

Hovo-lezingencyclus 'Contouren van een nieuwe natuurfilosofie'

Samenvatting 13-11-2024

Algemene karakteristiek van de natuur:

- Het open, niet-lineaire, niet in evenwicht verkerende, complex georganiseerde systeem is het 'normale' geval in de natuur. Dit systeem wordt in navolging van Ilya Prigogine ook als dissipatieve structuur aangeduid (van 'dissipare', verstrooien): open systemen die gekenmerkt worden door toevoer, doorvoer en afvoer van materie en energie, ofwel door een vorm van stofwisseling/metabolisme. Het gaat daarbij dus niet om de stof of materie (dat substraat verandert steeds), maar om de configuratie ofwel vorm van het proces (denk reeds aan de kaarsvlam). Kortom: de eigenschappen van dissipatieve structuren hangen niet zozeer samen met (de eigenschappen van de) bouwstenen, als wel met hun organisatiepatroon (voorbeeld chiraliteit).
- De natuur is een ladder van kwalitatief verschillende zijnsvormen. Zij is dus gekenmerkt door zowel continuïteit (de verschillende niveaus bouwen op elkaar op, de hogere structuren veronderstellen de lagere) als door discontinuïteit (de hogere niveaus hebben hun eigen vorm van niet-herleidbare orde: het fenomeen van de emergentie). De natuur kent zo vele omslag- of kantelpunten, maakt wel degelijk sprongen en wel aan de lopende band. Denk slechts aan de faseovergangen van stoffen, van vast naar vloeibaar naar gasvormig; verlies van magnetische werking van zogeheten ferromagnetische materialen (ijzer, cobalt, nikkel e.a.) boven zogeheten Curiepunt (voor ijzer 770 graden C); supergeleiders, enz.
- Structuren bepalen dingen, niet andersom.
- De verschillende niveaus van complexiteit bezitten hun niet-herleidbare vormen van orde, en dus ook causaliteit. Deze werkt niet alleen van beneden naar boven ('bottom-up', zoals in het Newtonuniversum), maar ook in neerwaartse richting ('downward causation'). Lagere vormen van orde worden m.a.w. 'overvormd' vanuit hogere organisatiepatronen. Voorbeeld: het leven stuurt vanuit configuraties die voor het leven kenmerkend zijn de chemische processen aan. Antireductionisme (sluit reductieve analyses niet uit).
- Een uiterst belangrijk principe in de natuur is dat van de zelforganisatie (zelfordening, autopoïese, zelfsturing e.d.). Door Stuart Kauffman betiteld als "a great undiscovered principle of nature" (*At Home in the Universe. The Search for the Laws of Self-Organization and Complexity*, Oxford 1995). Zelforganisatie wil zeggen dat de orde niet zozeer van buiten komt (ook dat vanzelfsprekend), maar primair van binnen uit en samenhangt met het organisatiepatroon van de desbetreffende systemen (Bénard-convectie, levensverschijnselen, eigen tijden en ritmen enz.).
- Samenhang van zelfordening met spontaneïteit, openheid, veelvormigheid, ontwikkeling. Wij leven kortom in een dynamische, actieve, creatieve en zelfs inventieve natuur.
- Interessant is in dit opzicht de idee van een wiskunde van de (hogere) vorm, een 'morphomatics' of 'biomathematics'. Zo Ian Stewart in zijn boeken *Nature's Numbers* (1995) en *Life's Other Secret. The Mathematics of the Living World* (1998). Daarbij gaat hij uit van de definitie van wiskunde als "the study of patterns, regularities, rules, and their consequences – the science of significant form...", ofwel "the science of structures and patterns". Opname van de oude idee van Pythagoras dat de werkelijkheid geborduurd is op een mathematisch stramien.

