

University of Groningen

De emergentie en evolutie van drie werelden

Vries, André de

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2009

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Vries, A. D. (2009). *De emergentie en evolutie van drie werelden: tweede revisie van Poppers driewereldentheorie*. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Hoofdstuk 1

De connectie tussen drie werelden

A) De connectie tussen Poppers drie werelden

De rol die symmetrieën spelen bij de totstandkoming van de ontologische gelaagdheid van de (wetenschappelijke) werkelijkheid is door Mainzer, onder meer in het kader van de ontwikkeling van de theorie van complexe systemen, uitvoerig beschreven. De emergentie van nieuwe entiteiten en eigenschappen kan volgens hem aan de hand van symmetriebrekingen worden begrepen. In het voorliggende artikel wordt een programma geschetst waarin Mainzers opvattingen inzake symmetriebreking en emergentie worden geconfronteerd met de driewereldentheorie van Popper en de door Veening gepresenteerde herziene versie van Poppers theorie, met het doel de historische ontwikkeling van en de verhouding tussen de drie werelden (en de bijbehorende entiteiten) in kaart te brengen. Deze onderneming biedt uitzicht op een ontologische unificatie van wetenschappelijke theorieën; een unificatie waarin niet alleen de natuurwetenschappen kunnen worden ondergebracht, maar ook de sociale wetenschappen en de meer abstracte wetenschappen zoals de wiskunde en de filosofie. Gezocht zal worden naar een mogelijkheid een substantiëmonisme te verenigen met Poppers driewereldentheorie en Veenings herziening daarvan. Het werk van Searle zal worden gebruikt om het principe van emergentie verder uit te werken en de verdediging van een substantiëmonisme gestalte te geven.

1. Inleiding

Poppers driewereldentheorie heeft relatief weinig aandacht gekregen van de filosofische gemeenschap. Het recentelijk verschenen boek *Over de werkelijkheid van drie werelden* van E.P. Veening, waarin hij een herziene versie van Poppers theorie presenteert, geeft een nieuwe impuls aan de behandeling van filosofische problemen binnen het conceptuele kader van de driewereldentheorie. Veening pleit in zijn boek voor een 'triadistische' kijk op de werkelijkheid.¹ Deze kijk houdt volgens Veening in dat alles wat is, samengesteld is uit drie substanties die drie autonome werelden constitueren (Veenning 1998, 10). In dit artikel zullen we trachten aannemelijk te maken dat Poppers driewereldentheorie (en Veenings herziening daarvan) niet noodzakelijk hoeft te leiden tot een substantiepluralisme, maar ook goed verenigbaar is met een substantiëmonisme. Hiermee wordt direct een wetenschapstheoretisch belang

¹ Het onderzoek van Veening heeft laten zien dat de termen "trianisme", "triadisme" en "trisme" eerder uitvindingen van de individuele commentatoren van Popper zijn dan gangbare begrippen van de filosofische gemeenschap in het algemeen.

gediend. Wanneer namelijk de werkelijkheid in ontologisch opzicht opgebouwd is uit radicaal verschillende domeinen – een opvatting waar Popper ook sterk toe neigt (Popper 1978, 231) – is de consequentie dat de wetenschappen die de objecten uit deze verschillende domeinen beschrijven ontologisch gezien niet unificeerbaar zijn. Om te bepalen in hoeverre deze unificatie toch haalbaar is, zullen we nagaan hoe deze drie werelden mogelijk met elkaar samenhangen.

In §2 zal Poppers oorspronkelijke driewereldentheorie kort worden uiteengezet. Daarna zal de herziene versie van Veening worden behandeld en voor een klein deel op haar merites worden beoordeeld. Het meest in het oog springende kenmerk van de herziene driewereldentheorie is het substantietriadisme dat ten grondslag ligt aan deze theorie. Dit substantietriadisme lijkt in historisch opzicht moeilijk te rechtvaardigen. Om na te gaan of een substantiemonisme verenigbaar is met de driewereldentheorie, zal eerst in §3 Mainzers onderzoeksprogramma aan de orde komen. De kern van dit programma bestaat erin het verschijnsel van emergentie samen te laten gaan met het voltrekken van symmetriebrekingen. In §4 zullen we een voorstel doen om de ontstaansgeschiedenis van de drie werelden te beschrijven in termen van emergentie en symmetriebrekingen. Het werk van J.R. Searle zal daarbij een belangrijke rol spelen.

Het voorstel rechtvaardigt de conclusie dat de (herziene) driewereldentheorie niet noodzakelijk hoeft te leiden tot substantiepluralisme. De afhankelijkheidsrelatie tussen de drie werelden en de afhankelijkheidsrelatie van de entiteiten die daar deel van uitmaken, liggen heel wel mogelijk in het optreden van symmetriebrekingen. Indien deze afhankelijkheidsrelaties inderdaad aan de hand van dergelijke symmetriebrekingen zouden kunnen worden begrepen, lijkt het mogelijk wetenschappelijke theorieën ontologisch te unificeren. Omdat dit artikel programmatisch van aard is zal een definitieve conclusie nog op zich laten wachten.

2. Poppers driewereldentheorie en de ontwikkeling van een herziene versie

2.1 Kort overzicht van Poppers driewereldentheorie

Popper heeft zijn driewereldentheorie vooral gestalte gegeven in tussen 1967 en 1977 geschreven teksten (Popper 1972, Popper en Eccles 1977). Een uitvoerige systematische uitwerking van de driewereldentheorie ontbreekt evenwel. De driewereldentheorie biedt een kader waarin alle entiteiten, en dus *alle* onderzoeksobjecten van de wetenschap, kunnen worden ondergebracht. In het boek *The Self and its Brain* (1977) van Popper

en coauteur Eccles heeft Eccles de verdeling van entiteiten over de drie werelden (in overeenstemming met Poppers opvattingen) als volgt weergegeven:

World 1: Physical objects and states

1. Inorganic (matter and energy of cosmos), 2. Biology (structure and actions of all living beings), 3. Artefacts (material substrates of human creativity, tools, machines, books, works of art, music).

World 2: States of consciousness

Subjective knowledge, experience of perception, thinking, emotions, dispositional intentions, memories, dreams, creative imagination.

World 3: Knowledge in the objective sense

Cultural heritage coded on material substrates (philosophical, theological, scientific, historical, literary, artistic, technological) and theoretical systems (scientific problems, critical arguments). (Popper en Eccles 1977, 359)

Veening laat aan de hand van een grondige studie van Poppers werk zien dat er qua strekking drie versies van Poppers driewereldentheorie te onderscheiden zijn. Onder de strekking van een theorie wordt de aard van de geldigheid van de theorie verstaan. Of anders geformuleerd, de strekking van een theorie geeft aan hoe strikt of hoe instrumenteel deze theorie moet worden begrepen. Veening duidt de drie door hem onderscheiden versies aan met 3Wt-Z, 3Wt-M en 3Wt-S. Deze versies staan respectievelijk voor een heuristische ("zwakke"), een epistemische ("midden") en een ontologische ("sterke") versie van de driewereldentheorie. De zwakke versie heeft een metaforische strekking die instrumenteel van aard is. De middenversie en de sterke versie hebben betrekking op de verschillende kenbronnen die in het spel zijn en de realistische interpretatie van de drie werelden (Veening 1998, 34-36). Verder onderscheidt Veening een beperkte of lokale (L) en een categorische (C) versie van een theorie, een onderscheid dat de mate van geldigheid en dus het bereik van een theorie aangeeft. Een lokale versie stelt volgens Veening dat er tenminste objecten zijn waarvoor de theorie geldt en een categorische versie zou poneren dat de theorie voor alle objecten geldt die ertoe doen (Veening 1998, 33).

Voor het doel van dit artikel is vooral de constatering van Veening van belang dat Popper zowel qua strekking als qua bereik in de loop der jaren naar een sterkere versie van de driewereldentheorie is toegegroeid. (Dit komt met name tot uitdrukking in Poppers 'Indeterminism is not Enough', het nawoord van *The Open Universe, Postscript to the Logic of Scientific Discovery* uit 1982; Veening 1998, 37). Bij de sterkste

versie van de driewereldentheorie zijn de realiteit van de werelden én hun onderlinge relaties het meest onomstreden. De sterkste versie van de driewereldentheorie houdt immers een duidelijk ontologische claim in, omdat in deze versie gesteld wordt dat er drie soorten *categoriaal* en *substantieel* verschillende entiteiten bestaan. Deze drie groepen entiteiten zijn zo verschillend van aard dat ze als 'werelden' moeten worden beschouwd (Popper 1978, 223-224; Veening 1998, 36). Als deze drie werelden inderdaad een realistische status toekomt, ligt de vraag naar hun historische ontwikkeling en de vraag naar de aard en de totstandkoming van hun onderlinge relaties voor de hand.

Hoewel er vanuit traditioneel-filosofisch oogpunt veel voor te zeggen is om wereld 3 als een *statisch* domein op te vatten (denk bijvoorbeeld aan Plato's Ideeënleer), gaat Popper zelf uit van een *ontwikkelingsmodel* van deze wereld (Popper 1982, 129-130). In dit artikel zullen we bij deze Popperiaanse opvatting aansluiting zoeken. We zullen in de volgende paragraaf aannemelijk maken dat Poppers driewereldentheorie, die immers tot wereld 3 behoort, ook zelf aan verandering onderhevig is.

2.2 Naar een herziene versie van Poppers driewereldentheorie

Na zijn analyse van Poppers werk presenteert Veening op systematische wijze zijn herziene versie van Poppers driewereldentheorie. Veenings meest pregnante stellingen over de drie werelden zullen we hieronder kort weergeven. De belangrijkste verschillen tussen Poppers oorspronkelijke theorie en Veenings uitgebreidere versie (middels stelling P2) worden hierdoor snel zichtbaar.

Aangaande wereld 1, afgekort tot W1, stelt Veening het volgende:

P1. W1 omvat alle (combinaties van) entiteiten die uit "materie/energie" bestaan en bestonden en dus alle entiteiten die dit als substantie hebben of hebben gehad. De werkelijkheid van W1 is samengesteld uit dingen, gebeurtenissen (in/van dingen), veranderingen/processen in/van dingen, structuren, krachten etc.

P2. W1 is in te delen in enerzijds een aantal (soort-specifieke, collectieve en individuele) leefwerelden of Habitats H1 en anderzijds dat deel van W1 dat nog niet tot enige leefwereld behoort of behoort heeft. Een (waarschijnlijk overgroot) deel van W1 zal nooit deel uitmaken van enige leefwereld, omdat het grootste deel van W1 (de buitenaardse cosmos) onbewoonbaar lijkt voor enige levensvorm. Daarom geldt dat elke H1-entiteit een W1-entiteit is maar niet elke W1-entiteit een H1-entiteit is en zelfs niet altijd een potentiële H1-entiteit. (Veening 1998, 122)

Met andere woorden, wereld 1 is evenals bij Popper de verzameling van 'zijnden' waarin alle fysische entiteiten, krachten en gebeurtenissen liggen besloten.

De door Veening geïntroduceerde deelverzamelingen binnen wereld 1 worden gevormd door enerzijds de individuele en collectieve leefwerelden en anderzijds de delen die onbewoonbaar zijn.² Bij Popper is deze differentiatie binnen wereld 1 niet terug te vinden. Veening tracht met deze differentiatie recht te doen aan het onderscheid tussen een ontologische beschouwing van het fysische deel van de werkelijkheid en het epistemologische facet van die werkelijkheid op individueel en collectief niveau.

Het lijkt hier een nuancering van Poppers driewereldentheorie te betreffen die om twee redenen zeker te rechtvaardigen is. Ten eerste moet er een onderscheid gemaakt worden tussen het individuele en het collectieve niveau. Op collectief niveau genereert de wetenschappelijke gemeenschap een grote hoeveelheid kennis. Een menselijk individu is maar in beperkte mate in staat kennis van de fysieke werkelijkheid tot zich te nemen. Tussen deze twee kennisbestanden bestaat derhalve een grote discrepantie. Het gebruik van verschillende leefwerelden (habitats) kan dit uitstekend tot uitdrukking brengen. Ten tweede is het onderscheid tussen habitat 1 en wereld 1 zeer vruchtbaar, omdat dit onderscheid ons in staat stelt het centrale thema van de traditionele epistemologie – de vraag naar de principiële grenzen van de menselijke kennis – als volgt te formuleren: Is de mens in staat habitat 1 te laten samenvallen met wereld 1?

Veening neemt ten aanzien van wereld 2, afgekort tot W2, dezelfde positie in als Popper door te stellen dat wereld 2 bestaat uit entiteiten die tot de ervarings- of belevings- of binnenwereld behoren. Echter, Veening breidt (middels stelling P2*) Poppers driewereldentheorie uit. Hij stelt:

P1*. W2 omvat alle entiteiten die tot de ervarings- of belevings- of binnenwereld behoren en dus alle psychische of mentale entiteiten of processen of "states". De werkelijkheid van W2 is samengesteld uit mentale gebeurtenissen, veranderingen, processen en structuren.

P2*. W2 is in te delen in enerzijds een aantal (soort-specifieke, collectieve en individuele) leefwerelden H2 en mogelijk anderzijds ook nog een deel van W2 dat (nog) niet tot enige leefwereld behoort of behoort heeft. Dit betekent onder meer dat de H2 van de ene soort/groep/mens niet hetzelfde deel van W2 omvat als de H2 van een andere. (Veening 1998, 124)

² Veening heeft zich bij de invoering van het begrip "leefwereld" ("Umwelt") laten inspireren door het werk van Husserl.

Nogmaals benadrukt Veening het onderscheid tussen het individuele niveau en het collectieve niveau, maar nu toegepast op het mentale deel van de werkelijkheid. Dit zorgt voor extra complicaties die een gedetailleerdere bespreking vereisen.

Individuele ervaringen zijn volledig particulier en dus niet toegankelijk voor derden. Zo heeft het probleem van de "other minds" laten zien dat, als iemand beweert over ervaringen te beschikken, we niet *a priori* mogen aannemen dat dit op ontologisch niveau ook te rechtvaardigen is. Klassieke behavioristen en een reeks filosofen uit de *philosophy of mind* hebben deze kwestie uitvoerig belicht (bijvoorbeeld Dennett 1991). Daarnaast kunnen de verschillen tussen de habitats 2 van verschillende soorten, groepen en mensen zo groot zijn dat van (h)erkenning van ervaringen geen sprake kan zijn. Ook met betrekking tot het mentale kan het centrale thema uit de epistemologie, namelijk de vraag naar de principiële grenzen van de menselijke kennis, vertaald worden naar de vraag in hoeverre de (wetenschappelijke) gemeenschap in staat is habitat 2 met wereld 2 te laten samenvallen.

