat 'n bepalende invloed kan hê op gedrag (vgl. Heil, 1991). Om hierdie implikasie te vermy, probeer eliminatiewe materialiste bewussynsinhoude wegverklaar as epifenomene van breinprosesse, Behaviouriste as disposisies tot gedrag, en funksionaliste as die onbewustelike uitvoer van 'n innerlike program, die manipulering van voorstellings in terme van innerlike verwerkingsreëls (volgens daardie funksionaliste wat 'intensionaliteit' ernstig opneem, soos bv. Pylyshyn, 1980, pp. 1 - 6, en Fodor, 1981, 1987, verteenwoordig funksionalisme juis 'n poging om hierdie populêr-sielkundige vlak van verklaring te ondervang, maar sonder om materialisme prys te gee; vgl. ook Afdeling 6.4).

Dit blyk egter dat sulke pogings tot reduksie nooit werklik suksesvol is nie. Dit wil voorkom asof die veronderstelling dat mense optree volgens die betekenis wat hulle heg aan dinge en gebeure nooit werklik sinvol geëlimineer kan word nie. Wanneer gedrag in terme van die sinvolheid en redelikheid daarvan ontleed word, lei dit juis tot die mees bruikbare voorspellings van menslike handeling, nie net in die alledaagse lewenswêreld ('populêre sielkunde') nie, maar ook waar sielkundiges op 'n praktiese basis met mense in interaksie tree, bv. in terapeutiese situasies. Voorspellings op die basis van hoe mense self hulle wêreld ervaar, vorm die ruggraat van kliniese intuïsie, sekerlik veel meer as enige beroep op onderliggende wetmatighede in nabootsing van die fisika. In werklikheid maak selfs natuurwetenskaplikes sin uit enige formele teorieë wat hulle mag hê in terme van die betekenis wat hulle daaraan heg. 'n Teorie in die vorm van 'n wiskundige uitdrukking het geen inherente betekenis nie, want geen simbool (of konfigurasie van simbole) dra sy eie betekenis in homself nie. Dit is hoe dit gebruik word wat saak maak.

Die veronderstelling dat denkinhoude tot onderliggende kousale kragte reduseerbaar móét wees, en dat die betekenisvolheid daarvan geen rol kán speel in die implikasies daarvan nie, is egter 'n *a priori* aanname. Hierdie aanname is gebaseer op die veronderstelling dat die betekenselement van denke die produk is van nie-materiële aspekte van die (Cartesiaanse) denkende subjek, m.a.w. dat sulke beskrywings in terme van denkinhoude of intensies na 'n innerlike orde van denктоestande verwys, wat, volgens bewering, as fisiese oorsake kan funksioneer (vgl. in hierdie verband Sharpe, 1990, p. 60 ff., se kritiek teen hierdie interpretasie van 'populêre sielkunde'). Aangesien dit volgens die materialistiese monisme onaanvaarbaar is dat nie-fisiese entiteite 'n rol kan speel in die verklaring van 'n fisiese proses soos gedrag, word verklarings van hierdie aard in hulle geheel verwerp (vgl. Stich, 1983; Churchland, 1981).

Die verandering van perspektief wat vantevore as 'ekspressivisme' beskryf is, het as doel om aan te toon dat betekenisvolheid 'n produk is van die reële werklikheid en as sodanig 'n invloed daarop kan uitoefen. 'n Persoon se eie integrasie, sy samehang met die konkrete werklikheid waarbinne hy bestaan, realiseer in terme van sy eie liggaam as die ervaring van daardie werklikheid. Hy kan hierdie ervaring tot uitdrukking bring as handeling. Simbolisering kan beskou word as 'n spesifieke tipe handeling waar ervaring uitgedruk kan word deur dit in samehang te bring met 'n verwysingsraamwerk wat gesamentlik deur mense gedeel word. Ervaring word in

sulke handeling manifes, as uitdrukking van 'n bepaalde tipe ervaring, ook vir die een wat besig is om te ervaar. Aangesien die realisering van ervaring so self iets konkreet is, wat ervaar kan word, het dit vervolgens ook 'n invloed op verdere ervaring en verdere handeling.

Die gemeenskaplike verwysingsraamwerk wat tussen mense bestaan, wat gedra word in taal, het dus 'n konkrete effek op hoe die wêreld ervaar word, en op hoe verdere interaksies met die wêreld gestruktureer sal word. Denke word so gedra in die medium van die uitdrukkingswyse daarvan - primêr die sosiaal-kulturele samehang gegee in die web van taal. Betekenis is dus 'n integrale deel van hoe 'n denkende wese binne sy wêreld bestaan. Dit is op hierdie basis dat 'n mens struktuur in sy ervaring vind, en hy tree vervolgens op in terme van sy realiteit as so gestruktureer. Die basis van denke is 'n mens se konkrete bestaan, en nie innerlike gebeure iewers 'binne' 'n nie-materiële subjek nie.

Dit is nie nodig vir sielkunde om minder empiries te raak nie, maar in 'n sekere sin méér. Dit is nodig om sielkunde as wetenskap te ontwikkel wat sy studie-objek ernstig opneem, en nie soek na mitiese innerlike kragte of denkbeeldige wette nie. So 'n sielkunde sal gebou moet word op die veronderstelling dat menslike gedrag wel verstaan en in 'n mate voorspel kan word in intensionele terme, soos die populêre sielkunde altyd vermoed het. Dit beteken nie dat populêre aannames oor mense sonder meer aanvaar moet word, dat 'n persoon se dryfvere nie anders kan wees as sy bewuste uiteensetting daarvan, of dat intensionele verklarings nie heelwat verfyn kan word nie - hierdie is juis 'n ryk veld vir verdere navorsing. Dit is egter te betwyfel of enige pogings om onderliggende strukture te spesifiseer wat volgens veronderstelling op suiwer kousaal-meganiese basis funksioneer in die vorm van innerlike algoritmes (en dit sluit in 'n volledige spesifikasie van die brein) ooit beter voorspellings sal kan lewer, of meer insig sal bring.