Het verschijnsel leven

Eerst een citaat van de Duitse kernfysicus Hans-Peter Dürr: Wij moeten de materie niet langer denken in termen van elementaire stoffelijke punten, maar eerder in termen van potentialiteit. *“Potentialiteit heeft veeleer iets van de openheid en veelvormigheid van het levende.*

Potentialiteit bestaat niet, het is geen zijnde dat in de loop van de tijd het zijn opspant, maar potentialiteit is betrekking, verandering, processor, operator, vorm, gestalte zonder materiële drager, zoals het licht enkel zuivere ‘vorm van het niets’ is, omdat het door geen ether gedragen wordt.” De levende en de niet-levende werkelijkheid zijn in die optiek “slechts verschillende structuren van dezelfde materie, een materie echter die in de grond helemaal geen materie [in de gangbare zin] is, maar zoals de moderne natuurkunde al aangeeft, meer op een ‘embryonale’ vorm van het levende lijkt. .. Zo beschouwd weerspiegelt de levende vorm beter de grondstructuur van de werkelijkheid.” Het is m.a.w. goed beschouwd zinniger om de inerte materie als randgeval van een ‘organicistisch’ gedachte werkelijkheid op te vatten dan andersom.

Het verschijnsel leven. Eigenschappen die op beneden-organisch niveau niet voorkomen (althans niet in deze vorm): groei, voortplanting, aanpassing, flexibiliteit, regeneratie, stofwisseling, doelgerichtheid, evolutie van levensvormen. De organische werkelijkheid is één van de meest in het oog springende niveaus van de gelaagde structuur van de werkelijkheid.

Het organisme als open, complex georganiseerd, niet-stabiel, niet-lineair systeem, min of meer ver verwijderd van de evenwichtstoestand. Buffercapaciteit, omslagpunten, grenzen van belastbaarheid. Eigen tijd en ritmen: biologische klok. Ordent zichzelf en reageert actief op omgevingsinvloeden. . Zelfkarakter, subjectiviteit, innerlijkheid, ‘vrijheid’ , te uitgesprokeneer naarmate hogere vormen van organisatie bereikt worden.

Het leven als emergent fenomeen, met emergente eigenschappen die bij dat bepaalde, het leven kenmerkende organisatieniveau horen. Daarmee kan antwoord gegeven worden op het probleem van het vitalisme, dat meent levensverschijnselen alleen via een speciaal levensprincipe (‘vis vitalis’ ofwel levenskracht; ‘entelechie’) te kunnen verklaren. Beroemd de proef met de zeeëgeleieren van Hans Driesch. De crux zit hem uiteraard in het nog op Newtoniaanse wijze gedachte stof- of materiebegrip.

De ‘oplossing’ van het probleem is om het leven te beschouwen als een hoogcomplexere organisatievorm van de ‘materie’, maar dan van een materie die in de grond helemaal geen materie in de gangbare zin is, maar een ‘iets’ dat op de verschillende niveaus van werkelijkheid in de vorm van heel verschillende soorten fenomenen met bijbehorende eigenschappen verschijnt.

Zie bijv. Julian Barbour, *The End of Time*, OUP, New York 2000, p. 327: “...modern physics suggests very strongly that so-called gross matter – the clay from which we are made – is anything but that. It is almost positively immaterial.” Evenzo beschouwde Sir James Jeans de fysische werkelijkheid als “a materialization of thought” ofwel “matter as a crystallization c.q. precipitation of mind”.

Het leven is in deze optiek dus geen abnormaal verschijnsel in de natuur zoals het geval was in het Newtonuniversum (de materie is daar ‘dood’, inert, inactief enz.), maar een emergent verschijnsel op een eigen niveau op de ladder van de natuur. Zo ook de astrofysicus Paul Davies: “a good case can be made that life and mind *are* fundamental physical phenomena.” ‘Physical’ dan niet begrepen in de meer beperkte zin van betrekking hebbend op de natuur van de natuurkunde, maar als betrekking hebbend op de ‘physis’, de natuur in de bredere

betekenis van de alle ervaarbare fenomenen omvattende werkelijkheid. Vgl. dezelfde: “life and mind are etched deeply into the fabric of reality”.

Aan het leven is ook fraai te illustreren dat hogere-orde niveaus (die hun eigen organisatievorm, hun eigen vorm van causaliteit bezitten) lagere-orde verschijnselen en processen in dienst nemen en vanuit hun organisatieprincipes aansturen (benedenwaartse causaliteit, ‘downward causation’). Dat de talloze stoffen en processen op deze wijze, in deze concentraties enz. coöpereren, is alleen vanuit de hogere structuurprincipes te begrijpen. Dat moet dan verder zo begrepen worden dat de aansturende ‘actor’ niet ergens te lokaliseren is, maar het organisatiepatroon *zelf is*.