Over wereld 3, afgekort tot W3, stelt Veening het volgende (en breidt hij Poppers theorie uit middels stelling P2**):

P1**. W3 omvat alle abstracte entiteiten; de werkelijkheid van W3 is samengesteld uit concepten, conceptuele structuren en hun dynamieken.

P2**. W3 is nader te verdelen in een aantal (soort-specifieke, collectieve en individuele) leefwerelden H3 en mogelijk ook dat deel van W3, dat nog niet tot een leefwereld behoort of behoort heeft. (Veenings 1998, 127-128)

De opmerkingen die gemaakt zijn over Veenings stellingen inzake wereld 1 zijn ook hier van kracht. De eerder opgeworpen complicaties met betrekking tot wereld 2 zijn hier niet aan de orde, omdat de abstracte entiteiten uit wereld 3 publiekelijk toegankelijk zijn.

Veenings conceptuele schema (dat zelf overigens ook een object uit wereld 3 is) is rijker dan dat van Popper. Met de toevoeging van de habitats 1, 2 en 3 aan Poppers oorspronkelijke theorie verduidelijkt Veening de epistemologische status van de entiteiten waaruit de werelden 1, 2 en 3 zijn opgebouwd. Veening meent namelijk dat de mens wereld 1 kent door ons leven in habitat 1, dat de mens wereld 2 kent door ons leven in habitat 2 en dat de mens wereld 3 kent door ons leven in habitat 3 (Veenings 1998, 119). De elementen uit de habitats vertellen iets over de mate waarin een bepaald individu of collectief bekend is met de werelden.

Veenings onderscheidt twee karakters van zijn herziene driewereldentheorie: (1) een meer 'analytisch-systematisch' karakter. Dit karakter staat voor een epistemologische en een ontologische dimensie waarmee Poppers werelden nader worden ingedeeld;

en (2) een meer 'fenomenologisch-existentieel' karakter. Dit karakter wordt gevormd door de habitats 1, 2 en 3 voor de positiebepaling van het 'ik' (Veening 1998, 38-39). Dit onderscheid doet enigszins geforceerd aan. Het onderscheid tussen entiteiten binnen en buiten een leefwereld kan namelijk ook beschreven worden als een onderscheid tussen gekende en niet-gekende (of desnoods principieel onkenbare) entiteiten. De wijze waarop entiteiten gekend worden speelt geen rol bij het onderscheid dat Veening aanbrengt. Met andere woorden, het toekennen van een 'fenomenologisch-existentieel' karakter aan de herziene driewereldentheorie is niet bepaald noodzakelijk.

Het vermoeden dat de invoering van de habitats 1, 2 en 3 alleen een epistemologisch doel dient, wordt versterkt wanneer Veening het begrip "connectie-coëfficiënt" introduceert. Onder de connectie-coëfficiënt (**C**) verstaat hij de mate van verband tussen pendante en analoge entiteiten.³ Deze mate van verband kan variëren tussen 0 (geen verband) en 1 (maximaal verband): "De **C** van mijn hand in W1 en mijn hand in W2 lijkt gewoonlijk 1; ik heb weinig redenen om te veronderstellen dat de hand in W2 anders dan een adequate weergave van de hand in W1 is. Dat geldt niet voor de **C** tussen mijn hand in W1 en het concept van een hand in W3; zeker niet als ik een paar vingers mis. 'Is een hand zonder vijf vingers nog wel een echte hand?' Alleen al de mogelijkheid van zo'n vraag wijst op een lage **C** tussen het concept en het concrete lichaamsdeel" (Veening 1998, Glossarium). De connectie-coëfficiënt tussen de diverse entiteiten kan veranderen in de loop van wetenschappelijke en persoonlijke ontwikkelingen. Het is echter verdedigbaar dat wetenschappelijke ontwikkelingen en persoonlijke groei c.q. kennisvermeerdering eerder gepaard gaan met epistemologische veranderingen dan met fenomenologisch-existentiële of ontologische wijzigingen. In dit artikel zullen we deze kwestie verder buiten beschouwing laten.

³ Onder "pendante entiteiten" verstaat Veening entiteiten uit verschillende werelden die zeer nauw met elkaar samenhangen: "We gebruiken voor beide entiteiten hetzelfde woord en als we het woord horen of lezen, dan weten we niet direct over welke entiteit het gaat. Dat is een mogelijke bron van verwarring maar zeker ook een teken van PENDANTIE tussen entiteiten" (Veening 1998, Glossarium). Naast "pendante entiteiten" onderscheidt Veening "analoge entiteiten": "Er zijn ook entiteiten die nauw samenhangen met entiteiten uit de 'eigen' wereld; een foto van een hand en mijn hand zelf bijvoorbeeld. Of mijn hand en een andermens' hand. Tussen deze en dergelijke entiteiten worden ANALOGIE-relaties geponeerd" (Veening 1998, Glossarium). Veening koppelt aan de entiteiten uit de verschillende werelden een notatiewijze, zodat duidelijk wordt hoe de onderlinge relatie van de entiteiten eruit ziet. Een ervaringsentiteit in wereld 2 van een entiteit in wereld 1 wordt genoteerd als een W2.1-entiteit. Een ervaring die men ervaart wordt beschreven als een W2.2-entiteit. Zo is een W2.3.1-entiteit een ervaren gedachte (wereld 2) over een concept (wereld 3) over een entiteit uit wereld 1 (Veening 1998, 117-140).

Hoewel Veening het ontstaan van de drie werelden in een historisch perspectief plaatst, is er op de volledigheid van het door hem geboden perspectief flink wat af te dingen.⁴ Veenings uiteenzetting is hoofdzakelijk systematisch en laat open hoe het ontstaan van de drie substanties met hun interacties te rijmen is met de algemeen aanvaarde ontstaansgeschiedenis van het heelal. Een substantiemonisme gecombineerd met een pluriformiteit aan ontologische domeinen lijkt, gezien de hedendaagse stand van zaken in de empirische (natuur)wetenschappen, het beste te verdedigen. (Popper heeft zelf overigens nooit veel met het begrip “substantie” opgehad (Popper 1978, 231).)

Met behulp van een ander object uit wereld 3, namelijk het onderzoeksprogramma van Mainzer, zullen we in de volgende paragrafen proberen deze leemte in het werk van Veening in te vullen.⁵ Nadat we Mainzers onderzoeksprogramma uiteengezet hebben, zullen we dit programma confronteren met Poppers driewereldentheorie en Veenings herziene driewereldentheorie.

3. Symmetrieën, symmetriebrekingen en complexiteit

Momenteel staan reductionisme en emergentisme als unificerende principes van de wetenschap op gespannen voet.⁶ Wetenschappers en filosofen zijn naarstig op zoek naar de uiterste grenzen van deze twee programma's. Hierbij gaat men vaak voorbij aan de mogelijkheid dat het bij deze strijd om twee zijden van dezelfde medaille gaat.

Het feit dat bij het uitvoeren van een reductionistisch programma concepten (evenals wetten en theorieën) worden gereduceerd en niet zozeer de wereld zelf, betekent dat we “reductie” als een epistemologische notie mogen beschouwen. Bij deze vorm van reductie zou het juist zijn te spreken van “theoriereductie”. Als we emergentie opvatten als een principe waarbij nieuwe entiteiten of eigenschappen tot stand komen, lijkt het te rechtvaardigen dat “emergentie” eerder een ontologische

⁴ Zie Veening 1998, 121: “Er zijn goede redenen om aan te nemen dat de drie werelden in numerieke volgorde zijn ontstaan: eerst W1 en met de ontwikkeling van levende wezens W2 en met de verdere ontwikkeling van levende wezens ook W3. Er zijn eveneens goede redenen om aan te nemen dat elk menselijk individu eerst tot stand komt in een H1, dan op een zekere prenatale leeftijd intreedt in een H2 en weer later zal intreden in een H3.” (Helaas beperkt Veening zich met het geven van goede redenen tot het werk van Piaget uit de ontwikkelingspsychologie.)

⁵ In feite houdt dit een evaluatie in van een van Veenings tentatieve proposities: “P2. Relaties tussen werelden zijn altijd relaties tussen entiteiten. ‘De’ relatie tussen werelden bestaat dan ook niet; er bestaan diverse relaties tussen diverse sub-werelden” (Veening 1998, 131).

notie is (Bunge 1977, R76; Mahner en Bunge 1997, 29; 31).⁷

Wanneer men zich de aard van reductie en emergentie voldoende bewust is, komt er een mathematisch raamwerk in beeld waarbinnen de verschillende aspecten van de natuur (fysische, chemische, biologische, enz.) gezamenlijk kunnen worden ondergebracht. Dit raamwerk met "symmetriebreking" als fundamentele notie, stelt ons in staat emergente verschijnselen en reductionistische strategieën in één hiërarchisch kader te plaatsen. Mainzers onderzoeksprogramma biedt mogelijk de conceptuele instrumenten voor een uitwerking van dit kader. Hij beschrijft – en dat is de kern en de kracht van zijn onderzoeksprogramma – de ontologische diversificatie van de werkelijkheid in termen van door symmetriebrekingen optredende emergenties van entiteiten en eigenschappen. De reductie van theorieën en concepten is nu op haar beurt te beschouwen als een reconstructie van deze symmetriebrekingen (Mainzer 1988, 170).

Mainzer heeft met zijn onderzoeksprogramma aangetoond dat er zeer veel verschillende symmetrieën en symmetriebrekingen in de wetenschap aan te wijzen zijn die met verschillende formele middelen kunnen worden gerepresenteerd: "There it is a matter of precisely defined group structures (e.g., logical symmetries, space-time symmetries, gauge groups) that establish the logical-mathematical structure of a theory." (Mainzer 1996, 561). Mainzers programma is om twee redenen bijzonder interessant. Ten eerste is het programma zeer uitvoerig. Het omvat zowel de natuur-, de sociale als de geesteswetenschappen. Zo besteedt Mainzer ook ruime aandacht aan de relatie tussen symmetrieën en filosofie (Mainzer 1996, 561-636). Ten tweede is het opmerkelijk dat hij symmetrieën en symmetriebrekingen beschouwt als een *categorie*

⁶ Dit blijkt onder meer uit het door Beckermann samengestelde boek (1992) getiteld *Emergence or Reduction? Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*. In dit boek wordt het spanningsveld tussen 'reductive-' and 'non-reductive physicalism' uitvoerig belicht.

⁷ "Despite its importance to evolutionary biology, the ontological concept of emergence is sometimes resisted because it is misunderstood. For example, emergence is sometimes equated with ignorance of the mechanism resulting in the assembly of new things from their constituents of their precursors. It is argued that, if we only knew the exact composition of a thing and the bonds among its components, emergence would be seen for what it is, namely an illusion. An obvious rejoinder is that explained novelty is no less novel than unexplained novelty, and predicted novelty is no less novel than unpredicted (or perhaps even unpredictable) novelty: the concept of emergence is ontological, not epistemological" (Mahner en Bunge 1997, 29). En: "Reduction is a kind of analysis (i.e., an epistemic operation) bearing on concepts, propositions, explanations, or theories, or on their referents" (Mahner en Bunge 1997, 114). "Reduction" is alleen als een epistemologische operatie te beschouwen indien met de frase "their referents" theoretische entiteiten worden aangeduid.

die ten grondslag ligt aan het in de vorige alinea besproken conceptuele raamwerk:

Symmetry and symmetry breaking is the *fundamental category* of this framework to which the usual categories of natural science like space, time, causality, interaction, matter, force, shape etc. can be reduced in a logical and mathematical precise manner. But this *categorical framework* is not understood as absolutely and necessarily a priori with a unique claim to legitimacy in the sense of *Kant*, but as a successful and consistent framework of research. (Mainzer 1988,171)

Het verband tussen het begrip “fundamentele categorie” enerzijds en de begrippen “symmetrieën” en “symmetriebrekingen” anderzijds, draagt de belofte in zich het principe van emergentie op universele wijze gestalte te kunnen geven. Een belofte die gekoesterd dient te worden, gezien het doel van dit artikel en het in ontologisch opzicht allesomvattende karakter van de beide drierewerldentheorieën.

Mainzer meent dat we de fundamentele categorie instrumenteel moeten opvatten. Hij schrijft:

A description of nature in terms of *hierarchical symmetry structures* and symmetry breaking seems to be appropriate to grasp the diversity and complexity even of biological systems. So a natural but still reductionistic extension of elementary particle physics and molecular chemistry would be in direction towards a hierarchical chemistry and biology. But we have to be careful not to confuse *reality* and *our description of reality*. It is the theory which is hierarchical and not nature. An ontological assumption of a metaphysical hierarchy in nature is not involved. This view has a lot of advantages: The transition from micro- to macroworld and from quantum to classical systems can be described in one general theoretical framework with several levels. (Mainzer 1988, 171)

Echter, op het moment dat we het verschijnsel symmetriebreking instrumenteel interpreteren en het dus louter een constructie zou zijn, rijst onmiddellijk de vraag wat we met deze reconstructie (van symmetriebrekingen) nu eigenlijk reconstrueren. In feite is een reconstructie in deze situatie niets anders dan een nieuwe constructie, een constructie die geen objectief ontologisch equivalent en zelfs geen kennende instantie kent. Mainzer lijkt dus regelrecht in dezelfde valkuil te vallen waarin zijn reductionistische en fysicalistische voorgangers vielen: een problematische epistemologie en een verlies van het kwalitatieve aspect (zoals qualia) van de werkelijkheid. Hoewel Mainzer het woord “emergentie” wel gebruikt, is de rol van emergerende processen bij hem totaal uitgespeeld. Ook al beweert Mainzer het tegendeel, emergentie kan in zijn instrumentele benadering op geen enkele wijze worden gekoppeld aan symmetriebreking.