## BRONNELYS

- Ades, T. 1981. Time for a purge. *Cognition*. 10, 7 - 15.
- Anderson, J. R. 1985. *Cognitive psychology - and its implications*. Second edition. New York: W. F. Freeman.
- Arbib, M. A. 1974. More on computer models of psychopathic behavior. *Communications of the Association for Computing Machinery*. 17 (9), 543.
- Arbib, M. A. 1983. Cognitive science: the view from brain theory. In Machlup, F. & Mansfield, U. (eds.). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley. 81 - 91.
- Aristotele. 1986. *De Anima*. Translated by H. Lawson-Tancred. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Atkinson, R. L. & Shiffrin, R. M. 1968. Human memory: a proposed system and its control processes. In Spence K. W. & Spence, J. T. (eds.). *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory*. Vol. 2. New York: Academic Press.
- Attneave, F. 1959. *Applications of information theory to psychology*. New York: Holt, Rinehart, & Winston.
- Baker, G. P. & Hacker, P. M. S. 1986. *Language, sense and nonsense: a critical investigation into modern theories of language*. Oxford: Basil Blackwell.
- Baker, G. P. & Hacker, P. M. S. 1988. *Wittgenstein: meaning and understanding*. Essays on the *Philosophical Investigations*, volume 1. Oxford: Basil Blackwell.
- Barnes, J. 1987. *Early Greek philosophy*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Bastable, P. K. 1975. *Logic: depth grammar of rationality. A textbook on the science and history of logic*. Dublin: Gill and Macmillan.
- Bechtel, W. 1988a. *Philosophy of mind: an overview for cognitive science*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Bechtel, W. 1988b. Connectionism and rules and representations systems: are they compatible? *Philosophical psychology*. 1 (1), 5 - 16.
- Bell, D. 1979. *Frege's theory of judgement*. Oxford: Clarendon.
- Bennett, J. 1971. *Locke, Berkeley, Hume: central themes*. Oxford: Clarendon.
- Bergmann, G. 1967. *The metaphysics of logical positivism*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Berlin, I. 1965. Herder and the Enlightenment. In Wasserman, E. R. (ed.) *Aspects of the eighteenth century*. Baltimore: John Hopkins Press. 47 - 104.
- Bernstein, R. J. 1983. *Beyond objectivism and relativism: science, hermeneutics, and praxis*. Oxford: Basil Blackwell.

- Block, N. & Fodor, J. A. 1972. What psychological states are not. *Philosophical Review*. 81, 159 - 181.
- Blonsky, M. 1985. *On signs*. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press.
- Boden, M. 1981. *Minds and mechanisms: philosophical psychology and computational models*. Brighton, Sussex: Harvester Press.
- Boole, G. (sine anno)/1854. *An investigation of the laws of thought on which are founded the mathematical theories of logic and probabilities*. New York: Dover Publications.
- Brewer, W. F. 1974. There is no convincing evidence for operant or classical conditioning in adult humans. In Weimer, W. B. & Palermo, D. S. (eds.). *Cognition and the symbolic processes*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Broadbent, D. E. 1958. *Perception and communication*. New York: Pergamon.
- Brooks, R. A. 1991. Intelligence without representation. *Artificial intelligence*. 47, 139 - 159.
- Brown, H. I. 1977. *Perception, theory and commitment: the new philosophy of science*. Chicago: Precedent Publishing Inc.
- Bruner, J. 1991. The narrative construction of reality. *Critical inquiry*. 18 (1). 1 - 21.
- Bubacz, B. 1981. *St. Augustine's theory of knowledge: a contemporary analysis*. Texts and studies in religion, vol. 11. New York: Edwin Mellen Press.
- Carrier, M. & Mittelstrass, J. 1991. *Mind, brain, behavior: the mind-body problem and the philosophy of psychology*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Carroll, L. 1982. Sylvie and Bruno concluded. *The complete illustrated works of Lewis Carroll*. Edited by E. Guiliano. New York: Avenell Books.
- Cassirer, E. 1965. *The philosophy of symbolic forms. Vol. 1: Language*. Fifth printing. New Haven: Yale University Press.
- Chisholm, R. M. 1957. *Perceiving*. Ithaca: Cornell University Press.
- Chomsky, N. 1959. Review of *Verbal behavior* by B. F. Skinner. *Language*. 35 (1), 26 - 58.
- Chomsky, N. 1966. *Cartesian linguistics: a chapter in the history of rationalist thought*. New York: Harper & Row Publishers.
- Chomsky, N. 1972. *Syntactic structures*. The Hague: Mouton.
- Chomsky, N. 1976. *Reflections on language*. Glasgow: Fontana/Collins.
- Chomsky, N. 1980. Rules and representations. *The behavioral and brain sciences*. 3, 1 - 61.
- Chomsky, N. 1986. *Rules and representations*. Oxford: Basil Blackwell.
- Churchland, P. M. 1981. Eliminative materialism and propositional attitudes. *Journal of philosophy*. 78, 67 - 90.