Een fraaie illustratie hiervan is het boekje *The Music of Life. Biology Beyond Genes* (2006) van Denis Noble, hoogleraar cardiovasculaire fysiologie aan de universiteit van Oxford, vertegenwoordiger van de systeembioïlogie (‘multi-level systems biology’). Hij laat zien dat het organisme een systeem is dat een hele serie niveaus omvat, opklimmend van het niveau van de genen via dat van de proteïnen, de subcellulaire mechanismen, de cellen, de weefsels, de organen naar het niveau van het organisme als geheel. Tussen al die niveaus zijn allerlei vormen van causaliteit werkzaam, van laag naar hoog, maar vooral ook van hoog naar laag. Het organische domein geeft zich op die manier te zien als een complexe veelkleurige werkelijkheid, die reeds intern een verscheidenheid van niveaus met eigensoortige componenten en verschillende vormen van causaliteit kent. In een uiterst complex samenspel brengen zij, om de metafoor van Noble te gebruiken, de muziek van het leven voort, waarbij ieder, afgestemd op de medespelers en de orde van het geheel, zijn eigen partij speelt.

Het leven heeft een eigen ‘logica’ (innerlijke ordeprincipes). Consequenties voor de kijk op de evolutie. Bij Darwin (en neo-darwinisten zoals Monod) een mechanistische verklaring: in iedere populatie zitten exemplaren met een verschillende genetische aanleg. Die exemplaren die het best aan de omgeving aangepast zijn hebben de meeste kans hun kenmerken aan de volgende generatie door te geven, de minder aangepasten worden geëlimineerd (‘natuurlijke selectie’; ‘survival of the fittest’). De organismen *worden* dus aangepast, zij zijn daarbij niet zelf actief, maar het zijn louter *externe* invloeden die het evolutiegebeuren bepalen. Cumulatie van kleine effecten, dus een continu verlopende proces.

Nieuwe zienswijze: ongetwijfeld speelt de natuurlijke selectie een belangrijke rol. Maar zij is slechts een deel van het verhaal. Belangrijk ook in dit verband het fenomeen van de zelforganisatie, dwz. orde van binnen uit. Verschijnsel van de coëvolutie: het feit dat het leven als een zichzelf organiserend proces zijn eigen voorwaarden (tot op zekere hoogte) schept. Het speelt vanuit eigen inherente disposities actief op die omgevingsfactoren in (bijv. in de vorm van het scheppen van een zuurstofhoudende atmosfeer). De evolutie is geen continu proces van kleine stappen, maar een proces met verschillende snelheden, o.m. sprongen (theorie van het ‘punctuated equilibrium’ van Gould en Eldredge).

Ondersteunend argument voor de opvatting dat het leven een eigen ‘logica’ bezit: het fenomeen van de convergentie, het verschijnsel dat de levende natuur voor de oplossing van haar problemen in de meest diverse ontwikkelingslijnen steeds weer uit een beperkt aantal mogelijkheden kiest, zodat steeds opnieuw *onafhankelijk van elkaar* analoge structuren ontstaan. Voorbeeld: het cameraoog, bij gewervelden, koppotigen (i.h.b. bij inktvissen en octopussen), ringwormen, bepaalde soorten spinnen. Verder echolocatie, voortplanting, warmbloedigheid e.a. Zie boek van de Engelse paleobioloog Simon Morris, *Life’s Solution* (2003), Ned. vertaling *Hoe het leven de dingen regelt*. Veen, Diemen 2004). Morris

beschouwt het fenomeen van de convergentie zelfs als leidend principe om de evolutie te begrijpen.

Gevolgtrekking: de rol van het toeval is vanwege aan het leven inherente ordeprincipes zoals het convergentiefenomeen veel kleiner dan het (neo)darwinisme stelt.