In zijn boek *Thinking in Complexity* laat Mainzer uitvoerig zien hoe symmetriebrekingen een rol spelen in de theorie van niet-lineaire complexe systemen. Deze theorie is een interdisciplinaire methodologie, waarin de emergentie van macroscopische verschijnselen verklaard wordt aan de hand van non-lineaire interacties van micro-elementen in complexe systemen (Mainzer 1997, 1). De fase-overgangen die zich binnen non-lineaire complexe systemen afspelen, kunnen namelijk geïnterpreteerd worden als symmetriebrekingen.⁸ (Zie bijvoorbeeld Mainzer 1997, 5; 157.) Maar ook de theorie van complexe systemen in zijn geheel dient volgens Mainzer instrumentalistisch te worden opgevat: “[T]he complex system approach is not a metaphysical process ontology” (Mainzer 1997, 13; 71; 324). In een poging om de *mind* te ‘redden’ meent Mainzer dat het de beperkte mogelijkheden van computer-ondersteunde simulaties van non-lineaire dynamiek zijn, die ervoor zorgen dat de persoonlijke subjectiviteit behouden blijft (Mainzer 1997, 8). Het betreft hier echter eerder een methodologische en praktische tekortkoming dan een bewering die ontologisch gezien relevant is. Een realistischer interpretatie van Mainzers programma maakt een aansluiting en een optimalisering van Poppers en Veenings driewereldentheorieën goed mogelijk, zoals verderop zal blijken. Zeker wanneer we recht willen doen aan het subjectieve karakter van wereld 2.

Emergentie en reductie vertegenwoordigen beide een richting in de tijd. Dit geldt voor zover de door emergentie ontstane entiteiten zich voor de *eerste keer* in het universum manifesteren. Emergentie is alleen op deze manier een proces dat qua tijdsverloop parallel loopt met de ontwikkeling van het universum. Reductie is daarentegen een beschrijving van dit proces, maar dan in omgekeerde richting.

Concreet betekent het idee dat emergentie en reductie een richting in de tijd vertegenwoordigen dat achtereenvolgens quantumdeeltjes, subatomaire deeltjes, atomen, moleculen, macro-moleculen, organellen, cellen, organen, organismen, populaties en ecosystemen door symmetriebrekingen het licht zien. De reconstructie van deze symmetriebrekingen heeft plaats door reductie binnen de volgende wetenschappelijke disciplines: systematische ecologie, evolutionaire biologie en

⁸ Niet-lineaire complexe systemen zijn systemen die weinig voorspelbaar zijn en waarvan de wiskundige vergelijkingen geen rechte lijnen vertegenwoordigen en moeilijk oplosbaar zijn. Traditioneel worden fase-overgangen binnen niet-lineaire systemen als onomkeerbaar beschouwd als gevolg van hun moeilijk berekenbaar en moeilijk voorspelbaar karakter. Dit doet overigens niets af aan het hoge deterministische gehalte van emergentieprocessen. De dynamische processen binnen niet-lineaire systemen convergeren op termijn naar een ‘vast punt’ (een attractor): “Our examples show that phase transition and symmetry breaking is caused by a change of external parameters and leads eventually to a new macroscopic spatio-temporal pattern of the system and emergence of order” (Mainzer 1997, 64).

sociologie, psychologie en micro-economie, anatomie en morfologie, embryologie, celbiologie en genetica, (bio)chemie en moleculaire biologie, organische chemie en thermodynamica, klassieke deeltjesmechanica, fysische chemie, en de quantummechanica.⁹

De volgende twee voorbeelden zullen de wijze waarop symmetriebrekingen optreden verduidelijken. Men dient zich te realiseren dat beide voorbeelden uitsluitend wereld 1 betreffen.¹⁰

Voorbeeld 1: een cluster H₂O-moleculen kan verschillende temperaturen aannemen. Of bepaalde emergente eigenschappen in een cluster zullen worden gerealiseerd hangt af van de door zo'n cluster aangenomen temperatuur. Zo heeft een groep H₂O-moleculen van 10 °C, onder 'gewone' aardse omstandigheden, de emergente eigenschap vloeibaar te zijn. (Bij deze temperatuur kan de groep H₂O-moleculen geen ijs vormen. *Vastigheid* is een eigenschap die onder normale omstandigheden (druk, enz.) nu niet kan bestaan.) Hetzelfde cluster H₂O-moleculen maakt bij een overgang van 99 ° naar 100 °C een symmetriebreking door, zodat de emergente eigenschap "gasvormigheid" zich aandient. (Zowel "vastigheid" als "vloeibaarheid" zijn nu onder normale condities uitgesloten.)

Voorbeeld 2: dit voorbeeld is ontleend aan de quantummechanica. De spin van een elektron veroorzaakt een magnetisch veld en schept zo de mogelijkheid om de richting van deze spin te bepalen met behulp van een uitwendig magnetisch veld. Eén van de twee mogelijke draairichtingen die de spin in potentie in zich heeft, wordt pas manifest op het moment dat de waarnemer de draaiing van het elektron waarneemt. Op het moment dat er een waarneming plaatsheeft treedt er een symmetriebreking op.¹¹

⁹ Voor een meer genuanceerde hiërarchie, zie Looijen 1998, 26-28.

¹⁰ Hoewel Mainzer in zijn *Symmetries of Nature* ook de relatie tussen filosofie en symmetrieën beschrijft, zijn de resultaten zeker niet uitputtend. Zo is het bijvoorbeeld zeer goed mogelijk dat Kuhniaanse paradigmawisselingen (Kuhn 1970) gezien kunnen worden als het gevolg van symmetriebrekingen in wereld 3. Bij de uitwerking van deze gedachte dient gekeken te worden naar (logisch) equivalente relaties tussen proposities in een prerevolutionair paradigma en de verandering van deze symmetrische relaties tot relaties van implicatieve aard in een postrevolutionair paradigma. Het ontologisch belang van deze exercitie wordt met name duidelijk wanneer proposities worden uitgedrukt via mogelijke werelden. (Zie ook voetnoot 12.) Voor het resultaat van symmetriebrekingen in wereld 2 zijn de verschillende vormen van bewustzijn (lagen van bewustzijn), zoals Damasio die in zijn boek *The Feeling of What Happens* (1999) beschrijft, goede kandidaten. (Zo spreekt Damasio van het "proto-zelf", "kern-zelf", "kern-bewustzijn" en het "autobiografisch zelf".)

Samenvattend zou men kunnen stellen dat er bij een symmetriebreking een fixatie van potentiële eigenschappen uit de eigenschapsruimte (die gedefinieerd kan worden met een verzameling van mogelijke werelden¹²) plaatsheeft, waardoor andere eigenschappen niet meer gerealiseerd kunnen worden. De nieuw ontstane eigenschappen (en entiteiten) zijn verschijnselen die ontologisch gezien niet gereduceerd kunnen worden tot de samenstellende delen waaruit die verschijnselen zijn opgebouwd.

Uitgaande van de veronderstelling dat symmetriebrekingen zowel in wereld 1, wereld 2 als in wereld 3 voorkomen, dient men vast te stellen dat wereld 3 niet alleen de mogelijke symmetriebrekingen maar ook de eigenschapsruimte zelf bevat.¹³ In tegenstelling tot andere concepten die verwijzen naar entiteiten buiten de eigenschapsruimte (zoals aan entiteiten in wereld 1 en wereld 2) verwijst de eigenschapsruimte ook naar zichzelf. Deze vorm van zelfverwijzing geldt ook voor Poppers driewereldentheorie en Veenings herziene driewereldentheorie in hun algemeenheid (Veenings 1998, 135-136). Filosofische theorieën, zoals de beide driewereldentheorieën, behoren immers volledig tot wereld 3. De volgende paragraaf is gewijd aan de confrontatie van Mainzers onderzoeksprogramma met Poppers driewereldentheorie en Veenings herziene driewereldentheorie.

¹¹ Zie ook Mainzer 1996, 341-559. Dit deel bevat, net zoals de rest van het boek *Symmetries of Nature*, veel formele uitwerkingen van symmetriebrekingen.

¹² Met "mogelijke werelden" worden hier andere werelden bedoeld dan de drie werelden van Popper. Een mogelijke wereld moet eerder gezien worden als een totale wereldgeschiedenis van het begin der tijden tot het eind der tijden, waarin elke propositie waar of onwaar is. ('Mogelijke werelden' hebben een zeer vruchtbare toepassing gekregen binnen de formele semantiek en in de quantummechanica.) De vereniging van Poppers drie werelden kan opgevat worden als de actualisering van een mogelijke wereld. (Feitelijk betreft het die werelden waarin dingen (uit wereld 1), mentale entiteiten (uit wereld 2) en abstracte entiteiten (uit wereld 3) gezamenlijk voorkomen.) Tegelijkertijd maken mogelijke werelden en structuren waarin mogelijke werelden zijn opgenomen, zoals de modellen van Kripke, deel uit van Poppers wereld 3. Gebleken is namelijk dat "mogelijke werelden", "proposities" en "informatietoestanden" volledig uitwisselbare begrippen zijn. Verzamelingen proposities kunnen worden voorgesteld door verzamelingen mogelijke werelden en vice versa (Stalnaker 1978, 316-317).

¹³ De opvatting van Stalnaker dat een mogelijke wereld slechts *een hoedanigheid van de wereld is zoals deze zou kunnen zijn* of had kunnen zijn maar niet de werkelijke wereld zelf is (Stalnaker 1976, 196; Stalnaker 1984, hfdst. 3), is uit te leggen als dat de werkelijke wereld samenvalt met (de vereniging van) wereld 1 (en wereld 2) uit Poppers en Veenings driewereldentheorieën. De *hoedanigheid van de wereld zoals deze is of had kunnen zijn* is dan te identificeren met een (potentiële) fixatie in de eigenschapsruimte uit wereld 3.

4. Symmetriebreking(en) als de connectie(s) tussen drie werelden

In deze paragraaf zullen we aannemelijk maken dat een combinatie van de driewereldentheorie met het principe van emergentie/symmetriebreking uitzicht biedt op een algemene ontologie, waarin de drie onderscheiden werelden niettemin een substantiële eenheid vormen.

In §4.1 zullen we ingaan op Searles stelling dat de *mind* autonoom is en niet tot entiteiten uit wereld 1 is te reduceren. Met zijn opvattingen over *mind* en emergentie legt Searle, in tegenstelling tot Mainzer, een basis voor het zelfstandig bestaan van wereld 2 en van wereld 3. Bij Mainzer komt de persoonlijke subjectiviteit in het gedrang en raakt wereld 2 volledig uit het zicht. Het valt buiten het bestek van dit programmatische artikel Searles gehele werk op zijn merites te beoordelen. Searles poging om zowel in ontologisch als in epistemologisch opzicht het eerstepersoons-perspectief recht te doen is exemplarisch voor de volgende *philosophers of mind*:

(1) Deze filosofen proberen *gewaarwordingen* van objecten een eigen plek in de werkelijkheid te geven. Uitgedrukt in het jargon van de herziene driewereldentheorie betreft het *gewaarwordingen* van objecten uit werelden 1, 2 en 3. Ze zijn respectievelijk te noteren als W2.1-, W2.2- en W2.3-objecten (Veenings 1998, 47).

(2) Deze filosofen weten een substantiëmonisme te combineren met een non-reductionistisch uitgangspunt door middel van het principe van emergentie.

In §4.2 zal het door Searle beschreven principe van emergentie worden gebruikt om het mogelijke proces dat zich *tussen* de drie werelden afspeelt nader te beschouwen. §4.2 kan worden gezien als een confrontatie van Mainzers onderzoeksprogramma met Poppers en Veenings driewereldentheorieën, als voldaan is aan de volgende twee voorwaarden:

(1) De emergentie van nieuwe entiteiten gaat te allen tijde gepaard met het optreden van symmetriebrekingen.

(2) De werelden uit Poppers en Veenings driewereldentheorieën ontstaan door emergentie.

Immers, als aan deze twee voorwaarden voldaan is, kan het ontstaan van Poppers werelden beschreven worden in termen van symmetriebrekingen. Er kan dan een begin worden gemaakt met de ontwikkeling van een nieuwe versie van de herziene driewereldentheorie.

4.1 Verschillende vormen van emergentie: Searles positie in de philosophy of mind

Searle neemt aan dat neurologische processen het bewustzijn *veroorzaken* (Searle 1994, 90; 112). Hierdoor definieert hij de relatie tussen lichaam en geest - en dus ook de relatie tussen qualia en het brein (qualia zijn immers bewustzijnsinhouden) - als een relatie die causaal reduceerbaar is. Searle werpt vervolgens de vraag op of deze causale reductie ook een ontologische reductie van het mentale tot gevolg heeft, aangezien in de geschiedenis van de wetenschappen een causale reductie doorgaans ook als een ontologische reductie is opgevat. Zo bleek onder meer dat kleuren kunnen worden geherdefiniëerd in termen van lichtreflecties, geluid in termen van golflengtes, en warmte in termen van gemiddelde kinetische energie. De kleur rood bijvoorbeeld leek niets anders te zijn dan een fotonenemissie van 600 nanometer.

Ten aanzien van het bewustzijn, zo meent Searle, staan de zaken er anders voor: ook al is bewustzijn causaal reduceerbaar, ontologisch reduceerbaar is het niet. In zijn verdediging van deze bewering beroept Searle zich op Thomas Nagels gedachte-experiment 'What is It Like to be a Bat?' uit 1974 en op Jacksons gedachte-experiment met de kleurenwetenschapper Mary uit 1982. Deze experimenten zijn niet alleen beslissend bij de verdediging van het eerstepersoonsperspectief in epistemologisch opzicht, maar ook bij het zeker stellen van subjectiviteit in ontologisch opzicht (Searle 1994, 117).¹⁴ Uit de volgende overweging blijkt dat Searle tot zover het gelijk aan zijn zijde lijkt te hebben:

Geen enkel objectief fysiologisch feit dat verkregen wordt vanuit het derdepersoonsperspectief is in staat om het subjectieve karakter van pijn of de ervaring van de kleur rood uit te drukken, omdat de kenmerken vanuit het eerstepersoonsperspectief en derdepersoonsperspectief verschillend zijn (zie ook Nagel 1986, 29). Bij de beschrijving van de totstandkoming van een ervaring zijn er verschillende vormen van kennis in het spel. Wanneer iemand zegt dat hij een roodervaring heeft, zijn het de fotonenemissie van 600 nanometer en de biologische werking van het lichaam van de waarnemer die de fysische verklaring vormen voor de roodervaring. De roodervaring als zodanig kan alleen vanuit het eerstepersoonsperspectief worden opgedaan en

¹⁴ Terecht merkt Radovan in zijn artikel 'Computation and the Three Worlds' (2000) op dat Searles positie incoherent is, omdat hij twee ontologische domeinen in één wereld wil handhaven (Searle 1997, 88). Om deze incoherentie op te heffen zal Searle óf de 'one-world view' moeten opgeven óf een van de twee ontologische domeinen moeten laten varen. In dit artikel is ervoor gekozen de 'one-world view' op te geven zonder het daarmee gepaard gaande substantiëmonisme los te laten.

vormt de directe oorzaak voor de uitspraak van deze persoon dat hij een roodervaring heeft. Het is dus niet de fotonenemissie van 600 nanometer die direct verantwoordelijk is voor de betreffende uitspraak van de waarnemer, maar het is de roodervaring die met een dergelijke emissie gepaard gaat die daarvoor moet worden aangewezen. En of deze persoon nu zegt "Ik zie rood" of "Ik zie een fotonenemissie van 600 nanometer" zoals Churchland (1995) dat graag zou zien, verandert aan deze gang van zaken niets.¹⁵

Searle meent dat het bewustzijn via emergentie tot stand komt (Searle 1994, 112). Hij meent dat een emergente eigenschap van een systeem verklaarbaar is door het gedrag van de elementen van het systeem. Tegelijkertijd is deze eigenschap geen eigenschap van de individuele elementen en kan deze emergente eigenschap ook niet worden verklaard door het optellen van de eigenschappen van de elementen (Searle 1997, 18). Verder onderscheidt Searle twee vormen van emergentie. Het is overduidelijk welke vorm van emergentie Searle van toepassing acht op het bewustzijn. De eerste vorm van emergentie luidt als volgt:

Emergent: The existence of consciousness can be explained by the causal interactions between elements of the brain at the micro level, but consciousness cannot itself be deduced or calculated from the sheer physical structure of the neurons without some additional account of the causal relations between them. (Searle 1994, 112).