- Churchland, P. M. 1984. *Matter and consciousness: a contemporary introduction to the philosophy of mind*. Cambridge: MIT Press.
- Claxton, G. 1980. Cognitive psychology: a suitable case for what kind of treatment? In Claxton, G. (ed.). *Cognitive psychology: new directions*. London: Routledge & Kegan Paul. 1 - 25.
- Colby, K. M. 1981. Modelling a paranoid mind. *Behavioral and Brain Sciences*. 4 (4), 515 - 560.
- Collins, A. M. & Loftus, E. R. 1975. A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological review*. 82, 407 - 428.
- Collins, A. M. & Quillian, M. R. 1969. Retrieval time from semantic memory. *Journal of verbal learning and verbal behavior*. 8, 240 - 247.
- Concise Oxford Dictionary, The*. 1973. London: Oxford University Press.
- Coulter, J. 1983. *Rethinking cognitive theory*. London: MacMillan.
- Coulter, J. 1989. *Mind in action*. Cambridge: Polity Press.
- Craik, F. I. M. 1979. Human memory. *Annual review of psychology*. 30, 63 - 102.
- Crane, T. & Mellor, D. H. 1990. There is no question of physicalism. *Mind*. XCIX (394), 185 - 206.
- Crosson, F. J. 1967. Information theory and phenomenology. In Crosson, F. J. & Sayre, K. M. *Philosophy and cybernetics: essays delivered to the philosophic institute for artificial intelligence at the University of Notre Dame*. Notre Dame: University of Notre Dame Press, 99 - 136.
- Cummins, R. 1983. *The nature of psychological explanation*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Dampier, W. C. 1971. *A history of science and its relations with philosophy and religion*. Fourth edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Davidson, D. 1970. Mental events. In Foster, L. & Swanson, J. W. (eds.). *Experience & Theory*. London: Duckworth.
- Davidson, D. 1973. The material mind. In Suppes, P., Henkin, I., Joja, A. & Moisil, Gr. C. (eds.) *Logic, methodology, and philosophy of science*. Vol. IV. Proceedings of the fourth international congress for logic, methodology and philosophy of science, Bucharest, 1971. Amsterdam: North-Holland. Pp. 709 - 722.
- Davis, P. J. & Hersh, R. 1983. *The mathematical experience*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- De Beer, C. S. 1987. Hermes overtaken? *RSA 2000*. 9 (2), 3 - 12.
- Deleuze, G. 1990. *Expressionism in philosophy: Spinoza*. New York: Zone Books.
- Delfgaauw, B. 1974. *De wijsbegeerte van de 20e eeuw*. Baarn: Wereldvenster.

- Dennett, D. C. 1969. *Content and consciousness*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Dennett, D. C. 1979. *Brainstorms: philosophical essays on mind and psychology*. Hassocks, Sussex: Harvester Press.
- Dennett, D. C. 1983/1984. Kunnen machines denken? *Wijsgerig perspectief op maatschappij en wetenschap*. 24 (4), 98 - 108.
- Dennett, D. C. 1984. Cognitive wheels: the frame problem of AI. In Hookway, C. (ed.) *Minds, machines and evolution: philosophical studies*. Cambridge: Cambridge University Press. 129 - 151.
- Dennett, D. C. 1987. *The intentional stance*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Derrida, J. 1989. *Of spirit: Heidegger and the question*. Translated by G. Bennington and R. Bowlby. Chicago: University of Chicago Press.
- Descartes, R. 1975. *René Descartes se bepeinsinge oor die eerste filosofie waarin die bestaan van God en die onsterflikheid van die siel bewys word*. Vertaal deur D. M. Kriel. Pretoria: Academica.
- Descartes, R. 1988. *Discourse on method and the meditations*. Translated by F. E. Sutcliffe. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Dilthey, W. 1957. Die Entstehung der Hermeneutik. *Gesammelte Schriften*. Band V. Stuttgart: Teubner Verlagsgesellschaft. 317 - 338.
- Dretske, F.I. 1981. *Knowledge and the flow of information*. Oxford: Basil Blackwell.
- Dreyfus, H. L. 1979. *What computers can't do: the limits of artificial intelligence*. Revised edition. New York: Harper & Row.
- Dreyfus, H. L. (ed.). 1982. *Husserl, intentionality, and cognitive science*. Cambridge, Mass.: Bradford Books.
- Dreyfus, H. L. & Dreyfus, S. E. 1986. *Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer*. With T. Athanasiou. New York: Free Press.
- Dreyfus, H. L. & Dreyfus, S. E. 1988. Making a mind versus modeling the brain: artificial intelligence back at a branchpoint. *Daedalus: Journal of the American Academy of Arts and Sciences*. 117 (1), 15 - 43.
- Eccles, J. C. 1980. *The human psyche*. Berlin: Springer International.
- Edelman, G. M. 1989a. *Neural Darwinism: the theory of neuronal group selection*. Oxford: Oxford University Press.
- Edelman, G. M. 1989b. *The remembered present: a biological theory of consciousness*. New York: Basic books.
- Faulconer, J. E. 1990. Heidegger and psychological explanation: taking account of Derrida. In Faulconer, J. E. & Williams, R. N. (eds.). *Reconsidering psychology: perspectives from continental philosophy*. Pittsburg, Pennsylvania: Duquesne University Press. 116 - 135.
- Faulconer, J. E. & Williams, R. N. 1990. Reconsidering psychology. In Faulconer, J. E. & Williams, R. N. (eds.). *Reconsidering psychology: perspectives from*