Ook de bioloog Adolf Portmann acht de (neo)darwinistische interpretatie van de evolutie inadequaar vanwege het feit dat alles daar draait om het overleven. Dan moeten de organen in functioneel opzicht optimaal gebouwd zijn. Echter is er een veelheid aan functieloze of zelfs antifunctionele verschijnselen in het dieren- en plantenrijk. De rijkdom aan kleuren en vormen overschrijdt verre de eisen van zelf- of soorbehoud, is daar zelfs vaak mee in strijd (voorbeeld: de pauwenstaart): de complexe patronen van de vleugels van vlinders en vogels ('verschijningsfunctie'), gezang van vogels, kikkers e.a., uit het oogpunt van overleven vaak niet onbedenklijk.

Ook volgens Portmann (naast Jonas e.a.) is het leven gekenmerkt door het 'hebben van een innerlijk', van waaruit het zich actief afgrenst van de omgeving en er actief op inspeelt. Dat kenmerk komt i.h.b. tot uiting in de expressieve dimensie ervan. Het organisme *wordt* niet alleen geleefd, maar brengt zich actief tot uitdrukking, *presenteert zichzelf* aan de wereld. Daarom onderscheidt Portmann naast de 'Erhaltungsfunktion' (instandhoudingsfunctie) de 'Darstellungsfunktion' (functie van zelfpresentatie). De laatste is zelfs prioritair t.o.v. de eerstgenoemde: laatste doel en meest basaal kenmerk van het leven is de zelfexpressie. Alleen dat verklaart dat het leven in de meest diverse situaties 'luxurierend', weelderig en zelfs verspillend te werk gaat.

Een beschouwing in termen van overleven doet ook geen recht aan het spel van dieren: het heeft niet alleen de functie van leren omgaan met de omgeving, maar is ook uitdrukking van de innerlijk gevoelde levensdrang, van het er aan beleefde plezier.

Nog een argument tegen een enkel mechanistisch-functionalistisch opgevatte evolutie van het leven (in termen van adaptatie en efficiëntie): de invloed van de esthetische factor. Zie het boek van David Rothenberg, *Survival of the Beautiful. Art, Science, and Evolution* (New York 2011). "I do not believe evolution as we know it can explain art, but a deeper consideration of art can enhance our understanding of evolution." (20) "Art is important to nature..." (21) "I believe the most beautiful art is that which makes the world appear richer, deeper, and more meaningful, making nature seem ever more intricate, interesting, and deserving of our attention and love. There is meaning in nature far beyond use; there is form and beauty far beyond function." (34)

En nog een argument voor het bestaan van een eigen 'logica' van het leven: geometrie en numerologie van het leven (vandaar de idee van een 'biomathematica'). Het leven geeft een overdaad aan patronen te zien waaraan wiskundige principes te ontdekken zijn. De tekening van dieren of de spiraalvorm van schelpen of bepaalde virussen of het twintigvlak van veel virussen (daarom wel als de favoriete gestalte van de natuur bestempeld).

Numerologie: de natuur heeft een curieuze voorkeur voor bepaalde getallen of getallenreeksen. Bijv. de Fibonacci-getallen: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 enz. (ieder getal is de som van de twee voorafgaande). Lelies en sneeuwkllokjes hebben 3 kroonbladeren, boterbloemen 5, de meeste riddersporen 8, goudsbloemen en paardenbloemen 13, asters 21, enz. Het hart van zonnebloemen bestaat uit twee elkaar oversnijdende spiralen van 34, 55 in aantal, of 55 en 89 enz. Analooft de ananas, dennenappel enz. Een vergelijkbare reeks, nl. van de 'magische getallen' in het domein van de virussen: 12, 32, 43, 72, 122, 132 enz. Zie de eerder genoemde boeken van Ian Stewart.

Alles bij elkaar: het leven bezit zijn eigen innerlijke organisatieprincipes ofwel zijn eigen specifieke 'logica'.

Het bewustzijn

Momenteel sterk in de greep van de neurowetenschap (de 21^e eeuw is al uitgeroepen tot de 'eeuw van de neurowetenschap'): het bewustzijn als bijverschijnsel van breinprocessen (Swaab, Lamme, Wegner en vele anderen). Causaal inert. Ingrijpende consequenties voor de wils- c.q. handelingsvrijheid, en daarmee voor zaken als verantwoordelijkheid, aansprakelijkheid, schuld, en daarmee weer voor moraal, recht e.d.