¹⁵ Voor Churchland is het dermate belangrijk om uitsluitend het derdepersoonsperspectief te hanteren voor het verkrijgen van wetenschappelijk verantwoorde kennis, dat elk ander conceptueel raamwerk door hem als voorwetenschappelijk wordt afgedaan en onder de noemer "folk psychology" wordt geplaatst. In onze taal huizen nog vele fossielen die getuigen van de wijze waarop er in de loop der tijd is gedacht over verschillende onderwerpen en die, zolang ze gebezigd worden, de "folk psychology" in stand houden. Als voorbeeld haalt Churchland een fragment aan uit een kookboek, waaruit op te maken is dat hitte veroorzaakt wordt door de beweging van moleculen:

"The microwaves agitate and vibrate the moisture molecules at such a great rate that friction is created; the friction, in turn, creates heat and the heat causes the food to cook." Churchland merkt op dat deze uitlating niet correct is aangezien hitte niet *veroorzaakt* wordt door de beweging van moleculen, maar de beweging van moleculen *is*. De auteur van het kookboek zou ten onrechte doen voorkomen alsof hitte ontologisch gezien een zelfstandige entiteit is. Ook ten aanzien van de *mind* zijn er veel van dit soort voorbeelden op te voeren. Het mentale leven dient volgens Churchland tenslotte geheel in neurocomputationale termen beschreven te worden, ook al brengt het taalgebruik van mensen momenteel een heel ander beeld van bewustzijn naar voren.

De tweede luidt als volgt:

Emergent₂ : A feature *F* is emergent₂ iff *F* is emergent₁ and *F* has causal powers that cannot be explained by the causal interactions of *a*, *b*, *c*,... If consciousness were emergent₂, then consciousness could cause things that could not be explained by the causal behavior of the neurons. The naive idea here is that consciousness gets squirted out by the behavior of the neurons in the brain, but once it has been squirted out, it then has a life of its own. It should be obvious from the previous chapter that on my view consciousness is emergent₁, but not emergent₂, and it seems unlikely that we will be able to find any features that are emergent₂, because the existence of any such features would seem to violate even the weakest principle of the transitivity of causation. (Searle 1994, 112).

Het grote verschil tussen emergent₁ en emergent₂ is dat bij eigenschappen die via een emergent₁-proces zijn ontstaan, de relatie van die eigenschappen tot het onderliggende substraat hecht is. Emergent₁ is in tegenstelling tot emergent₂ te beschouwen als een relatieve vorm van emergentie. De autonomie en dus de graad van onafhankelijkheid van het macro- ten opzichte van het microniveau is bij emergent₂-processen maximaal. Men zou in dit geval ook van een absolute vorm van emergentie kunnen spreken.

Searle heeft met zijn analyse dat het ontstaan van bewustzijn berust op een proces van emergentie, de basis gelegd voor een zelfstandig bestaan van wereld 2.¹⁶ Wereld 2 omvat immers alle entiteiten die tot de ervarings- of belevings- of binnenwereld behoren en dus alle psychische of mentale entiteiten, processen en toestanden. Searle heeft laten zien dat er op een genuanceerde manier van objectieve en subjectieve kennis gesproken kan worden. Wanneer we spreken van objectieve kennis, bedoelen we hiermee dat hetgeen waarop die kennis van toepassing is, waarneembaar is voor iedereen. De waarneming of *gewaarwording* zelf geschiedt echter vanuit een bepaald gezichtspunt, namelijk het subjectieve gezichtspunt van de waarnemer. De gewaarwording van zoiets als pijn in een lichaamsdeel is niet voor iedereen toegankelijk. De pijn is alleen ervaarbaar voor de eigenaar van het betreffende lichaamsdeel. In dit geval is zowel het perspectief van de gewaarwording

¹⁶ Radovan (2000) attendeert erop dat Searle zelf ook de basis legt om een derde wereld toe te laten. Searle heeft namelijk in zijn werk de dualistische Cartesiaanse terminologie vervangen door een onderscheid tussen "nonmental brute physical facts" en "mental facts" te introduceren. Hier voegt hij aan toe dat deze twee basiscategorieën niet alle soorten feiten omvatten: "[I]f there are mathematical facts, for example, they would not be included in this taxonomy" (Searle 1995, 122).

als datgene wat we gewaarworden subjectief. Bewustzijnsinhouden constitueren dus de subjectieve component van de werkelijkheid en zijn niet reduceerbaar zoals onderzoeksobjecten die vanuit het derdepersoonsperspectief kunnen worden bestudeerd reduceerbaar zijn.¹⁷ Anders dan bij Mainzer is deze 'beperking' geen gevolg van gebrekkige methodologische en praktische mogelijkheden, maar is zij principieel.

Searle gebruikt het begrip "emergentie" om het bestaan van qualia en dergelijke aan te tonen. Om een substantiemonisme voor Poppers drie werelden via dit begrip van emergentie tot stand te brengen, zullen de volgende vier punten nader moeten worden bekeken:

(1) Kan het ontstaan van cognitief bewustzijn begrepen worden met Searles definitie van "emergentie" (emergent₂)? Zo ja, geldt dat ook voor cognitief bewustzijn dat verder reikt dan één enkel individu?

[Deze vraag wordt beantwoord in hoofdstuk 5 paragraaf 8.]

(2) Moet de rol van het geconceptualiseerde aspect van kennis met betrekking tot wereld 2 – "subjective knowledge" (Popper 1972, 110) – niet worden ingeperkt? In zijn herziene driewereldentheorie biedt Veening met de invoering van het concept "habitat" uitzicht op een scherp onderscheid tussen subjectieve en objectieve kennis. Het onderscheid dat Popper aanbrengt tussen "I know" (wereld 2) en "knowledge" (wereld 3) blijft volledig intact door de speciale relatie tussen het 'ik' (habitat 1 \cup habitat 2 \cup habitat 3) en wereld 3.

[Deze vraag wordt beantwoord in hoofdstuk 3 paragraaf 3.2 en in hoofdstuk 5 paragraaf 5.4.2.]

(3) Is een onderscheid tussen *lokale* en *globale* emergentie noodzakelijk? Dit om een verschil te kunnen maken aangaande emergentie *binnen* werelden en emergentie *tussen* werelden – namelijk wanneer entiteiten zich *voor het eerst* manifesteren.¹⁸

¹⁷ Ook Veening komt bij het opstellen van een herziene versie van Poppers driewereldentheorie tot eenzelfde soort conclusie (Veenning 1998, 126). Veening neemt evenals Popper ook aan dat er een zelfstandig ontologisch domein is voor subjectieve ervaringen. De W2.0-entiteiten en W2.2-entiteiten (ervaringsentiteiten in wereld 2 van entiteiten uit respectievelijk 'wereld 0' en wereld 2) zijn in zekere zin objectief (ontologisch), maar kenbaar vanuit een eerste-persoons-perspectief (epistemologisch subjectief).

¹⁸ Zie in dit verband ook Emmeche, Köppe, Stjernfelt 1997, § 2b.

[Deze vraag wordt beantwoord in hoofdstuk 5 paragraaf 8.]

(4) De Muijnck (1999, 2002) meent dat emergentie, opgevat als een asymmetrische afhankelijkheidsrelatie tussen micro- en macro-entiteiten, niet beschouwd kan worden als een causale relatie. Emergentie zou volgens hem om de volgende drie behoorlijk overtuigende redenen een non-causaal karakter hebben.

Ten eerste heeft de situering van oorzaken en gevolgen ten opzichte van elkaar een ander karakter dan de situering van emergentiebases en emergente eigenschappen ten opzichte van elkaar. Dit zou *zowel* gelden onder de aanname dat oorzaken en gevolgen noodzakelijk naburig en opeenvolgend zijn *als* onder de aanname dat hun relatieve situering in tijd en ruimte contingent is. Ten tweede is de bron van de asymmetrie van emergentierelaties (zij hangt af van de richting van een eventuele reductie) geheel anders dan de bron van de asymmetrie van causale relaties (zij heeft te maken met de richting van de tijd). Ten derde wordt veroorzaking, in tegenstelling tot emergentie, gerealiseerd door fysische mechanismen die bestaan in voortplanting en overbrenging van causale invloed (De Muijnck 1999, 92; De Muijnck 2002, 29-32).

Indien men deze drie argumenten wil onderschrijven, vraagt vooral het tweede argument om nadere toelichting. In §3 hebben we namelijk gesteld dat emergentie en reductie ieder een richting in de tijd vertegenwoordigen. Emergente eigenschappen (en entiteiten) zijn meervoudig realiseerbaar. Derhalve is een reductie van emergente eigenschappen een exercitie die, waar het de historische actualisering van de micro-entiteiten betreft, weliswaar lijkt terug te gaan in de tijd, maar geen gelijke tred houdt met het verstrijken van de tijd. Een causaal proces heeft daarentegen *wél* een directe relatie met de tijd omdat oorzaken en gevolgen elkaar opvolgen.

Het door Searle gesignaleerde probleem omtrent de transitiviteit van emergent₂-verschijnselen verdwijnt als sneeuw voor de zon, als we aannemen dat De Muijncks kritiek op de stelling dat emergentierelaties causale relaties zijn, gerechtvaardigd is. Hiermee weten we echter nog niet hoe de relatie tussen micro-entiteiten en emergente macro-entiteiten verder moet worden gekarakteriseerd. In de volgende paragraaf zullen we met betrekking tot de beide driewereldentheorieën een voorstel voor een dergelijke karakterisering formuleren. Een *causale* interpretatie van de relatie tussen micro-entiteiten en emergente macro-entiteiten en macro-eigenschappen speelt in dit voorstel *geen* rol.

4.2 Voorstel: het ontstaan van de drie werelden door symmetriebrekingen

Als men het ontstaan van de drie werelden in historisch en evolutionair perspectief plaatst, lijkt het voor de hand te liggen dat achtereenvolgens eerst wereld 1 is ontstaan,

dan wereld 2, en daarna wereld 3. Immers, eerst ontstonden er melkwegstelsels, de aarde en de eerste primitieve organismen. Deze entiteiten zijn allemaal te plaatsen in wereld 1.

Het is plausibel dat deelname aan wereld 2 en dus de actualisering van een deel van wereld 2 samenvalt met het ontstaan van bewustzijn in de evolutie van het universum ("bewustzijn" staat hier voor alle verschillende habitats 2 samen, waarin elke habitat zijn eigen gezichtspunt behoudt). Hoewel het moeilijk is te bepalen op welk moment en op welke plaats(en) in het universum (en dus ook op aarde) bewustzijn optreedt, kunnen we de entiteiten uit wereld 2 zonder onoverkomelijke problemen een autonome plek geven. Daarvoor verschillen ze immers genoeg van de entiteiten uit wereld 1 en wereld 3.

Wereld 3 is pas dan geactualiseerd op het moment dat de evolutie zover is voortschreden dat er theorieën, argumenten en andere abstracte entiteiten kunnen worden ontwikkeld. Deze vormen, gesteld in Poppers jargon, samen wereld 3 ("Man-made").¹⁹ Men dient dit deel wel te onderscheiden van het 'given' deel van wereld 3. Poppers opvattingen over de inrichting van wereld 3 rechtvaardigen dit onderscheid: hij constateert dat theorieën (enz.) door mensen gemaakt worden, maar dat deze theorieën (enz.) onbedoelde en onvoorziene consequenties hebben (Popper 1978, 228-230).²⁰

Het onderscheid tussen ontologie en epistemologie ontstaat pas op het moment dat de *mind* een onderscheid kan maken tussen object(iviteit) en subject(iviteit). Vóór die tijd is er geen gezichtspunt: de situatie is op dat moment nog *symmetrisch*. We kunnen veronderstellen dat er een symmetriebreking nodig is om object(iviteit) en subject(iviteit) te laten ontstaan. Verschillende persoonsperspectieven ontstaan op het moment dat de *mind* zijn intrede in de evolutie doet. Het ontstaan van die verschillende gezichtspunten en de zienswijze dat ontologie en epistemologie – mogelijk als gevolg van symmetriebrekingen – op bijzondere wijze aan elkaar gerelateerd zijn, vragen om een nadere toelichting.

¹⁹ Of zoals Veening het tot uitdrukking brengt: "Plato's Ideeën waren afkomstig van de goden en waren eeuwig. Dergelijke W3-entiteiten zouden natuurlijk zeker kunnen bestaan, maar ze zullen zeker niet de enige zijn. Dergelijke eeuwige en 'God-made' entiteiten zouden ook niet kunnen bestaan, zonder dat daarmee W3 leeg wordt" (Veenig 1998, 129). Poppers opvatting ten aanzien van objecten uit wereld 3 ("Man-made") is te beschouwen als een positie die valt onder het constructief realisme.

²⁰ Zo schrijft Popper in *Objective Knowledge*: "But the autonomy is only partial: the new problems lead to new creations or constructions – such as recursive functions, or Brouwer's free choice sequences – and may thus add new objects to the third world. And every such step will create *new unintended facts; new unexpected problems; and often also new refutations*" (Popper 1972, 118-119; zie ook Popper 1977, 40).

