



Bachelor scriptie wijsbegeerte

Leven: tegenwoordigheid van een lange geschiedenis

Auteur:
P.J. Mooij-Vis
Studentnummer:
351413

Begeleider:
Prof. Dr. J. de Mul
Adviseur:
Prof. Dr. M.M.S.K. Sie

27 Maart 2017

Aantal studiepunten:
10 ECTS

Aantal woorden:
17231

Inhoud

Inleiding.....	3
Samengevatte teksten uit <i>Mind in Life</i> van Evan Thompson.....	6
Hoofdstuk 5.....	6
<i>Autopoiësis, the organisation of the living</i>	6
<i>De celtheorie</i>	7
<i>De autopoiëtische organisatie</i>	8
<i>Minimale Autopoiësis</i>	10
<i>Autopoiësis en Ecopoiësis</i>	12
<i>Autopoiësis en Cognitie</i>	13
Hoofdstuk 6.....	15
<i>Life and mind, the Philosophy of the Organism.</i> (.....	15
<i>De Kantiaanse connectie</i>	15
<i>Autopoiësis en Teleologie</i>	19
<i>'Behoeftige' Vrijheid ('Needful Freedom') en de 'Selfhood' van het Organisme</i>	23
<i>Identiteit en Betekenisgeving ('sense-making')</i>	24
<i>De Zelfoverstijging ('Self-Transcendence') van het Organisme</i>	25
<i>'The Deep Continuity of Life and Mind'</i>	26
<i>Leven Kan Alleen Gekend Worden door Leven</i>	28
Nabeschouwing.....	29

Leven: tegenwoordigheid van een lange geschiedenis.

*Van drie zangen de eerste
En van de eerste een fragment.
Vraag niet waar het geheel is,
Aanvang en end.*

Want alles is fragment

*Al door het zeggen van het woord
Deelt men, scheidt men en schendt
Het alomvattende, dat men niet kent,
Dat ik aanwezig weet of alleen maar vermoed,
Dat ik niet uitspreken kan en toch uitspreken moet,
Dat mij beheerst en mij te luisteren gebiedt.
Maar als ik zoek en luister, dan vind ik het niet.*

Een troost blijft:

*Er is in ieder woord een woord,
Dat tot het onuitsprekbare behoort;
Er is in ieder deel een deel
Van het ondeelbare geheel,
Gelijk in elke kus, hoe kort,
Het hele leven meegegeven wordt.*

(Abel Herzberg)

Inleiding.

Leven is gewoonlijk: doorgaan met je bezigheden. “*Life is what happens to you while you’re busy making other plans*”, zoals John Lennon het ooit verwoordde. Leven ‘gebeurt’ je, het is een gegeven dat impliciet voorondersteld moet zijn voor iedere (verdere) activiteit. Leven in deze zin lijkt dan ook haast een vanzelfsprekendheid, tot zich situaties voordoen waarin we onze greep erop verliezen. Het overlijden van dierbaren, zeker in onverwachte en ‘voortijdige’ gevallen, confronteert ons op persoonlijk vlak met de betrekkelijkheid van ons gewone leven. Op grotere schaal zijn het oorlogen, hongersnoden, epidemieën, natuurrampen die ons persoonlijk kunnen raken, maar die bovendien het leven in hele samenlevingen op scherp zetten. De oorlogen van de twintigste eeuw in ons werelddeel hebben in dit opzicht hun uitwerking niet gemist. Toch zijn de gevolgen daarvan, die op den duur weliswaar onderkend werden, niet altijd goed begrepen. Onbegrip in dit opzicht heeft in een aantal gevallen zeer verontrustende gevolgen gehad. Een voorbeeld van een dergelijk onbegrip vormde de aanleiding tot deze scriptie. Ik zal daarom eerst dit voorbeeld nader toelichten; het houdt verband met een bepaalde (financiële) regeling, de *Wiedergutmachung* die door Duitse overheid na de 2^{de} WO, in 1953, werd ingesteld.

Vanaf dat moment hebben de Duitsers, in het kader van ‘het weer goed maken’, geld uitgekeerd aan instanties, ook b.v. aan de staat Israël, en aan door de Nazi’s vervolgte

personen, overlevenden van concentratiekampen, om enigszins te compenseren voor de ellende die deze mensen door de Nazi's was aangedaan. Daarbij was, overigens, destijds de publieke opinie in Duitsland afwijzend (Judt 2006, 344-345). Daarom is hetgeen er gebeurd is misschien minder verrassend, maar nog steeds verbijsterend. Wat was namelijk het geval? Individuele overlevenden die in aanmerking wilden komen voor een compensatie moesten daarvoor een aanvraag indienen. Aanvragers moesten aantonen dat ze klachten hadden en dan natuurlijk met name, dat die klachten veroorzaakt waren door de vervolging en de kampervaringen. Hun aanvragen werden beoordeeld door specialisten die aangesteld waren door de Duitse overheid.

Een aantal deskundigen maakte bij hun beoordeling gebruik van de psychoanalytische theorie dat de persoonlijkheid van een individu in principe volledig ontwikkeld is rond de leeftijd van 6 jaar; daaruit concludeerden zij dat problemen van de overlevende *niet* door zijn kampervaringen veroorzaakt konden zijn (Leys 2007, 25).