In het perspectief van de in deze collegecyclus verdedigde natuurfilosofie: ook het bewustzijn is een emergent verschijnsel op een hoog niveau van complexe organisatie (i.h.b. van organismen met een centraal zenuwstelsel), met heel specifieke kenmerken:

- *Subjectiviteit*, d.w.z. innerlijke toestanden die slechts voor de persoon in kwestie rechtstreeks toegankelijk zijn. Dus niet objectief in de zin dat ze voor (competente) toeschouwers van buiten af toegankelijk zijn.
- *Eerstepersoons* verschijnselen: onverwisselbaar *mijn, jouw, haar of zijn* pijn, hoop, vrees, verlangen enz. Bewustzijnsverschijnselen hebben een onophefbaar privé karakter. Niet alleen in epistemologische zin, maar ook ontologisch: kenmerk van de aard en zijnswijze van mentale fenomenen.
- *Kwalitatief* karakter: de wijze waarop de dingen door het subject zelf worden ondervonden, ook aangeduid als 'qualia'. Niet reduceerbaar tot de manier waarop bewustzijnstoestanden en het er mee verbonden gedrag van buiten af beschreven kunnen worden. Zie bijv. Thomas Nagel m.b.t. de waarnemingswereld van de vleermuis in een bekend artikel 'What is it like to be a Bat?'
- *Intentionaliteit*. Bewustzijnsverschijnselen zijn naar de aard ervan ergens op gericht. Vrees, hoop, verlangen, verwachting enz. hebben steeds een object, zijn 'semantisch'. Dit houdt in dat er steeds een *betekenismoment* in het spel is. Betekenissen op hun beurt vragen om interpretatie. Mogelijkheid van vergissing, 'Falschnehmung'. Zie bijv. optische illusies.

Kortom, bij het bewustzijn hebben we met een kwalitatief nieuw verschijnsel te maken, te weten de zijnswijze van een subject dat een onverwisselbaar eigen zicht op de dingen vertegenwoordigt, door intentionaliteit gekenmerkt is, van binnen uit zijn eigen situatie, wederwaardigheden en stemmingen beleeft en er bedoelingen, verwachtingen, strevingen e.d. op na houdt. Op een bepaalde manier wordt hier trouwens een kenmerk doorgetrokken dat we ook al bij de levensverschijnselen aantreffen, nl. het innemen van een binnenstandpunt tegenover de omgeving. Bij het bewustzijn vindt ten opzichte daarvan een verdieping plaats, wordt dat innemen van een binnenstandpunt nu ook *innerlijk beleefd*, is men dus niet alleen een subject, een centrum van autonome activiteit, maar *ervaart* men dat ook.

Nu de interpretatie van het bewustzijnsfenomeen. Verschillende posities:

1)

Substantiedualisme. Het bewustzijn wordt gelokaliseerd in de ziel, die tot een geheel andere zijnsorde hoort dan het lichaam. Zeer oude traditie: Egypte, Griekenland, dominante stroming in het christendom, Descartes, Kant e.a. Moderne verdedigers o.m. Karl Popper en John Eccles in hun boek *The Self and its Brain* (1977): interactionisme. Grote probleem: hoe moet de relatie tussen deze twee totaal verschillende entiteiten gedacht worden? 'Mind-body

problem'; Schopenhauer: 'Weltknoten', d.w.z. het centrale raadsel van de werkelijkheid. Realiteit van de samenhang: knippen in de arm leidt tot pijnervaring; opwekkende c.q. drogerende middelen; anesthesie; hulpmiddelen in de psychiatrie zoals amfetamine of sedativa. Maar ook werking in omgekeerde richting, van de 'geest' op het 'lichaam': ijzeren wilskracht; houding van de patiënt t.o.v. het genezingsproces; vermogen tot uitstel van het stervensproces.