Wereld 1 blijkt achteraf het vermogen in zich te hebben gehad nieuwe entiteiten en eigenschappen te ontwikkelen. De veronderstelde symmetriebreking in wereld 1 heeft geresulteerd in verschillende ontologische domeinen (werelden uit Poppers driewereldentheorie en Veenings herziene driewereldentheorie) met verschillende persoonsperspectieven. De werkelijkheid is na de veronderstelde symmetriebreking in een bepaald opzicht asymmetrisch geworden en heeft een nieuwe emergente eigenschap: *kenbaarheid / ervarbaarheid*. De hieruit voortvloeiende kennis is ongeconceptualiseerde kennis (Damasio 1999, 25; 26; 30). De kenbaarheid of ervarbaarheid van wereld 1 door organismen constitueert de W2.1-entiteiten. De andere constituent van W2.1-entiteiten is het kennende subject dat het eerstpersoonsperspectief vertegenwoordigt.²¹

Conceptualisatie is pas mogelijk wanneer we een nieuwe symmetriebreking veronderstellen waardoor wereld 3 (“Man-made”) ontstaat. De *conceptualiseerbaarheid* van de werkelijkheid komt nu als emergente eigenschap naar voren. [Zie *rectificatie aan het eind van deel A.*] De aan deze emergente eigenschap ten grondslag liggende samenstellende delen zijn de diverse betrokken psychische constellaties. Deze psychische constellaties onderhouden een *symmetrische* interactie (intersubjectiviteit) met elkaar. De veronderstelde breking van deze *symmetrie* zorgt ervoor dat intersubjectiviteit overgaat in objectiviteit (wereld 3 (“Man-made”).

Om deze speculatie van een basis te voorzien kan men Wittgensteins “private language argument” in stelling brengen (*Philosophische Untersuchungen*, §§ 243-363). Wittgenstein beweert hier dat een privé-taal – een taal die door één persoon ontwikkeld is en uitsluitend door deze persoon kan worden begrepen – onmogelijk is. Taal en dus de conceptualiseerbaarheid van de werkelijkheid heeft daarmee een publiekelijk karakter (derdepersoonsperspectief). Daarnaast veronderstelt taal de aanwezigheid van meerdere psychische constellaties.²²

²¹ Veel eliminatief materialisten plaatsen zich voor een moeilijke opgave door een behavioristische epistemologie aan te nemen en slechts één ontologisch domein te erkennen. Gegeven deze uitgangspunten rust op hen de taak het ontstaan van het onderscheid tussen epistemologie en ontologie aan te tonen zónder daarbij de *mind* een bemiddelende rol te laten spelen en dus een zelfstandige positie te laten innemen. Contradicties lijken bij de uitvoering van deze opgave onvermijdelijk.

Deze opmerking geldt ook voor iemand als Sloman (1985) die meent dat AI-onderzoek gezien kan worden als de reductie van wereld 2 tot wereld 3. De bewering dat wereld 2 geen intermedierende rol tussen wereld 1 en wereld 3 vervult, brengt impliciet met zich mee dat het derdepersoonsperspectief wordt erkend en er ontologisch gezien een onderscheid bestaat tussen wereld 1 en wereld 3 objecten. Om het onderscheid tussen epistemologie en ontologie überhaupt te kunnen maken is een kennende instantie vereist.

Ontologie en epistemologie kunnen, na de veronderstelde symmetriebreking die gepaard gaat met het ontstaan van wereld 3, als januskop fungeren. Ze vullen elkaar tot op zekere hoogte aan. Concepten, proposities en theorieën constitueren de ontologie van wereld 3 en bieden tegelijkertijd de mogelijkheid deze ontologie en de wijze waarop deze ontologie gekend wordt te beschrijven.

De emergentie van werelden kan gezien worden als een emergent₂ proces zonder opwaartse causaliteit. Alle drie de werelden lijken immers een bestaan te hebben in objectieve en absolute zin. Voor deze bewering zijn twee redenen aan te dragen. Ten eerste zullen de werelden, ook al hebben ze alle drie een verleden, een heden en een toekomst (Veening 1998, 120), na hun ontstaan niet zo snel verdwijnen aangezien de leefwerelden van de mensen de werelden zelf niet uitputten (Veening 1998, 124-128). Ten tweede is het weliswaar mogelijk dat, hoewel op dit moment alle drie de werelden gevuld zijn met entiteiten, de entiteiten uit wereld 3 ("Man-made") door ons vernietigd worden. Maar daarmee is niets gezegd over het voortbestaan en het verleden van wereld 3 ('given'). Het is uiteraard een empirische vraag of een of meer werelden in de toekomst daadwerkelijk zullen verdwijnen of leeg zullen worden.

Daar waar Popper en Veening drie radicaal onderscheiden domeinen aannemen, wordt (mede door het werk van Mainzer en Searle) de kans geboden om terug te komen tot een substantiëmonisme zonder dat de beide drierwereldentheorieën ook maar enigszins aan kracht inboeten. (Poppers eigen uitspraken over emergentie zijn te vaag om dit doel te bereiken (Popper 1977, 1979).²³) De kern van het in dit artikel naar voren gebrachte voorstel komt erop neer dat de werelden uit de beide drierwereldentheorieën door middel van emergent₂-processen/symmetriebrekingen

²² In feite komen met de postulering van meerdere psychische constellaties de onderzoeksobjecten van de sociale wetenschappen in beeld. Meerdere psychische constellaties emergeren gezamenlijk tot sociale gemeenschappen die als zodanig bestudeerd kunnen worden. De ondertitel van Mainzers boek *Thinking in Complexity. The Complex Dynamics of Matter, Mind and Mankind* zegt dit in feite al en toont qua structuur verwantschap met Poppers drierwereldentheorie. Hoewel de fysische component van een 'Mankind' in wereld 1 thuishoort, behoren vakgebieden als ethiek en politiek, die Mainzer in dit kader behandelt, absoluut tot wereld 3. Popper zelf meent dat mensen objecten uit wereld 3 kunnen vatten ("grasping") als gevolg van een sociaal en cultureel leerproces dat erop neerkomt objecten uit wereld 3 te leren 'reconstrueren'. Het fundamenteelste leerproces voor het leren vatten van objecten uit wereld 3 is het leren van een taal (Popper 1977, 44-46).

²³ De teksten van Popper geven aanleiding om te denken dat hij met name een vorm van emergentie op het oog heeft die overeenkomt met de definitie van 'emergent₂'. Zie ook *Emergence – A Systematic View on its Historical Facets* van A. Stephan in Beckermann 1992, 34-35.

uit elkaar voortvloeien. Het optreden van symmetriebrekingen gaat gepaard met de opkomst en met veranderingen van persoonsperspectieven. Het autonome en fundamentele karakter van de werelden uit de beide driewereldentheorieën blijft door het gedane voorstel onaangetast. Immers, in de definitie van “emergent₂” staat dat objecten die door dit proces ontstaan een zelfstandig bestaan hebben, zonder dat de mogelijkheid bestaat deze objecten met hun causale vermogens te funderen op de causale krachten van het onderliggende substraat.

Het in dit artikel gepresenteerde voorstel heeft een drietal voordelen:

- (1) Er wordt een ontologische unificatie van wetenschappelijke theorieën in het vooruitzicht gesteld door de beide driewereldentheorieën te optimaliseren. De mogelijkheid of onmogelijkheid van zo'n unificatie heeft een zuiver wetenschapstheoretisch belang. Het gebruik van symmetrieën en symmetriebrekingen biedt een kans deze unificatie van een precieze (wiskundige) formulering te voorzien. (Zie de citaten in paragraaf 3.)
- (2) Er wordt een historische context voor het ontstaan van Poppers werelden geschapen. Beide driewereldentheorieën winnen hierdoor aan soliditeit.
- (3) Doordat er een specifiek ontologisch domein wordt ingeruimd voor het mentale, krijgen de entiteiten uit habitat 2 en wereld 2 zelf een zelfstandige en particuliere status. Er wordt een plaats ingeruimd voor het fenomenale bewustzijn, ook op collectief niveau.

In dit voorstel is een ontologische en epistemologische plaatsbepaling van werelden en habitats uitgevoerd. Omdat wereld 1 en wereld 3 volledig publiekelijk toegankelijk zijn, geldt dat ook voor hun deelverzamelingen habitat 1 en habitat 3. Het kan niet anders zijn dan dat voor habitat 1 en habitat 3 als verzamelingen alleen een epistemologische rol is weggelegd. Ze geven uitsluitend iets aan over de mate waarin een individu of collectief bekend is met wereld 1 en wereld 3.

Als we het ontstaan van de werelden uit Poppers driewereldentheorie inderdaad zouden kunnen vatten in termen van emergentie en symmetriebrekingen, levert dat voordelen op die zó groot zijn dat nadere uitwerking van het in dit artikel gepresenteerde programma zeker gerechtvaardigd is.

5. Samenvatting en conclusie

We zijn dit artikel begonnen met een bespreking van Poppers driewereldentheorie. Deze theorie biedt een krachtig conceptueel kader om de ontologische inrichting van de werkelijkheid te beschrijven. Na een korte uiteenzetting van Poppers driewereldentheorie is Veenings herziene versie van Poppers driewereldentheorie onder de aandacht gebracht. De kracht van deze herziening is vooral gelegen in

de invoering van het begrip “leefwereld” of “habitat”, dat laat zien hoe individuen en (sociale) gemeenschappen kennis hebben van de drie werelden zonder deze volledig uit te putten. Beide driewereldentheorieën neigen naar een substantietriadisme dat een ontologische unificatie van wetenschappelijke theorieën en disciplines lijkt te verbieden. Dit belangrijke wetenschapstheoretische vraagstuk hebben we in dit artikel in een nieuw daglicht geplaatst door beide driewereldentheorieën te confronteren met het onderzoeksprogramma van Mainzer. Als gevolg van deze confrontatie ligt een ontologische unificatie van de drie werelden alsnog in het verschiet.

In §3 is Mainzers onderzoeksprogramma kort uiteengezet. Mainzer stelt zich met dit onderzoeksprogramma ten doel wetenschappelijke ontologieën met elkaar te verbinden aan de hand van de begrippen “symmetriebreking” en “reconstructie van symmetriebrekingen”.

De confrontatie tussen enerzijds de beide driewereldentheorieën en anderzijds Mainzers onderzoeksprogramma kwam in §4 aan de orde. Om deze confrontatie goed mogelijk te maken hebben we, aan de hand van het werk van Searle, verschillende vormen van emergentie onderscheiden. De noodzaak om een appèl te doen op het werk van Searle werd ingegeven door een tekortkoming in het programma van Mainzer: de subjectieve zijde van de werkelijkheid gaat in Mainzers programma verloren.

In dit artikel is een programma geschetst dat zich ten doel stelt een substantiemonisme te verenigen met een ontologische gelaagdheid van de werkelijkheid. Omdat slechts een eerste ruwe analyse is voorgesteld, spreekt het vanzelf dat vele inhoudelijke aspecten specifiekere invulling en vele argumentaties nadere aanvulling behoeven.

Met enig voorbehoud kunnen we echter nu al de volgende conclusies trekken:

- (1) Symmetriebrekingen zijn een goede optie om de afhankelijkheidsrelaties tussen werelden en entiteiten te karakteriseren. Reductionistische onderzoeksprogramma's kunnen dan worden begrepen als reconstructies van die symmetriebrekingen.
- (2) Men kan de gefundeerde hoop uitspreken dat wetenschappelijke theorieën op ontologisch niveau aan de hand van symmetriebrekingen uiteindelijk unificeerbaar zijn. Bij deze unificatie zullen zowel de objectieve als de subjectieve componenten van de werkelijkheid behouden blijven.

Het voorafgaande betoog en de bijbehorende conclusies roepen een drietal nieuwe onderzoeksvragen op:

- (1) Welke symmetriebrekingen spelen zich af in wereld 2 en wereld 3? Zorgen deze symmetriebrekingen ook voor een ontologische unificatie van wetenschappelijke theorieën betreffende wereld 2 en wereld 3?²⁴
- (2) Wat is de precieze verhouding tussen symmetriebrekingen (en de reconstructies van symmetriebrekingen) en het door Veening aangebrachte en met de connectie-

coëfficiënt **C** uit te drukken verband tussen de werelden? Is er een verwijzingstheorie mogelijk mede op basis van symmetriebrekingen in combinatie met de beide driewereldentheorieën?²⁵ Een antwoord op deze vraag kan een nieuwe impuls geven aan het realismedebat.

(3) Is het mogelijk het begrip “emergentie” (in relatie tot de beide driewereldentheorieën) te formaliseren?²⁶

[De vragen 1 en 3 worden beantwoord in hoofdstuk 4 paragraaf 8. Vraag 2 komt aan de orde in hoofdstuk 5 paragraaf 5 (punt 5).]

Het zal inmiddels duidelijk zijn geworden dat antwoorden op deze complexe vraagstukken een schat aan nieuwe inzichten kunnen bieden, inzichten die een goed uitgangspunt vormen voor de beantwoording van Putnams grote vraag “How does mind or language hook on to the world?” (Putnam 1994, 315). Veening formuleert deze vraag als volgt: “Hoe zijn H2.1 en W1 ‘hooked’? En hoe H2.3 en W3?” (Veenings 1998, 152). Terecht vat Veening Putnams vraag op als de vraag naar de waardes van de connectie-coëfficiënten tussen wereld 2 (*mind*), wereld 3 (*language*; primair

²⁴ In dit kader kan het bijvoorbeeld interessant zijn om Rorty’s anti-metafysische uitspraak, dat begrippen als “epistemologie” en “metafysica” zelfs beter vermeden kunnen worden en het beter is te spreken in termen van “Appearance-Reality distinction” en “Veil of Ideas”, verder te bestuderen (Brandom 2000, 215). Rorty komt met deze opmerking naar aanleiding van M. Williams’ kritiek op zijn werk in *Rorty and his Critics*. Williams start met woorden die, gezien de thematiek van dit artikel, de moeite van het herhalen waard zijn: “In *Philosophy and the Mirror of Nature*, Richard Rorty makes the startling claim that epistemology is a *modern* subject. Of course, it is a commonplace that, in the seventeenth century and thanks largely to Descartes, philosophy takes a pronouncedly epistemological turn. But this is not what Rorty is saying. His view is not that epistemology acquires a new level of importance in the period from Descartes to Kant. Rather, that period is when the subject is *invented*. Before Descartes, perhaps even before Kant, there is *no such subject*. Call this the *Emergence Thesis*” (Brandom 2000, 191).

²⁵ In het kader van de relatie tussen symmetriebrekingen en Veenings verhouding tussen pendant- en analogie-relaties, is het interessant op te merken dat Veening meent dat pendant-relaties en analogie-relaties in de praktijk symmetrisch blijken te zijn. Immers, als het voorwerp bij de naam past, dan past de naam ook bij het voorwerp; als de ervaring benoemd wordt, dan past die naam ook bij de ervaring en als de foto bij het landschap past, dan past dat landschap ook bij die foto, enz. (Veenings 1998, 52).