- continental philosophy*. Pittsburg, Pennsylvania: Duquesne University Press. 9 - 60.
- Feyerabend, P. K. 1978. *Against method: outline of an anarchistic theory of knowledge*. London: Verso.
- Fink, D. G. 1971. *Computers and the human mind*. London: Heinemann.
- Fodor, J. A. 1974. Special sciences (or: the disunity of science as a working hypothesis). *Synthese*. 28, 97 - 115.
- Fodor, J. A. 1975. *The language of thought*. New York: Thomas Y. Crowell.
- Fodor, J. A. 1981. *Representations: philosophical essays on the foundations of cognitive science*. Brighton, Sussex: Harvester Press.
- Fodor, J. A. 1984. *The modularity of mind: an essay on faculty psychology*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Fodor, J. A. 1985a. Précis of 'The modularity of mind.' *The behavioral and brain sciences*. 8, 1 - 42.
- Fodor, J. A. 1985b. Fodor's guide to mental representation: the intelligent auntie's vade-mecum. *Mind*. XCIV (373), 76 - 100.
- Fodor, J. A. 1987. *Psychosemantics: the problem of meaning in the philosophy of mind*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Fodor, J. A. 1990. *A theory of content and other essays*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Fodor, J. A. & Pylyshyn, Z. W. 1988. Connectionism and cognitive architecture: a critical analysis. *Cognition*. 28, 3 - 71.
- French, R. M. 1990. Subcognition and the limits of the Turing test. *Mind*. 99, 53 - 65.
- Gadamer, H-G. 1975. *Wahrheit und Methode: Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*. 4. Auflage. Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck).
- Gardner, H. 1985. *The mind's new science: a history of the cognitive revolution*. New York: Basic Books.
- Glynn, S. 1990. The dynamics of alternative realities. In Faulconer, J. E. & Williams, R. N. (eds.). *Reconsidering psychology: perspectives from continental philosophy*. Pittsburg, Pennsylvania: Duquesne University Press. 175 - 197.
- Gorn, S. 1983. Informatics (computer and information science): its ideology, methodology, and sociology. In Machlup, F. & Mansfield, U. (eds.). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley. 121 - 140.
- Greenwood, J. D. 1991. Introduction: Folk psychology and scientific psychology. In Greenwood, J. D. (ed). *The future of folk psychology: intentionality and cognitive science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gregory, R. L. 1978. *Eye and brain*. Third edition. New York: McGraw-Hill.

- Gregory, R. L. 1981. *Mind in science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gregory, R. L. 1987. In defence of artificial intelligence - a reply to John Searle. In Blakemore, C. & Greenfield, S. *Mindwaves: thoughts on intelligence, identity and consciousness*. Oxford: Basil Blackwell. 234 - 244.
- Grene, M. 1966. *The knower and the known*. London: Faber & Faber.
- Grene, M. 1985. *Descartes*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Gunderson, K. 1985. *Mentality and machines*. Second edition. London: Croom Helm.
- Hacker, P. 1987a. Languages, minds and brains. In Blakemore, C. & Greenfield, S. *Mindwaves: thoughts on intelligence, identity and consciousness*. Oxford: Basil Blackwell. 484 - 505.
- Hacker, P. M. S. 1987b. *Appearance and reality: a philosophical investigation into perception and perceptual qualities*. Oxford: Basil Blackwell.
- Hamlyn, D.W. 1990. *In and out of the black box: on the philosophy of cognition*. Oxford: Basil Blackwell.
- Hardy, W. G. 1978. *Language, thought, and experience: a tapestry of the dimensions of meaning*. Baltimore: University Park Press.
- Harris, E. E. 1968. *Nature, mind and modern science*. Second impression. London: George Allen & Unwin.
- Harth, E. 1985. *Windows on the mind: reflections on the physical basis of consciousness*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Haugeland, J. 1978. The nature and plausibility of cognitivism. *The behavioral and brain sciences*. 2, 215 - 260.
- Haugeland, J. 1986. How can a symbol 'mean' anything? In Pylyshyn, Z. W. & Demopoulos, W. *Meaning and cognitive structure: issues in the computational theory of mind*. Norwood, New Jersey: Ablex. 86 - 92.
- Haugeland, J. 1987. *Artificial intelligence: the very idea*. Cambridge, Mass.: Bradford.
- Hawthorne, J. 1989. On the compatibility of connectionist and classical models. *Philosophical psychology*. 2 (1), 5 - 15.
- Heidegger, M. 1954. *Was heisst Denken?* Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Heidegger, M. 1978. *Metaphysische Anfangsgründe der Logik im Ausgang von Leibniz*. Martin Heidegger Gesamtausgabe: Band 26. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann.
- Heil, J. 1981. Does cognitive psychology rest on a mistake? *Mind*. XC, 321 - 342.
- Heil, J. 1991. Being indiscrete. In Greenwood, J. D. (ed). *The future of folk psychology: intentionality and cognitive science*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Herder, J.G. 1986. On the origin of language. In Rousseau, J-J. & Herder, J.G. *On the origin of language*. Jean-Jacques Rousseau: Essay: On the origin of languages; Johann Gottfried Herder: Essay: On the origin of language. Translated by J. H. Moran and A. Gode. Chicago: University of Chicago Press.
- Hobbes, T. 1987. *Leviathan; or, the matter, forme, and power of a common-wealth, ecclesiasticall and civill*. Edited with an introduction by C. B. Macpherson. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Hodges, A. 1983. Alan Turing: mathematician and computer builder. *New Scientist*. 99 (1375), 788 - 791.
- Hofstadter, D. R. 1981. *Gödel, Escher, Bach: an eternal golden braid*. A metaphorical fugue on minds and machines in the spirit of Lewis Carroll. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Howard, D. V. 1983. *Cognitive psychology: memory, language, and thought*. New York: Macmillan.
- Hume, D. 1985. *A treatise of human nature*. E. C. Mossner (ed.). Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Hunt, E. 1989. Cognitive science: definition, status, and questions. *Annual review of psychology*. 40, 603 - 629.
- Husserl, E. 1954. *Die Krisen der Europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie: eine Einleitung in die Phänomenologische Philosophie*. Husserliana: Edmund Husserl Gesammelte Werke, Band VI. Herausgegeben von Walter Biemel. Den Haag: Martinus Nijhoff.
- IJsseling, S. 1964. *Heidegger: denken en danken, geven en zijn*. Antwerpen: de Nederlandsche Boekhandel.
- Jenkins, J. J. 1981. Can we find a fruitful cognitive psychology? In Flowers, J. H. (volume editor). *Nebraska symposium on motivation 1980 (v. 28): cognitive processes*. Lincoln: University of Nebraska Press. 211 - 238.
- Johnson, M. 1987. *The body in the mind: the bodily basis of meaning, imagination, and reason*. Chicago: University of Chicago Press.
- Johnson, M. 1991. Knowing through the body. *Philosophical Psychology*. 4 (1), 3 - 18.
- Johnson-Laird, P. N. 1977. Procedural semantics. *Cognition*. 5 (3), 189 - 214.
- Johnson-Laird, P. N. 1983. *Mental models: towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kant, I. 1976. *Kritik der reinen Vernunft*. Herausgegeben von Raymund Schmidt. Hamburg: Felix Meiner Verlag.
- Katz, J. J. & Fodor, J. A. 1963. The structure of semantic theory. *Language*. 39, 170 - 210.
- Katz, S. 1983. R L Gregory and others: the wrong picture of the picture theory of perception. *Perception*. 12, 269 - 279.