Problemen met het substantiedualisme: invoeren van de ziel als afzonderlijke entiteit lijkt op de strategie van het vitalisme, het invoeren van een apart beginsel ('levenskracht') ter verklaring van de verschijnselen. Ook hier tot mislukken gedoemd: de ziel wordt namelijk gedacht naar het model van een uiterlijk 'ding' (zie Descartes: 'denkend ding', 'res cogitans'). Maar hoe zo'n 'ding' innerlijke toestanden en ervaringen kan hebben, blijft ook hier een raadsel: het herhaalt de feiten slechts in verschoven vorm.

2)

Twee-aspecten theorie ('dual aspect theory') van Thomas Nagel en Colin McGinn. Gaat er (terecht) van uit dat mentale fenomenen niet adequaat karakteriseerbaar zijn in fysische termen. Anderzijds bestaat er tussen mentale en fysische fenomenen duidelijk een intieme samenhang. 'Oplossing': het zijn twee aspecten van 'dezelfde' zaak, ook al zullen we nooit een inzicht krijgen hoe de samenhang meer precies is.

Probleem: de theorie lijkt een vorm van panpsychisme (of 'panexperientialisme') te impliceren: alle fysische fenomenen hebben op de één of andere manier een psychische, subjectieve binnenkant. Weinig geloofwaardig. Ter vermijding van het ene implausibele standpunt, het substantiedualisme, lijkt Nagel in de armen van een niet minder implausibele positie gedreven te worden.

3)

Fysicalisme: de werkelijkheid bestaat slechts uit fysische entiteiten in velden; zij is een gesloten wereld waarin slechts fysische causaliteit werkzaam is.

Radicale versie: eliminatief fysicalisme: ontzegt het bewustzijn eenvoudig ieder realiteitsgehalte: het 'bestaat' niet ofwel is niets anders dan een neurologisch verschijnsel.

Uiterst implausibel: kiespijn als illusie?

Minder radicaal: epifenomenalisme: het bewustzijn als bijverschijnsel van breinprocessen. De realiteit ervan wordt erkend, maar de werkzaamheid ontkend: het is 'inert', eenzijdig afhankelijk van het brein.

Echter (zie boven): het bewustzijn heeft wel degelijk een eigen werking. Voorbeelden van psychosomatische stoornissen: psychisch lijden kan tot allerlei vormen van lichamelijk ongemak leiden (chronische slapeloosheid, migraine, hartritmestoornissen etc.).

Psychoanalyse: gedragsstoornissen (neurosen) waarvan de oorzaak op het mentale vlak ligt: traumatische ervaringen, bijv. door seksueel misbruik in de jeugdfase, door gewelddadige beroving, oorlogservaringen, ernstige verwaarlozing (bevestigingsneurosen van Anna Terruwe); afonie, enz. Kortom: psychogene stoornissen die zich uiten in blokkades op het lichamelijke vlak.

Hoe sterk de invloed van het 'bottom-up' denken is, tonen de boeken van John Searle, m.n. *The Rediscovery of the Mind* (1992) en *The Mystery of Consciousness* (1997). Enerzijds laat hij zien dat de verschillende vormen van reductionistische benadering van het mentale, zoals het fysicalistisch materialisme, het computermodel van brein en bewustzijn alsook het denken over het bewustzijn in de gangbare cognitiewetenschap en 'philosophy of mind' in aporieën vastlopen of in ieder geval niet tot de kern van het mentale doordringen. Want Searle onderschrijft alle kenmerken van het bewustzijn zoals eerder opgesomd (subjectiviteit, innerlijke eerstpersoons kwalitatieve toestanden, intentionaliteit enz.) die ongrijpbaar zijn

voor een 'objectieve' natuurwetenschappelijke benadering. Van die kant bekeken blijft het bewustzijn een 'mysterie'.

Tegelijk blijft hij bij een 'bottom-up' verklaring van het bewustzijn. "Mental phenomena are caused by neurophysiological processes in the brain and are themselves features of the brain." Centrale vraag dus: "How exactly do neurological processes in the brain cause consciousness?" Bijgevolg: "We will understand consciousness when we understand in biological detail how the brain does it." Maar dan komt Searle in dezelfde spagaat terecht als de door hem gekritiseerde breinonderzoekers en filosofen.