²⁶ J.H. Holland heeft met zijn boek *Emergence. From Chaos to Order* (1998) al een belangrijke aanzet in deze richting gegeven.

geïnterpreteerd als concepten) en wereld 1 (*the world*) en naar de interpretatie van deze coëfficiënten. Met dit artikel is hopelijk een eerste stap gezet.²⁷

²⁷ Met dank aan dr. E.P. Veening, dr. T.A.C. Reydon en twee anonieme beoordelaars van het *ANTW* voor hun commentaar op eerdere versies van dit artikel.

Literatuurlijst

- Beckermann (1992), *Emergence or Reduction?*, Berlijn: Walter de Gruyter.
- R.B. Brandom (2000), *Rorty and his Critics*, Oxford: Blackwell.
- M. Bunge (1977), 'Levels and Reduction', *American Journal of Physiology* **233**, 75-82.
- P.M. Churchland (1995), *The Engine of Reason, the Seat of the Soul*, Cambridge Ma.: MIT Press.
- A. Damasio (1999), *The Feeling of What Happens*, New York: Harcourt Brace.
- D.C. Dennett (1991), *Consciousness Explained*, Londen: Penguin.
- C. Emmeche, S. Køppe en E. Stjernfelt (1997), 'Explaining Emergence: Towards an Ontology of Levels', *Journal for General Philosophy of Science* **28**, 83-119.
- W.K. Heisenberg (1959), *Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaften*, Stuttgart: Hirzel.
- J.H. Holland (1998), *Emergence*, Oxford: Perseus Books.
- F. Jackson (1982), 'Epiphenomenal Qualia', *Philosophical Quarterly* **32**, 127-136.
- T. Kuhn (1970), *The Structure of Scientific Revolutions*, tweede, herziene druk, Chicago: University of Chicago Press.
- R.C. Looijen (1998), *Holism and Reductionism in Biology and Ecology. The Mutual dependence of higher and lower research programmes*, Dordrecht: Kluwer.
- M. Mahner en M. Bunge (1997), *Foundations of Biophilosophy*, Berlijn: Springer.
- K. Mainzer (1988), 'Symmetries in Nature', *CHIMA* **42**, 161-171.
- K. Mainzer (1996), *Symmetries of Nature*, Berlijn: Walter de Gruyter; eerste Duitstalige uitgave in 1988.
- K. Mainzer (1997), *Thinking in Complexity*, Berlijn: Springer.
- W. de Muijnck (1999), 'Searle en het mysterie van de opwaartse veroorzaking', *Algemeen Nederlands Tijdschrift voor Wijsbegeerte* **91**, 78-94.
- W de Muijnck (2002), *Dependencies, Connections, and Other Relations*, proefschrift, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- T. Nagel (1974), 'What Is It Like to Be a Bat?', *Philosophical Review* **83**, 435-450.
- T. Nagel (1986), *The View from Nowhere*, Oxford: Oxford University Press.
- K.R. Popper (1972), *Objective Knowledge*, herziene druk, Oxford: Oxford University Press.
- K.R. Popper en J.C. Eccles (1977), *The Self and Its Brain*, Berlijn: Springer.
- K.R. Popper (1978), *Autobiografie*, Utrecht: Spectrum.
- K.R. Popper (1979), 'Natural Selection and the Emergence of Mind', *Dialectica* **32**, 339-355.
- K.R. Popper (1982), *The Open Universe, Postscript to the Logic of Scientific Discovery*, Londen: Hutchinson.
- H. Putnam (1994), *Words and Life*, Londen: Harvard University Press.
- M. Radovan (2000), 'Computation and the Three Worlds', *Minds and Machines* **10**, 255-265.
- J.R. Searle (1994), *The Rediscovery of the Mind*, Londen: MIT Press.

- J.R. Searle (1995), *The Construction of Social Reality*, Londen: Free Press.
- J.R. Searle (1997), *The Mystery of Consciousness*, Londen: Granta Books.
- A. Sloman (1985), 'A Suggestion about Popper's Three Worlds in the Light of Artificial Intelligence', *ETC* **42**, 310-316.
- R.C. Stalnaker (1976), 'Indicative Conditionals', in: W.L. Harper, R.C. Stalnaker en G.A. Pearce (red.), *Ifs*, Dordrecht: Reidel, 193-210.
- R.C. Stalnaker (1978), 'Assertion', in: P. Cole (red.), *Syntax and Semantics, vol. 9: Pragmatics*, New York: Academic Press, 315-332.
- R.C. Stalnaker (1984), *Inquiry*, Cambridge MA.: MIT Press.
- E.P. Veening (1998), *Over de werkelijkheid van drie werelden*, proefschrift, Wageningen: Ponsen & Looijen.
- L. Wittgenstein (1953), *Philosophische Untersuchungen*, bezorgd en vertaald door G.E.M. Anscombe en R. Rhees, Oxford: Blackwell.

[Het hier geschetste onderzoeksprogramma heeft een nadere uitwerking. In het komende deel (B) wordt gezocht naar empirische ondersteuning voor deze triadistische metafysica. Het werk van neuroloog Damasio wordt bestudeerd om de ontologische driedeling van de werkelijkheid, een neurologische inbedding te geven. Damasio (1999) concentreert zich in zijn onderzoek op de opbouw van het “zelf”. De drie “zelven” die Damasio introduceert, te weten het “proto-self”, het “core self” en het “autobiographical self”, kunnen opgevat worden als een illustratie van het gebruik van een drieledige ontologie. De neurologische structuren van het “proto-self” bevinden zich in wereld 1. Het “proto-self” en het “core self” behoren tot wereld 2. Het “autobiographical self” behoort tot wereld 3. De aanzet voor het komende deel (B) is terug te vinden in voetnoot 10 en paragraaf 4.2 van dit deel (A).

Tot slot dient er met betrekking tot deel A van dit hoofdstuk een rectificatie gemaakt te worden. Een rectificatie die mogelijk is geworden door de uitvoering van het onderzoek.

In paragraaf 4.2 is gesteld: “De werkelijkheid is na de veronderstelde symmetriebreking in een bepaald opzicht asymmetrisch geworden en heeft een nieuwe emergente eigenschap: *kenbaarheid/ervaarbaarheid*.” en “De *conceptualiseerbaarheid* van de werkelijkheid komt nu als emergente eigenschap naar voren.”.

Kenbaarheid/ervaarbaarheid en *conceptualiseerbaarheid* zijn eigenschappen van gekende objecten die pas manifest worden door de voltrekking van symmetriebrekingen. Als (emergente) eigenschappen zijn ze al eerder en op lagere organisatieniveaus geëmergeerd. De entiteiten die emergeren bij de voltrekking van de symmetriebrekingen zijn ervaringen, gewaarwordingen etc. en concepten, ideeën etc. Ze vormen de inhoud van respectievelijk wereld 2 en wereld 3.]

B) Poppers driewereldentheorie door Damasio neurologisch ondersteund?

1. Inleiding

In dit deel (deel B) wordt duidelijk dat met het verschijnen van *Descartes' Error* (1994), *The Feeling of What Happens* (1999) en *Looking for Spinoza* (2003) van Damasio er grond is gekomen om de driewereldentheorie opnieuw te bekijken.²⁸ De driewereldentheorie kan door Damasio's werk van een concrete illustratie voorzien worden en mogelijk op neurologische gronden worden versterkt. Damasio tracht met behulp van neurowetenschappelijk onderzoek het fysieke brein, emoties, taal en denken uit elkaar voort te laten vloeien met een ontologische driedeling tot gevolg. De ontologische pretentie van Damasio's onderzoek is er één die ook eigen is aan de driewereldentheorie.

De instrumentele en mogelijk zelfs realistische meerwaarde van Poppers (herziene) driewereldentheorie ten opzichte van het werk van Damasio is dat Poppers (herziene) theorie in ontologisch opzicht rijker is. Poppers (herziene) theorie is in tegenstelling tot de theorie van Damasio in staat *alle specifieke entiteiten* zoals specifieke individuen en specifieke (sociale) gemeenschappen met hun onderlinge verhoudingen een plaats te geven. Als beide theorieën even sterk gefundeerd zijn verdient de allesomvattende metafysica van Popper de voorkeur. Echter, in dit deel staat niet de krachtmeting tussen beide theorieën centraal. Onderzocht wordt of het werk van Damasio kan worden ingezet om Poppers claim, namelijk dat de werkelijkheid in ontologisch opzicht drie fundamentele lagen kent, vanuit de neurowetenschappen aan te scherpen. De kracht van Damasio's werk is dat het naast een hoog filosofisch gehalte een hypothese bevat die toetsbaar is en mogelijk indirect de driewereldentheorie van Popper een empirisch complement kan bieden.

Door de toevoeging van Veening van het zogenoemde H-concept aan Poppers oorspronkelijke theorie is er een sterke connectie denkbaar tussen Damasio's werk en de driewereldentheorie. Er wordt in de (herziene) driewereldentheorie een ruim conceptueel schema geboden waarin lichamen, ervaringen, abstracte entiteiten en processen in relatie tot zowel het individuele als tot het collectieve niveau kunnen

²⁸ De neurowetenschapper Damasio is één van de toonaangevende vertegenwoordigers op het gebied van de *embodied cognition*. Andere prominenten op dit gebied zijn de ontwikkelingspsychologen Thelen en Smith, de filosofen Merleau-Ponty, Maturana, Varela, Lakoff en Johnson, Andy Clark en de neurowetenschappers Edelman en Gallese.

worden beschreven. De ontologische stapeling van organisatieniveaus die Damasio in zijn theorie onderscheidt, is intuïtief zonder al te veel moeite te projecteren op de (verticale) ontologische opbouw van de drie werelden van Popper. De verschillende "zelden" die Damasio introduceert zijn namelijk te beschouwen als deelverzamelingen ("leefwerelden" of "H's") van alle drie de werelden. Als Damasio in staat is de intrede van de verschillende "zelden" te rechtvaardigen, dan is er uitzicht op een neurologische ondersteuning van (een deel van) Poppers (herziene) driewereldentheorie. Het grootste probleem lijkt de (horizontale) ontologische extrapolatie te zijn die nodig is om van Damasio's benadering op individueel niveau naar het allesomvattende karakter van Poppers theorie te komen.²⁹ Maar het feit dat Poppers theorie verder reikt dan het individuele niveau, dat momenteel juist gangbaar is in de *philosophy of mind*, biedt extra mogelijkheden en maakt de theorie zo interessant voor verdere exploratie.

De mate waarin een poging om het (empirisch-wetenschappelijke) werk van Damasio in dienst te stellen van Poppers metafysica slaagt, hangt af van:

1) de mate waarin het werk van Damasio inhoudelijk de toets der kritiek kan doorstaan. De belangrijkste vraag hierbij is wat de kwaliteit is van de samenhang van de metafysische pretenties en de empirische data die in het werk van Damasio terug te vinden zijn. (Het werk van Damasio is in zekere zin op te splitsen in een 'filosofisch' en een meer empirisch georiënteerd deel. Zie ook Gluck 2007, 111-112.)

2) de mate van overeenstemming wat betreft de manier waarop organisatieniveaus bij Damasio en Popper zich tot elkaar verhouden. Hoewel het bij Popper minder evident is dan bij Damasio lijken beide auteurs substantieel gezien een materialistische positie in te nemen (Popper 1972, 231; 1978, 231). Een materialisme (/neutraal monisme) dat niet gelijkgeschakeld mag worden met een vorm van fysikalisme. Belangrijker nog is dat Popper en Damasio allebei een pluralisme bereiken door middel van 'emergentie'. (Echter, geen van beiden geeft een expliciete definitie van emergentie terwijl gebleken is dat er verschillende vormen van emergentie te onderscheiden zijn. Zie Gillet 2002 voor een recentelijk overzicht.)

3) de mate waarin de conceptuele schema's die Damasio en Popper hanteren met elkaar uitwisselbaar zijn. De concepten die Damasio introduceert moeten herkenbaar en inpasbaar zijn in het ontologische schema van de (herziene) driewereldentheorie.

De wijze waarop voldaan kan worden aan deze drie criteria is bepalend voor de vraag in hoeverre de neurologische onderbouwing van de driewereldentheorie

²⁹ Het is goed denkbaar dat ook andere neurologische bewustzijnstheorieën, in zoverre ze niet eliminativistisch zijn ten opzichte van de constituenten van wereld 2 en wereld 3, gebruikt kunnen worden om de driewereldentheorie neurologisch te ondersteunen. Elke bewustzijnstheorie zal om dit doel te kunnen dienen op zijn eigen bruikbaarheid beoordeeld moeten worden.

overtuigend is. Gezien de aard van de criteria zal duidelijk zijn dat niet elke auteur die vanuit een specifieke expertise iets beweert over het bestaan van fysieke objecten, mentale processen en abstracte entiteiten in aanmerking komt om ingezet te worden als ondersteuning van de (herziene) driewereldentheorie. In deze tekst wordt duidelijk waarom juist het werk van Damasio geschikt is om de (herziene) driewereldentheorie in verband te brengen met de laatste inzichten uit de neurowetenschappen en gedachten die daaruit voortvloeien.

Het eerste criterium, de mate waarin het werk van Damasio de toets der kritiek kan doorstaan, wordt in deze tekst niet uitvoerig besproken. Het tweede en derde criterium worden behandeld aan de hand van deel A van dit hoofdstuk. In dit deel is, naast een bespreking van Veenings werk, expliciet het voorstel gedaan om emergentie van organisatieniveaus te laten samenvallen met het breken van symmetrieën. Het voorstel beoogt een 'unificerend principe' in het vooruitzicht te stellen van alle entiteiten uit de driewereldentheorie. Aldus zou een materialisme gecombineerd kunnen worden met een ontologische gelaagdheid van de werkelijkheid. Emergentie en causaliteit zijn in tegenstelling tot bijvoorbeeld de opvatting van Searle aangaande emergentie in dit voorstel volledig ontkoppeld (Searle 1994, 90; 112). De aandacht voor causale interacties tussen verschillende niveaus in de theorieën van Popper en Damasio wordt in de onderhavige tekst dan ook tot een minimum beperkt. Hoewel een analyse wat betreft de compatibiliteit van emergentie/symmetriebrekingen met andere vormen van emergentie misschien wenselijk is wordt in dit deel (B) hier geen ruimte voor gemaakt.