- Kelley, D. & Krueger, J. 1984. The psychology of abstraction. *Journal for the theory of social behaviour*. 14 (1), 43 - 67.
- Kenny, A. 1976. *Wittgenstein*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Kimble, G. A. 1984. Psychology's two cultures. *American psychologist*. 39 (8), 833 - 839.
- Kirwan, C. 1989. *Augustine*. The arguments of the philosophers. Ed. by T. Honderich. London: Routledge.
- Knapp, T. J. 1986. The emergence of cognitive psychology in the latter half of the twentieth century. In Knapp, T. J. & Robertson, L. C. (eds.). *Approaches to cognition: contrasts and controversies*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum. 13 - 35.
- Korfhage, R. R. 1966. *Logic and algorithms; with applications to the computer and information sciences*. New York: Wiley.
- Kosslyn, S. M. 1980. *Image and mind*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Kripke, S. A. 1972. Naming and necessity. In Davidson, D. & Harman, G. (eds.). *Semantics of natural language*. Second edition. Dordrecht: Reidel, 253 - 355.
- Kuhn, T. S. 1970. *The structure of scientific revolutions*. 2nd. edition. Chicago: University of Chicago Press.
- Kusch, M. 1989. *Language as calculus vs. language as universal medium: a study in Husserl, Heidegger and Gadamer*. Dordrecht: Kluwer.
- Lakoff, G. 1987. *Women, fire, and dangerous things: what categories reveal about the mind*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lakoff, G. & Johnson, M. 1980. *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Leahey, T. H. 1987. *A history of psychology: main currents in psychological thought*. Second edition. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall International.
- Lindsay, A. D. 1970. *Kant*. London: Folcroft.
- Loar, B. F. 1981. *Mind and meaning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Locke, J. 1978. *An essay concerning human understanding*. Complete edition. J. W. Yolton (ed.). London: J. M. Dent & Sons.
- Lovie, A. D. 1983. Attention and behaviourism - fact and fiction. *British journal of psychology*. 74, 301 - 310.
- Lurie, Y. 1992. Culture as a human form of life: a romantic reading of Wittgenstein. *International philosophical quarterly*. XXXII (2), 193 - 204.
- Machlup, F. 1983. Semantic quirks in studies of information. In Machlup, F. & Mansfield, U. (eds.). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley. 641 - 671.

- Machlup, F. & Mansfield, U. 1983. Cultural diversity in studies of information. In Machlup, F. & Mansfield, U. (eds.). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley. 3 - 59.
- Madison, G. B. 1982. *Understanding: a phenomenological-pragmatic analysis*. Westport, Connecticut: Greenwood Press.
- Malcolm, N. 1968. Descartes's proof that his essence is thinking. In Doney, W. (ed.). *Descartes: a collection of critical essays*. Notre Dame: University of Notre Dame Press. 312 - 337.
- Malcolm, N. 1971. The myth of cognitive processes and structures. In Mischel, T. (ed.) 1971. *Cognitive development and epistemology*. New York: Academic Press. 385 - 392.
- Marr, D. 1982. *Vision: a computational investigation into the representation and processing of visual information*. San Francisco: W. H. Freeman and Company.
- Martin, J. E. 1982. Presentationalism: Toward a self-reflexive psychological theory. In Weimer, W. B. & Palermo, D. S. (eds.). *Cognition and the symbolic processes*. Volume 2. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum. 69 - 129.
- Matson, W. I. 1966. Why isn't the mind-body problem ancient? In Feyerabend, P. & Maxwell, G. (eds.). *Mind, matter and method: essays in philosophy and science in honor of Herbert Feigl*. Minneapolis: Minnesota University Press. 92 - 102.
- Maturana, H. R. 1975. The organization of the living: a theory of the living organization. *International Journal of Man-Machine Studies*. 7, 313 - 332.
- McCauley, R. N. 1987. The not so happy story of the marriage of linguistics and psychology; or why linguistics has discouraged psychology's recent advances. *Synthese*. 72, 341 - 353.
- McCorduck, P. 1979. *Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence*. San Francisco: Freeman.
- McGinn, C. 1982. The structure of content. In Woodfield, A. (ed.). *Thought and object*. Oxford: Clarendon Press. 207 - 258.
- McGinn, C. 1989. *Mental content*. Oxford: Basil Blackwell.
- McRae, R. 1965. 'Idea' as a philosophical term in the seventeenth century. *Journal of the history of ideas*. 26, 175 - 190.
- Medlin, D. L. & Smith, E. E. 1984. Concepts and concept formation. *Annual Review of Psychology*. 35, 113 - 138.
- Meijsing, M. 1990. *Mens of machine? Het lichaam-geest probleem in de cognitieve psychologie*. Gewijzigde herdruk. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Merleau-Ponty, M. 1986. *Phenomenology of perception*. Translated by C. Smith. London: Routledge & Kegan Paul.
- Miller, G. A. 1951. *Language and communication*. New York: McGraw-Hill.
- Miller, G. A. 1984. Informavores. In Machlup, F. & Mansfield, U. (eds.). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley. 111 - 113.