De crux ligt m.i. in het bottom-up model van natuurwetenschappelijke causaliteit dat Searle blijft hanteren. Als het bewustzijn een emergent verschijnsel is (ook Searle beschouwt het als zodanig), dan vertegenwoordigt het een 'meer' t.o.v. de verschijnselen op de lagere niveaus, zoals die van de anatomie en fysiologie van het brein. Het kan dan in termen daarvan niet adequaat verklaard worden. Emergente verschijnselen doen zich juist voor doordat t.o.v. die lagere niveaus drempels van complexiteit overschreden worden en lagere-orde processen in organisatiepatronen van hogere orde worden opgenomen (denk aan de levensverschijnselen). De nieuwe fenomenen (hier dus het bewustzijn) *zijn* dan de verschijningswijze van de werkelijkheid op dat nieuwe niveau van organisatie. Het is dan verwarrend om in dat verband van ('bottom-up') veroorzaking te spreken zoals Searle expliciet doet: "An emergent property of a system is one that is causally explained by the behavior of the elements of the system; but it is not a property of any individual elements and it cannot be explained simply as a summation of the properties of those elements." Tot zover correct, maar het is misleidend om van gedrag van elementen van het systeem te spreken, terwijl het draait om de manier waarop die elementen zijn opgenomen in het configuratiepatroon dat kenmerkend is voor het systeem als geheel. De emergente eigenschappen zijn *systeemkenmerken*, eigenschappen van de functie wijze van het systeem als geheel en niet van de delen als delen.

Met Searle kan het bewustzijn als een biologisch fenomeen beschouwd worden. Maar die biologie wordt dan geplaatst in het bredere verband van een natuuropvatting die een verscheidenheid van complexiteitsniveaus kent met bijbehorende kenmerken. Dat ondervangt ook het probleem met Nagels twee-aspecten theorie, nl. dat al het fysische een binnenkant zou hebben. Dat geldt alleen voor niveaus met een bepaalde graad van complexiteit en naar alle waarschijnlijkheid niet voor de fysische realiteit over de hele breedte.

Een sterke aanwijzing dat met het bewustzijn een nieuw niveau van organisatie met nieuwe eigenschappen bereikt is, is het intentionele of semantische karakter ervan. Dat geldt voor iedere vorm van bewustzijn (kraaien, honden, olifanten, apen enz.), maar waarschijnlijk al op lagere niveaus zoals bij insecten (bijv. bijen), vissen enz. De werkelijkheid is op die manier, voor iedere soort op zijn eigen wijze, een wereld van betekenissen. Zo Jacob von Uexküll, *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen* alsook zijn *Bedeutungslehre*. Iedere diersoort heeft zijn eigen soortspecifieke Umwelt, waarin dieren de voor die soort belangrijke dingen waarnemen ('Merkwelt') en daarmee omgaan ('Wirkwelt'). M.a.w.: de dingen zijn dragers van betekenissen. Gedrag is dus niet puur het uitvoeren van bewegingen maar betekenisgeoriënteerd. Betekenis is dus de sleutel tot begrijpen van gedrag. Uexküll ziet dan ook het dier als een subject dat zich (op soortspecifieke wijze) tot zijn omgeving verhoudt.

Dit betekenisniveau is een nieuwe dimensie t.o.v. het fysiologische niveau. En het neemt in betekenis toe naarmate organismen hoger op de ladder van organisatie staan. Bij uitstek is dat bij de mens het geval. Zijn gedrag is in belangrijke mate cultureel, d.w.z. door culturele

betekenissen bepaald. Lichamelijke gedragingen worden dus door bewustzijnsprocessen aangestuurd: zeer verschillende houding t.o.v. het eten van rund- of hondenvlees, of t.o.v. gedragingen zoals het laten van 'boeren'.

Kortom, het bewustzijn is een emergent, eigenstandig en 'natuurlijk' verschijnsel met een eigen vorm van activiteit, als manifestatie van een hoogcomplexere organisatiestructuur.

Consequenties m.b.t. de wilsvrijheid: de wil als uitingsvorm van het bewustzijn bezit een eigen oorzakelijkheid.