De symmetriebrekingen die met betrekking tot Poppers drie werelden *zelf* in het geding zijn, zijn niet de brekingen die bijvoorbeeld gepaard gaan met het emergeren van moleculen uit atomen. (De symmetrieën die gebroken worden om dit organisatieniveau in het leven te roepen zijn "structural-, orbital-, crystal-symmetries" (Mainzer 1996, 557).) Ook zijn het niet de symmetriebrekingen die tot de functionele en morfogenetische vormen van organismen leiden (Mainzer 1996, 516-528). Deze voorbeelden van symmetriebrekingen hebben allemaal betrekking op emergentieprocessen *binnen* wereld 1.

In paragraaf 2 wordt begonnen met een korte weergave van Damasio's hypothese over het ontstaan van bewustzijn. Dit is vrijwel onontkoombaar gezien het criterium (no. 3) aangaande de conceptuele compatibiliteit van Popper en Damasio waaraan voldaan moet worden voor een geslaagde opzet van de illustratie. In paragraaf 3 wordt ingegaan op de relatie tussen het werk van Damasio en het emergeren van wereld 2.

2. De theorie van Damasio: de introductie van het “proto-” en het “kern-zelf”

Damasio splitst in zijn boek *The Feeling of What Happens* uit 1999 het “zelf” op in drie onderdelen, te weten het “proto-zelf” (“proto-self”), het “kern-zelf” (“core self”) en het “autobiografisch-zelf” (“autobiographical self”). Er volgt in deze paragraaf een beknopte samenvatting van Damasio’s theorie over het ontstaan van het “proto-” en het “kern-zelf”. Het doel hiervan is een voorbereiding te treffen voor een ‘transformatie’ van Damasio’s werk naar Poppers (herziene) driewereldentheorie.

Het proto-zelf is dat deel van een organisme dat beschouwd kan worden als een coherent geheel van neurale patronen die de toestand van het desbetreffende organisme representeren. Deze representatie speelt zich niet af op bewust niveau. De neurale structuren die bij de representatie betrokken zijn worden eerste-orde structuren genoemd en spelen een belangrijke rol bij de regulatie van het organisme (Damasio 1999, 154). De toestand van een organisme kan worden gewijzigd door de wisselwerking van het organisme met een ‘object’. De aard van het object is hierbij niet van belang. Zo kan dit object buiten het lichaam bestaan (bijvoorbeeld in de vorm van een landschap of omgeving) of binnen de grenzen van het lichaam vallen (bijvoorbeeld in de vorm van een pijnsensatie) of een herinnering uit het geheugen zijn. Damasio vat de inwerking van een object op een organisme op als een proces in de tijd (Damasio 1999, 168). In het begin van het proces treft men het oorspronkelijke proto-zelf aan en aan het eind van het proces kan men spreken van een gewijzigd proto-zelf. Damasio beschouwt dit proces bij ‘hogere’ dieren als de ‘geboorte’ van het bewustzijn. Het bewustzijn ‘ontwaakt’ pas wanneer een organisme innerlijk een specifiek soort *woordloze kennis* construeert dat handelt over de wijziging van het organisme door de inwerking van een object. Zo bezien bestaat bewustzijn uit het construeren van kennis over enerzijds het feit dat het organisme betrokken is in een relatie tot een object en anderzijds het feit dat dat object een verandering in het organisme teweegbrengt (Damasio 1999, 20).

Damasio is onder te brengen bij een groep filosofen en wetenschappers die de ruwe *ervaring* een onvermijdelijke rol laat spelen bij de (latere) totstandkoming van geconceptualiseerde kennis.³⁰ Daarnaast plaatst Damasio zich in een traditie van auteurs die uitgaan van het constructieve aspect van kennis; kennis die enerzijds entiteiten en standen van zaken betreft die zich in de subject onafhankelijke (spatio-temporele) ruimte bevinden. Anderzijds betreft kennis daarnaast de subjectieve zijde van de werkelijkheid.

³⁰ Zie bijvoorbeeld Bartsch 2002 (66-69), Donald 2001 en Varela, Thompson, and Rosch 1992.

De centrale vraag die Damasio opwerpt is waardoor kennis ontstaat en waarom kennis zich eerst manifesteert in de vorm van een “gevoel” (Damasio 1999, 169). Deze vraag beantwoordt hij met de hypothese dat “...: *core consciousness occurs when the brain's representation devices generate an imaged, non-verbal account of how the organism's own state is affected by the organism's processing of an object, and when this process enhances the image of the causative object, thus placing it saliently in a special and temporal context.*” (Damasio 1999, 169). Zoals Damasio zelf te kennen geeft zijn de twee belangrijkste aspecten die deze hypothese laat zien dat:

1) er een woordloos verslag tot stand gebracht wordt over de verhouding tussen object en organisme. Dit verslag vormt de oorsprong van de “sense of self” in de kenact.

2) het “verbeelde” object in het verslag, genoemd onder het vorige punt, extra ‘aandacht’ (“enhance”) krijgt. Het object wordt in de verhouding tussen object en organisme als het ware ‘geaccentueerd’ (Damasio 1999, 169).

Zowel de representatie van het organisme als van het object komen neurale vast te liggen in het brein met behulp van eerste-orde structuren. Bij de totstandkoming van het proto-zelf wordt volgens Damasio zowel een “kaart” aangemaakt van het object als van de toestand van het organisme. Feitelijk is er sprake van de aanwezigheid van drie kaarten, een kaart van het initieel proto-zelf, een kaart van het object en een kaart van het gewijzigd proto-zelf. Tezamen kunnen ze een “secundaire kaart” vormen die de relatie tussen het object en organisme representeert. Deze secundaire kaart is nodig om het “verhaal” te vertellen over de veranderingen in het initieel proto-zelf als gevolg van de interactie tussen organisme en object. Omdat zowel de kaart die de toestand van het organisme “beschrijft” als de secundaire kaart direct gerelateerd zijn aan het lichaam, zijn de mentale weergaven van hun relatie *gevoelens* (Damasio 1999, 170).

Damasio nuanceert de status van deze “*gevoelens*” (“feelings”) door een onderscheid te maken tussen:

1) “*a state of emotion*”: deze is direct van aard en komt tot stand door de aanwezigheid van een object dat een zekere emotionele reactie bij het organisme teweegbrengt. Damasio maakt een onderscheid tussen primaire en secundaire emoties. (Zie ook Damasio 1994, hoofdstuk 7.) Primaire emoties zouden aangeboren en ‘voorgevormd’ zijn om te reageren op bepaalde afzonderlijke of gecombineerde kenmerken van prikkels in de buitenwereld of in het eigen lichaam. De zes primaire of universele emoties zijn: geluk, droefheid, angst, woede, verbazing en afkeer (Damasio 1999, 50). Secundaire of sociale emoties zijn emoties als schaamte, jaloezie, schuld en trots. Een voorbeeld van het opwekken van zo’n secundaire emotie dat Damasio (1994) aanhaalt is het zien van een oude vriend, hetgeen de hartslag van de

waarnemer doet versnellen en een blos op het gelaat van die persoon teweegbrengt. Naast primaire en secundaire emoties spreekt Damasio ook over “background emotions”. Deze staan voor het geheel (on)welbevinden van een organisme (Damasio 1999, 51). Emoties hebben, zoals ook uit Damasio's voorbeeld blijkt, een publiekelijk karakter en zijn dus epistemologisch objectief van aard (Damasio 1999, 36).

2) “a state of feeling”: in tegenstelling tot “a state of emotion” is een “state of feeling” epistemologisch subjectief van aard. Oftewel, “gevoelens” (“feelings”) zijn privé (Damasio 1999, 36). Middels de “feelings” kunnen “emotions” hun bijdrage aan de mind leveren (Damasio 1999, 36). Alle “emotions” roepen als het ware “feelings” op. Als het lichaam het profiel van één van de emoties aanneemt dan volgt er “a state of feeling” overeenkomstig deze emotie. Zo roept bijvoorbeeld de emotie angst het gevoel van angst op. Damasio (1994) onderscheidt een drietal verzamelingen gevoelens. De eerste verzameling bevat gevoelens van elementaire, universele emoties zoals geluk, droefheid, angst en woede. De tweede verzameling bestaat uit gevoelens van subtiele, universele emoties zoals euforie en extase die als subtiele varianten van blijdschap beschouwd kunnen worden. Andere voorbeelden van subtiele, universele emoties die gevoeld kunnen worden zijn paniek en verlegenheid. Deze emoties kunnen als subtiele varianten van angst beschouwd worden. De derde verzameling bevat “background feelings”. De eerste twee verzamelingen gevoelens komen voort uit respectievelijk primaire en secundaire emoties. “Background feelings” ontstaan uit “background emotions” en komen bij het organisme tot uitdrukking in zaken als vermoeidheid, hoeveelheid energie en opwinding, mate van (in)stabiliteit, mate van (dis)harmonie etc. (Damasio 1999, 286).

3) “a state of feeling made conscious”: op dit niveau weet een organisme dat deze een “emotion” en een “feeling” heeft.

Tezamen vormen deze drie “states” een continuüm en moeten ze in het licht gezien worden van nauw verweven *processen*. De analytische driedeling heeft tot doel bij te dragen aan een voorstelling van de neurale fundamenteën van de gebeurtenissen die zich in een organisme voltrekken (Damasio 1999, 37).

Aan de eerder genoemde secundaire kaarten liggen secundaire breinstructuren ten grondslag die door interactie met elkaar die secundaire (‘overzichts’) kaarten genereren (‘generate’). Een secundaire structuur moet volgens Damasio aan de volgende vier eisen voldoen (Damasio 1999, 177-179):

1) de structuur moet ontvankelijk zijn voor signalen die via de zenuwbanen worden verspreid en betrekking hebben op zowel de representatie van het proto-zelf als op de potentiële representatie van het object. Een eis die zeer plausibel klinkt. Immers, de afwezigheid van één van beide groepen signalen stagneert de totstandkoming van de object-subject verhouding in het kenproces.

2) de structuur moet in staat zijn neurale patronen te genereren die op chronologische wijze de gebeurtenissen in de eerste-orde structuren of bijbehorende “kaarten” kunnen ‘beschrijven’. Deze eis lijkt volkomen terecht, omdat de afwezigheid van een *chronologische* ‘beschrijving’ een zinvol vergelijk van het proto-zelf met het gewijzigd proto-zelf in de weg staat. De rol van het object als gekend object wordt in een dergelijke situatie volstrekt onhelder.

3) de structuur moet op directe of op indirecte manier in staat zijn het resultaat van een neuraal patroon (‘een beeld van het gekende object’) in een lopende stroom van beelden (wat ‘denken’ genoemd wordt) te implementeren. Of anders geformuleerd, de waarneming van een object moet als gevolg van de capaciteiten en inspanningen van de secundaire structuur onderdeel van het ‘denkproces’ kunnen gaan uitmaken.

4) de structuur moet op directe of op indirecte manier in staat zijn signalen terug te zenden naar die structuren die ervoor kunnen zorgdragen dat het “verbeelde” object wordt “benadrukt” (“enhance”). Bij de voltrekking van dit proces komt het kern-zelf in het vizier met een verbeeld verslag als eindresultaat. Een verslag van de interactie tussen object en organisme. De representatie in een secundaire kaart van het proto-zelf, terwijl dat wordt gewijzigd, kan gezien de neurale aard van de representatie beschouwd worden als de biologische essentie van het kern-zelf. In tegenstelling tot het proto-zelf is het kern-zelf iets waarvan organismen zich bewust zijn (Damasio 1999, 174).

De koppeling tussen het ontstaan van het kern-zelf en het emergeren van Poppers wereld 2 is relatief makkelijk aan te brengen. Immers, de totstandkoming van het proto-zelf is een aangelegenheid die geheel binnen wereld 1 valt en dus een deelverzameling (een “H” op individueel niveau) van deze wereld is. “Bewustzijn” in de gebruikelijke zin van het woord speelt hierbij nog helemaal geen rol. Het “benadrukken” (“enhance”) van een object door de verbeelde secundaire kaart lijkt het cruciale moment te zijn waarop de fenomenale leefwereld van organismen en dus (een deel van) wereld 2 verschijnt. In de komende paragraaf wordt de relatie tussen Damasio’s hypothese en de emergentie van wereld 2 aan een nadere studie onderworpen.

3. Damasio’s hypothese en de emergentie van wereld 2(-entiteiten)

3.1 Is Damasio wel in verband te brengen met wereld 2?

In deel A van dit hoofdstuk is gesteld dat wereld 2 de verzameling is van ervaringen, gewaarwordingen en disposities. Middels deze ervaringen en gewaarwordingen

staan organismen voor hun beleving in contact met de wereld om hen heen. Zowel de waarneming (“experience of perception”) van bijvoorbeeld tafels, stoelen, landschappen (wereld 1 entiteiten) als het waarnemen van theorieën en concepten (wereld 3 entiteiten) behoren tot het fenomenale deel van de interactie tussen een organisme en de kenbare objecten. De kenbare objecten kunnen ook het onderwerp vormen van “dispositional intentions” (Popper & Eccles 1977, 359). Bijvoorbeeld “dispositional intentions” om op een bepaalde manier te reageren.

In paragraaf 1 is het werk van Damasio geïntroduceerd met de rol die ervaringen en gewaarwordingen daarin spelen. Dat ‘u’ of ‘ik’ degene is die de eigenaar is van de waarnemingen en gewaarwordingen komt volgens Damasio door het feit dat in de vertelling, zoals vastgelegd in de secundaire kaarten, ‘u’ of ‘ik’ als hoofdrolspeler wordt voorgesteld van de kennisact (Damasio 1999, 172). Organismen kunnen in het kenproces zowel de rol van kennend subject als van gekend object hebben. Als kennend organisme verandert zijn/haar proto-zelf door een confrontatie met een ander object. Als gekend object draagt hij/zij bij tot de verandering van het proto-zelf van degene door wie hij/zij gekend wordt.