- Mortazavian, H. 1983. On system theory and its relevance to problems in information science. In Machlup, F. & Mansfield, U. (eds.). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley. 517 - 545.
- Mounin, G. 1985. *Semiotic praxis: studies in pertinence and in the means of expression and communication*. New York: Plenum.
- Nagel, T. 1974. What is it like to be a bat? *Philosophical Review*. 83 (4), 435-50.
- Nagel, T. 1986. *The view from nowhere*. Oxford: Oxford University Press.
- Nauta, D. 1972. *The meaning of information*. The Hague: Mouton.
- Neisser, U. 1967. *Cognitive psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Neisser, U. 1976. *Cognition and reality: principles and implications of cognitive psychology*. San Francisco: W H Freeman.
- Newell, A. 1973. You can't play 20 questions with nature and win. In Chase, W. G. (ed.). *Visual information processing*. New York: Academic Press. 283 - 308.
- Newell, A. 1981. Physical symbol systems. In Norman, D. A. (ed.). *Perspectives on cognitive science*. Norwood, New Jersey: Ablex. 37 - 85.
- Newell, A. 1983. Reflections on the structure of an interdiscipline. In Machlup, F. & Mansfield, U. (eds.). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley. 99 - 109.
- Newell, A., Shaw, J. C., & Simon, H. A. 1958. Elements of a theory of human problem solving. *Psychological review*. 65, 151 - 166.
- Nietzsche, F. *Sine anno. Friedrich Nietzsche: Werke in drei Bänden*. Dritter Band. Herausgegeben von Karl Schlechta. München: Carl Hauser Verlag.
- Oden, G. C. 1987. Concept, knowledge, and thought. *Annual Review of Psychology*. 38, 203 - 227.
- Osherson, D. N. & Smith, E. E. 1981. On the adequacy of prototype theory as a theory of concepts. *Cognition*. 9, 35 - 58.
- Palmer, S. E. & Kimchi, R. 1986. The information processing approach to cognition. In Knapp, T. J. & Robertson, L. C. (eds.) *Approaches to cognition: contrasts and controversies*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum. 37 - 77.
- Passmore, J. 1986. *A hundred years of philosophy*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Penrose, R. 1989. *The emperor's new mind: concerning computers, minds, and the laws of physics*. Oxford: Oxford University Press.
- Plato. 1977a. *Phaedrus*. Plato in twelve volumes I. Loeb classical library. Translated by H. N. Fowler. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Plato. 1977b. *Meno*. Plato in twelve volumes II. Loeb classical library. Translated by W. R. M. Lamb. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

- Plato. 1977c. *Cratylus*. Plato in twelve volumes IV: Cratylus, Parmenides, Greater Hippias, Lesser Hippias. Loeb classical library. Translated by H. N. Fowler. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Plato. 1985. *The Republic*. 2nd. ed. Translated by D. Lee. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Plato. 1986. *Timaeus and Critias*. Translated by D. Lee. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Pohl, I. & Shaw, A. 1981. *The nature of computation: an introduction to computer science*. London: Pitman.
- Polkinghorne, D. 1990. Psychology after philosophy. In Faulconer, J. E. & Williams, R. N. (eds.). *Reconsidering psychology: perspectives from continental philosophy*. Pittsburgh, Pennsylvania: Duquesne University Press. 92 - 115.
- Popper, K. R. 1968. *The logic of scientific discovery*. Revised edition. London: Hutchinson.
- Popper, K. R. & Eccles, J. C. 1977. *The self and its brain*. Berlin: Springer International.
- Posner, M. I. 1986. *Chronometric explorations of mind*. New York: Oxford University Press.
- Pratt, V. 1987. *Thinking machines: the evolution of artificial intelligence*. Oxford: Basil Blackwell.
- Prigogine, I. & Stengers, I. 1985. *Order out of chaos: man's new dialogue with nature*. London: Flamingo.
- Putnam, H. 1960. Minds and machines. In Hook, S. (ed.). *Dimensions of mind: a*
- Putnam, H. 1975. *Mind, language and reality*. *Philosophical papers, vol. 2*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Putnam, H. 1980. Models and reality. *The Journal of symbolic logic*. 45 (3), 464 - 482.
- Putnam, H. 1981. *Reason, truth and history*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Putnam, H. 1984. Models and modules. *Cognition*. 17, 253 - 264.
- Putnam, H. 1988a. *Representations and reality*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Putnam, H. 1988b. Much ado about not very much. *Daedalus: Journal of the American Academy of Arts and Sciences*. 117 (1), 269 - 281.
- Pilyshyn, Z. W. 1980. Computation and cognition: issues in the foundations of cognitive science. *The behavioral and brain sciences*. 3, 111 - 169.
- Pilyshyn, Z. W. 1983. Information science: its roots and relations as viewed from the perspective of cognitive science. In Machlup, F. & Mansfield, U. (eds.). *The study of information: interdisciplinary messages*. New York: Wiley. 63 - 80.

- Pylyshyn, Z. W. 1984. *Computation and cognition: toward a foundation for cognitive science*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Pylyshyn, Z. (ed.). 1987. *The robot's dilemma: the frame problem in artificial intelligence*. Norwood, New Jersey: Ablex.
- Reber, A. S. 1987. The rise and (surprisingly rapid) fall of psycholinguistics. *Synthese*. 72, 325 - 339.
- Reeke, G. N., Jr. & Edelman, G. M. 1988. Real brains and artificial intelligence. *Daedalus*. 117 (1), 143-173.
- Retief, A. 1985. *The necessity for theoretical development in psychology: some case studies*. Paper read at the third national conference of the Psychological Association of South Africa, Pretoria, October-November 1985.
- Rey, G. 1980. The formal and the opaque. *Behavioral and brain sciences*. 3, 90 - 92.
- Robinson, D. N. 1979. *Systems of modern psychology: a critical sketch*. New York: Columbia University Press.
- Robinson, D. N. 1981. *An intellectual history of psychology*. Revised edition. New York: MacMillan.
- Robinson, H. 1982. *Matter and sense: a critique of contemporary materialism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Robinson, T. M. 1970. *Plato's psychology*. Toronto: University of Toronto Press.
- Rorty, R. 1965. Mind-body identity, privacy, and categories. *The Review of Metaphysics*. XIX (1), 24 - 54.
- Rorty, R. 1983. *Philosophy and the mirror of nature*. Oxford: Basil Blackwell.
- Rosch, E. 1973. Natural Categories. *Cognitive psychology*. 4, 328 - 350.
- Rosch, E. 1978. Principles of categorization. In Rosch, E. & Lloyd, B. B. (eds.) 1978. *Cognition and categorization*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Rosenfield, I. 1988. *The invention of memory: a new view of the brain*. New York: Basic Books.
- Rowe, C. J. 1984. *Plato*. Sussex: Harvester.
- Rumelhart, D. E. & McClelland, J. L. and the PDP Research Group 1986. *Parallel Distributed Processing: Explorations in the microstructure of cognition. Volume 1: Foundations*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Russell, J. 1984. *Explaining mental life: some philosophical issues in psychology*. London: MacMillan Press.
- Ryle, G. 1973. *The concept of mind*. Harmondsworth, Middlesex: Penguin.
- Sampson, J. R. 1976. *Adaptive information processing: an introductory survey*. New York: Springer Verlag.



- Sangalli, A. 1987. The incompleteness of arithmetic. *New Scientist*. 5 Nov. 1987, 42 - 45.
- Sayre, K. M. 1967. Philosophy and cybernetics. In Crosson, F. J. & Sayre, K. M. *Philosophy and cybernetics: essays delivered to the philosophic institute for artificial intelligence at the University of Notre Dame*. Notre Dame: University of Notre Dame Press. 3 - 33.
- Schrag, C. O. 1990. Explanation and understanding in the science of human behavior. In Faulconer, J. E. & Williams, R. N. (eds.). *Reconsidering psychology: perspectives from continental philosophy*. Pittsburg, Pennsylvania: Duquesne University Press. 61 - 74.
- Searle, J. R. 1980. Minds, brains, and programs. *The behavioral and brain sciences*. 3, 417 - 457.
- Searle, J. R. 1983. *Intentionality: an essay in the philosophy of mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Searle, J. R. 1987. Minds and brains without programs. In Blakemore, C. & Greenfield, S. *Mindwaves: thoughts on intelligence, identity and consciousness*. Oxford: Basil Blackwell. 208 - 233.
- Shakespeare, W. 1976. *The tragedy of Othello, the moor of Venice*. The player's Shakespeare. Edited by J. H. Walter. London: Heinemann.
- Shannon, C. & Weaver, W. 1963. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Shanon, B. 1988. Semantic representation of meaning: a critique. *Psychological Bulletin*. 104 (1), 70 - 83.
- Shanon, B. 1990. What is context? *Journal for the theory of social behaviour*. 20 (2), 157 - 166.
- Shapiro, K. J. 1985. *Bodily reflective modes: a phenomenological method for psychology*. Durham: Duke University Press.
- Sharpe, R. A. 1990. *Making the human mind*. London: Routledge.
- Simon, H. A. 1979. Information processing models of cognition. *Annual review of psychology*. 30, 363 - 396.
- Simon, H. A. 1981. Cognitive science: the newest science of the artificial. In Norman, D. A. (ed.). *Perspectives on cognitive science*. Norwood, New Jersey: Ablex. 13 - 25.
- Skinner, B. F. 1950. Are theories of learning necessary? *Psychological review*. 57, 193-216.
- Skinner, B. F. 1986. Why I am not a cognitive psychologist. In Knapp, T. J. & Robertson, L. C. (eds.) *Approaches to cognition: contrasts and controversies*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum. 79 - 90
- Smith, E. E. 1978. Theories of semantic memory. In Estes, W. K. (ed.). *Handbook of learning and cognitive processes*. Vol. 5. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum. 1 - 56.