De verhouding tussen object en organisme is tot dusver beschouwd als een één-op-één relatie. Als één organisme één object ontmoet en dus kent is er sprake van één ervaring (E). Wanneer naar de ontogenese van een organisme gekeken wordt zal, uitgedrukt in termen van de herziene driewereldentheorie, de habitat H2 van dat organisme in eerste instantie uit slechts één element bestaan. Immers, de ervaring E maakt deel uit van wereld 2 en introduceert door de ontmoeting tussen organisme en object de H2 van dat organisme binnen de driewereldentheorie. Gedurende de ontwikkeling van dat organisme zal de verzameling H2 qua aantal elementen gaan groeien. Aangezien een organisme niet geïsoleerd bestaat, maar voortkomt uit voorouders, zal de omvang van wereld 2 als zodanig groter zijn. De verzameling elementen waaruit wereld 2 is opgebouwd, bestaat (alleen) aan het fictieve begin van de evolutie hoogstwaarschijnlijk uit één element. (Strikt genomen betreft het hier een empirische vraag.) In deze fase van de evolutie is (de eerste) H2 gelijk aan W2. Ook de mogelijkheid en waarschijnlijkheid dat leven fysiek gezien op verschillende plaatsen (in het universum) tegelijk is ontstaan, doet de omvang van wereld 2 toenemen. Fylogenetisch gesproken wordt het aantal kennende instantiaties namelijk groter en daarmee ook het aantal *werkelijke* en *mogelijke* elementen van wereld 2. Zie hier een ontologische extrapolatie binnen wereld 2 van Damasio’s theorie naar het alomvattende karakter van Poppers driewereldentheorie op basis van evidente evolutionaire redenen. Toch behoeft deze voorstelling van zaken enige toelichting. De volgende twee vragen dienen zich namelijk aan.

De eerste vraag is in hoeverre er gesproken mag worden van een *zelfstandige*

wereld 2. De rechtvaardiging van de claim omtrent het bestaan van een zelfstandige wereld blijft problematisch, omdat

1) het ervaren van andermans ervaringen niet mogelijk is ("the other mind problem"). Het betreft hier 'slechts' een epistemologische kwestie. Dit probleem hoeft in principe geen ontologische consequenties te hebben maar sluit een solipsistische positie niet uit. De principiële onmogelijkheid van de directe kenbaarheid van andermans ervaringen staat toe dat uitsluitend de eigen ervaringen als werkelijk bestaand worden beschouwd. Echter, in dit geval worden op epistemologische gronden ontologische conclusies getrokken hetgeen om een aparte rechtvaardiging vraagt.

2) 'onervaren ervaringen' een onmogelijkheid lijken te vormen. Het betreft hier ervaringen die niet (meer) behoren tot welke H2 dan ook. (Echter, indien een H2 slechts één element mag bevatten dan doet deze situatie zich niet voor. Dit geldt overeenkomstig ook voor wereld 1, wereld 3 en hun H's.)

Beide punten moeten wel opgelost worden wil wereld 2 niet verworden tot alleen een (verzameling van) H2 ('s), zodat $W2 \setminus (H2_1 \cup H2_2 \cup H2_3 \dots \cup H2_n)$ leeg is. (Merk op: indien een H2 slechts één element mag bevatten dan geldt op formele gronden dat: $W2 \setminus (H2_1 \cup H2_2 \cup H2_3 \dots \cup H2_n) = \emptyset$. Dit geldt overeenkomstig ook voor wereld 1, wereld 3 en hun H's.)

De hypothese van Damasio biedt ten aanzien van deze problemen perspectief. Immers, als gevoelens en emoties zo verbonden zijn met het 'vlees' van een lichaam, dan vormen de neurofysiologische en neuroanatomische kenmerken van een organisme een indicatie voor de aanwezigheid van een meer of minder ontwikkeld bewustzijn.³¹ Het lijken de biologische randvoorwaarden in het universum te zijn die bepalen wat er aan ervaringen *mogelijk* is en hoe wereld 2 er uiteindelijk uit ziet. Daarbij heeft de epistemologische vraag wanneer de mens een biologisch organisme als zodanig herkent of kan begrijpen geen gevolgen voor het (al dan (nog) niet of niet meer) bestaan van ervaringen. Wanneer er voldoende kennis over de biologische condities in het universum beschikbaar is, kan wellicht worden aangetoond dat

1) ondanks de epistemologische beperkingen van de mens die tot uitdrukking komen in "the other mind problem" er geen principiële opstakels zijn om tot een gerechtvaardigde ontologische inrichting van wereld 2 te komen.

2) 'onervaren ervaringen' weliswaar een andere status hebben dan 'ervaren ervaringen' maar om die reden een plaats in wereld 2 niet onthouden kan worden.

De tweede vraag die zich opdringt is in hoeverre de aard van de verhouding die Damasio aanbrengt tussen de verschillende organisatieniveaus overdraagbaar is op

³¹ Zie Damasio 1999, 193-194.

de verhoudingen tussen de werelden van Popper. In het bijzonder op de verhouding tussen wereld 1 en wereld 2.³² Deze vraag wordt pregnanter door Damasio's schematische weergave van de verschillende organisatieniveaus die betrokken zijn bij de totstandkoming van bewustzijn:

“Basic life regulation ↔ Emotions ↔ Feelings ↔ High reason”

(Damasio 1999, 55).

(In de oorspronkelijke afbeelding zijn de verschillende organisatieniveaus verticaal afgebeeld.)

Met het begrip “Basic life regulation” in dit schema bedoelt Damasio relatief simpele reacties zoals reflexen en aspecten die in verband moeten worden gebracht met de stofwisseling van het organisme. Alle reacties die met de eenvoudige biologische machinerie van het organisme te maken hebben vallen onder de “Basic life regulation”. Ze dragen primair bij aan het overleven van het organisme. Het begrip “Feelings” staat voor het voelen van emoties (“Emotions”). De verschillende “Feelings” en “Emotions” die kunnen worden onderscheiden zijn in paragraaf 2 reeds beschreven. Het begrip “High reason” staat voor bewuste, complexe, flexibele reacties in de vorm van ‘beelden’. Deze kunnen in gedrag tot uitdrukking worden gebracht. De dubbele pijlen tussen de begrippen in het schema zijn een symbolische weergave van opwaartse en neerwaartse causatie. Het is de vraag of juist deze dubbele pijlen en hun betekenis zomaar geprojecteerd kunnen worden op de verhouding tussen de werelden in de driewereldentheorie.

De onderlinge causale invloeden tussen “Basic life regulation”, “Emotions”, “Feelings” en “High reason” zijn naar alle waarschijnlijkheid niet in staat de ontologische constituerende van deze fenomenen volledig te beschrijven. Er zijn goede argumenten te geven om de opvatting te huldigen dat het benodigde emergentieproces, om de verschillende organisatieniveaus tot stand te laten komen, zelf niet causaal van aard is. Het belangrijkste argument is dat de bron van de asymmetrie van emergentierelaties geheel anders is dan de bron van de asymmetrie van causale relaties. De asymmetrie van emergentierelaties hangt af van de richting van een eventuele reductie terwijl de asymmetrie van causale relaties te maken heeft met de richting van de tijd omdat oorzaken en gevolgen elkaar onmiddellijk opvolgen (De Muijnck 1999, 92; De Muijnck 2002, 29-32; De Vries 2004, 139-140). De causale invloed vindt alleen plaats tussen twee entiteiten die reeds bestaan. Het emergeren van nieuwe entiteiten gaat dus

³² Zie ook de hoofdstukken 6 en 7 uit *Descartes' Error – Emotion, Reason and the Human Brain*. Hierin wordt de thematiek aangaande biologische regulatie, emoties en gevoelens behandeld.

vooraf aan eventuele (verticale) causale interacties. Een emergentieproces zelf hoeft dan ook niet nader geanalyseerd te worden in het licht van opwaartse en neerwaartse causatie zoals de tekst van Damasio lijkt te impliceren (Damasio 1999, 55).

In de inleiding is al aangegeven dat er zo weinig mogelijk aandacht wordt geschonken aan eventuele causale interacties tussen de diverse organisatieniveaus in de theorieën van Damasio en Popper. Van belang is het te constateren dat beide auteurs verschillende ontologische niveaus onderscheiden en dat beiden het bestaan van deze niveaus toeschrijven aan een vorm van emergentie. Hoewel Damasio het woord “emergentie” niet veelvuldig in de mond neemt, zijn er zeker plaatsen in zijn werk te vinden die op emergentieprocessen bij de opbouw van het bewustzijn wijzen zonder daar een technische betekenis aan te verlenen (Damasio 1999, 17; 197; 212; 280-281). Popper was overduidelijk van mening dat de drie werelden via emergentie uit elkaar voortvloeien. Echter, aan het begrip “emergentie” heeft hij nooit een heldere invulling gegeven (Popper 1977, 1979; Stephan 2005, 178-182). In de komende paragraaf wordt geprobeerd hier een begin mee te maken.

3.2 Géén causale relaties maar symmetriebrekingen

De vraag die zich naar aanleiding van de vorige paragraaf aandient, is of er andere relaties tussen de fenomenen “Basic life regulation”, “Emotions”, “Feelings” en “High reason” denkbaar zijn. Relaties die inzichtelijk maken hoe verschillende organisatieniveaus constitutief voor elkaar kunnen zijn. Een positieve beantwoording van deze vraag heeft de volgende twee consequenties.

Ten eerste zou een andere relatie tussen de fenomenen “Basic life regulation”, “Emotions”, “Feelings” en “High reason” een oplossing kunnen bieden voor de problemen die zijn geconstateerd ten aanzien van Damasio’s theorie. Oplossingen van deze problemen komen tegemoet aan het eerste criterium dat gesteld is (in de inleiding) om een geloofwaardige neurologische onderbouwing van de driewereldentheorie tot stand te brengen. Hoewel een behandeling van deze problemen buiten het bereik van deze tekst valt zijn de volgende drie problemen illustratief:

a) in een overzichtsartikel geeft commentator McGinn aan dat Damasio voorbijgaat aan de intentionaliteit van mentale standen van zaken. Bij het waarnemen van een object is er sprake van een intentie die gericht is op dat object en worden niet de retina en de cortex zelf waargenomen. Het lichaam verandert weliswaar onder invloed van het waargenomen object dat zich op afstand bevindt, maar is niet zelf als ‘veranderende entiteit’ het object van de waarneming. Het lichaam constitueert ‘slechts’ bewustzijnsinhouden en dient als mogelijkheidsvoorwaarde voor een mentale stand van zaken (McGinn 2003).

b) recentelijk hebben de auteurs Bennett en Hacker een uitvoerig onderzoek gedaan naar de grondslagen van de neurowetenschappen. Zij hebben problemen met Damasio's opvatting dat een emotie een somatische verandering zou zijn die *veroorzaakt* wordt door een gedachte ("mental image") (Bennett & Hacker 2003, 213).

c) een andere commentator van Damasio's werk is Mosca. In een overzichtsartikel plaatst ook Mosca vraagtekens bij de theorie van Damasio. Mosca meent dat, hoewel filosofen de "aboutness" van emoties een warm hart toedragen, er nog eens in herinnering moet worden gebracht dat niemand schijnt te weten hoe een representatie, in de vorm van een neuraal patroon, verdisconteerd moet worden in een "emotional state", of vice versa.³³ Mosca voegt hieraan toe dat als Damasio en andere neurowetenschappers toch gelijk hebben dat dan de relatie in het brein tussen representaties en "emotional states" waarschijnlijk eerder "externally associative" is dan "conceptually internal" (Mosca 2000, paragraaf 2).

Ten tweede zou een andere relatie tussen de fenomenen "Basic life regulation", "Emotions", "Feelings" en "High reason" tegemoetkomen aan het tweede en derde criterium die gesteld zijn (in de inleiding) om een neurologische onderbouwing van de drierwereldentheorie mogelijk te maken. Het werk van Damasio zelf biedt voldoende aanknopingspunten om de vraag naar een andere relatie dan een causaal verband tussen "Basic life regulation", "Emotions", "Feelings" en "High reason" met een 'ja' te beantwoorden en te rechtvaardigen. Deze relatie komt overeen met het in deel A van dit hoofdstuk gedane voorstel om de relatie tussen Poppers werelden in een nieuw perspectief te zien. Een perspectief waarbij symmetrieën en symmetriebrekingen een cruciale rol vervullen.

Voordat verder ingegaan wordt op het werk van Damasio in relatie tot de drierwereldentheorie wordt in het komende hoofdstuk eerst een onderzoek gedaan naar vier voorbeelden van symmetriebrekingen binnen de drie werelden. (Een uitputtend onderzoek naar meer voorbeelden is om praktische redenen niet haalbaar.) De reden hiervoor is dat symmetrieën en symmetriebrekingen alles te maken hebben met structuur. De emergentie van nieuwe organisatieniveaus en nieuwe werelden door middel van symmetriebrekingen verandert de structuur van de werkelijkheid. Het onderscheid tussen de drie verschillende werelden lijkt dan ook eerder een onderscheid van structurele aard te zijn dan dat er een radicale of absolute grens in het geding is. Nadat in hoofdstuk 2 de vier voorbeelden van symmetriebrekingen

³³ Zie ook LeDoux, 1996.

besproken zijn, wordt in hoofdstuk 3 dieper ingegaan op de gehele structuur van de drie werelden. Het doel is te komen tot theorievorming die van belang is voor hoofdstuk 4. In hoofdstuk 4 worden namelijk vier nieuwe vormen van emergentie gepresenteerd. Deze vormen van emergentie, zoals ook in hoofdstuk 4 zal blijken, maken het mogelijk om, in combinatie met het werk van Damasio, de emergentie van de drie werelden op precieze wijze te beschrijven en van een neurologische en dus empirische basis te voorzien. Deze exercitie vormt de kern van het proefschrift.

4. Samenvatting en conclusie

Het tot dusver bereikte resultaat houdt in dat er:

- a) met de gereviseerde driewereldentheorie van Veening een conceptueel schema beschikbaar is dat het mogelijk maakt entiteiten binnen een wereld te differentiëren en een onderscheid te maken aangaande relaties *binnen* een wereld en relaties *tussen* werelden.
- b) met het werk van Damasio een neurologisch onderbouwd raamwerk binnen bereik is dat een basis biedt voor de verdediging van een gelaagde ontologie en de driewereldentheorie met een empirische grondslag uit kan rusten. De “zelden” uit het werk van Damasio illustreren de kracht van een triadistische metafysica.
- c) door middel van de introductie van symmetrieën en symmetriebrekingen conceptueel instrumentarium aangeleverd is om de emergentie en evolutie van de drie werelden op een nauwkeurige manier uit te werken.

De conclusie die getrokken kan worden is dat er een tweede revisie van de driewereldentheorie mogelijk moet zijn waarin de zelfstandigheid van de drie werelden gewaarborgd is zonder de substantiële eenheid van de werkelijkheid uit het oog te verliezen.

In het komende hoofdstuk worden vier voorbeelden van symmetriebrekingen besproken. Er wordt iets zichtbaar ten aanzien van de structuur van enkele concrete fenomenen uit de drie werelden. Blijken zal dat de symmetrische structuren van deze specifieke fenomenen de potentie in zich hebben om via symmetriebrekingen te komen tot een a-symmetrie.