- Smith, E. E. & Medlin, D. L. 1981. *Categories and concepts*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Snell, B. 1953. *The discovery of the mind: the Greek origins of European thought*. Translated by T. G. Rosenmeyer. Oxford: Basil Blackwell.
- Sperry, R. W. 1987. Structure and significance of the consciousness revolution. *The journal of mind and behavior*. 8 (1), 37 - 65.
- Sterelny, K. 1986. The imagery debate. *Philosophy of science*. 53, 560 - 583.
- Stich, S. P. 1983. *From folk psychology to cognitive science: the case against belief*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Still, A. 1986. The biology of science: an essay on the evolution of representational cognitivism. *Journal for the theory of social behaviour*. 16 (3), 251 - 267.
- Stillings, N. A., Feinstein, M. H., Garfield, J. L., Rissland, E. L., Rosenbaum, D. A., Weisler, S. E., and Baker-Ward, L. 1987. *Cognitive science: an introduction*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Stones, M. J. and Kozma, A. 1988. Physical activity, age, and cognitive/motor performance. In Howe, M. L. and Brainerd, C. J. (eds.) *Cognitive development in adulthood: progress in cognitive development research*. New York: Springer-Verlag. 273 - 321.
- Suppe, F. (ed.). 1974. *The structure of scientific theories*. Urbana, Ill.: University of Illinois Press.
- Taylor, C. 1977. *Hegel*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Taylor, C. 1985. *Human agency and language*. Philosophical papers, vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press.
- Taylor, C. 1989. *Sources of the self: the making of the modern identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Teichman, J. 1988. *Philosophy and the mind*. Oxford: Basil Blackwell.
- Tihanyi, C. 1985. Translator's introduction. In Mounin, G. *Semiotic praxis: studies in pertinence and in the means of expression and communication*. New York: Plenum. xi - xxiii.
- Turing, A. M. 1950. Computing machinery and intelligence. *Mind*. LIX (236), 433 - 460. (Herdruk in *Creative computing*, 1980, 6 (1), 44 - 53).
- Van Peursen, C. A. 1961. *Lichaam - Ziel - Geest*. Utrecht: Bijleveld.
- Van Peursen, C. A., Bertels, C. P. & Nauta, D. 1968. *Informatie: een interdisciplinaire studie*. Utrecht: Aula.
- Vesey, G. N. A. 1968. Agent and spectator: the double-aspect theory. In Vesey, G. N. A. (ed.). *The human agent*. Royal Institute of Philosophy Lectures. Vol. One. 1966 - 1967. London: MacMillan, 139 - 159.
- Von Bertalanffy, L. 1968. *General system theory: foundations, development, applications*. New York: Braziller.

- Von Neumann, J. 1956. The general and logical theory of automata. In Newman, J. R. (ed.), *The world of mathematics*. New York: Simon & Schuster.
- Vorha, A. 1986. *Wittgenstein's philosophy of mind*. London: Croom Helm.
- Wachterhauser, B. R. 1986a. Introduction: History and language in understanding. In Wachterhauser, B. R. (ed.). *Hermeneutics and modern philosophy*. Albany: State University of New York Press.
- Wachterhauser, B. R. 1986b. Must we be what we say? Gadamer on truth in the human sciences. In Wachterhauser, B. R. (ed.). *Hermeneutics and modern philosophy*. Albany: State University of New York Press.
- Wasserman, G. D. 1978. *Neurobiological theory of psychological phenomena*. London: MacMillan.
- Watkins, M. J. 1981. Human memory and the information-processing metaphor. *Cognition*. 10, 331 - 336.
- Watt, R. J. 1988. *Visual processing: computational, psychophysical, and cognitive research*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Weizenbaum, J. 1965. ELIZA - A computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the Association for Computing Machinery*. 9 (1), 36 - 45.
- Weizenbaum, J. 1974. Automating psychotherapy. *Communications of the Association for Computing Machinery*. 17 (7), 425.
- Wells, R. S. 1977. Criteria for semiosis. In Sebeok, T. A. (ed.). *A perfusion of signs*. Bloomington: Indiana University Press. 1 - 21.
- Whitehead, A. N. 1938. *Modes of thought*. New York: MacMillan.
- Wickelgren, W. A. 1979. *Cognitive psychology*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Wiener, N. 1961. *Cybernetics; or control and communication in the animal and the machine*. 2nd. ed. Cambridge Mass.: MIT Press.
- Winograd, T. 1980. What does it mean to understand language? *Cognitive science*. 4, 209 - 241.
- Winograd, T. 1984. Computer software for working with language. *Scientific American*. 251 (3), 90 - 101.
- Wittgenstein, L. 1974. *Tractatus Logico-Philosophicus*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Wittgenstein, L. 1982. *Last writings on the philosophy of psychology*. Vol I: Preliminary studies for part II of 'Philosophical investigations.' Edited by G. H. von Wright and H. Nymon; Translated by C. G. Luckhardt and M. A. E. Aue. Oxford: Basil Blackwell.
- Wittgenstein, L. 1988. *Philosophical investigations*. Translated by G. E. M. Anscombe. Oxford: Basil Blackwell.

- Young, J. Z. 1978. *Programs of the brain*. Oxford: Oxford University Press.
- Young, J. Z. 1988. *Philosophy and the brain*. Oxford: Oxford University Press.
- Zadeh, L. 1965. Fuzzy sets. *Information and control*. 8, 338 - 353.
- Zeman, J. J. 1977. Pierce's theory of signs. In Sebeok, T. A. (ed.). *A perfusion of signs*. Bloomington: Indiana University Press. 22 - 39.
- Zuriff, G. E. 1985. *Behaviorism: a conceptual reconstruction*. New York: Columbia University Press.