Dat het zelfs maar mogelijk is in deze soort gevallen zo'n conclusie te trekken, kan niet anders dan schokkend genoemd worden. Overigens, opmerkelijk was dat niet alleen sommige Duitse psychoanalytici, maar ook sommige Amerikaanse deze theorie toepasten; bij de Amerikanen gebeurde dat bij de therapeutische behandeling van overlevenden. Het was dus niet zomaar een nieuwe vermomming van het Nazi-duitse antisemitisme die hier optrad, maar wel degelijk iets wat uit de psychoanalytische theorie zelf naar voren kwam.

Mijn aanvankelijke ongeloof over de *Wiedergutmachung*-situatie leidde ertoe dat ik wilde begrijpen hoe zoiets zo ernstig mis kon gaan. Intussen heb ik begrepen dat naar alle waarschijnlijkheid hier de theorie van het 'Oedipus-complex' is ingezet. Die theorie betreft een conflict dat 'hoort' bij de ontwikkelingsfase die een kind tussen ongeveer 3 en 6 jaar doormaakt en waarvan de oplossing tot stand komt doordat het 'lustprincipe' onderworpen wordt aan, en door het 'realiteitsprincipe'. Door de oplossing van het Oedipus-complex wordt het 'realiteitsprincipe' de dominante gedragsbepalende factor. Het kind wordt verondersteld daarmee de fase van vroegkinderlijke conflicten die voortkomen uit het 'lustprincipe' achter zich te hebben gelaten. Het idee is dat wanneer deze ontwikkeling niet tot het goede einde is gebracht, er conflicten in sluimertoestand aanwezig blijven en dat als er in het latere leven problemen optreden, in welk verband ook, die problemen terug te voeren moeten zijn op die sluimerende conflicten. Anders gezegd, een mens bij wie geen sluimerende conflicten aanwezig zijn, kan in feite nooit meer echt in de problemen raken of getraumatiseerd worden.

Je zou nog even kunnen denken dat deze theorie in de *Wiedergutmachung*-situatie verkeerd is toegepast. Maar zo eenvoudig blijkt het niet te zijn; bedoelde toepassing kan teruggevoerd worden, zoals de psychoanalyticus Louis Breger laat zien, op denkbeelden van Freud zelf. *"Along with his dismissal of the traumas of war went a neglect of adult trauma more generally. His recognition of the importance of early childhood was a valuable contribution, but by making it the exclusive determinant of adult personality, Freud neglected the effects of all experiences after the first years of life,..."* schrijft hij in *'A Dream of Undying Fame'* (Breger (2009) 115-116). Het interpretatieprobleem bevindt zich kennelijk in het hart van de psychoanalyse (iets wat Breger overigens lijkt te betreuren). Toch maakt dat gegeven het onbegrip als zodanig niet minder onbegrijpelijk, alleen zo mogelijk nog schokkender.

Een ander mogelijkheid zou kunnen zijn alles gewoon negeren; het speelde allemaal al weer enige tijd geleden en de psychoanalyse heeft sindsdien aardig aan betekenis ingeboet. Maar voor mij was dat te kort door de bocht; daarvoor is wat er gebeurd is, te schrijnend. Ik wilde toch proberen, al was het maar bij benadering, te ontdekken hoe de traumatisering door vervolgingen en kampervaringen wel te begrijpen zou zijn.

Dan nog zijn hier ongetwijfeld diverse invalshoeken mogelijk, maar ik kwam uiteindelijk uit bij de heel basale vraag wat 'levend zijn' als zodanig in feite betekent. Is dat iets wat altijd

al voorondersteld is maar eigenlijk zelden expliciet doordacht wordt, en in ieder geval in het hier genoemde verband een soort ‘vergeten categorie’? De omstandigheden in de kampen zoals beschreven door overlevenden, vormden bij uitstek de situatie waarin het leven op het meest elementaire niveau permanent op het spel staat (zoals ook het woord ‘overlevende’ in feite al impliceert). Van iets wat gewoon ‘*happens to you*’ is in zulke omstandigheden bepaald geen sprake meer, laat staan van ‘*making other plans*’.

Met dit als aanleiding is mijn vraagstelling voor deze scriptie tweeledig.

Eerst en vooral ga ik proberen zo goed mogelijk in beeld te krijgen wat ‘leven’ betekent. Dit blijkt niet in een pennestreek neer te zetten; wat eigenlijk niet vreemd is als je bedenkt dat leven op onze planeet een kwestie van bijzonder lange adem is geweest (in de meest recente schattingen is sprake van een geschiedenis van minstens 3,75, maar mogelijk zelfs meer dan 4 miljard jaar¹). ‘Leven’ in de zin van het ‘levend zijn’ dat vooraf gaat aan al wat er verder over het leven, levende wezens en wat die doen, te zeggen is² vormt daarmee het eigenlijke onderwerp van de scriptie. ‘Leven’ als mogelijksvoorwaarde voor leven, dat wil zeggen: ‘levend zijn’ als mogelijksvoorwaarde voor ‘een leven leiden’, wat betekent dat in, en voor ons leven?

In de nabeschouwing wil ik dan alsnog terugkomen op boven beschreven voorbeeld van onbegrip, en de uitkomst van de beeldvorming erop ‘toepassen’ om na te gaan of daarmee duidelijk kan worden wat hier niet klopt. Is er in het licht van de gevonden inzichten iets te zeggen wat wel ter zake doet over de gevolgen die mensen ondervinden van wie het leven tot het naakte bestaan onder de meest erbarmelijke (materiële en geestelijke) omstandigheden is terug gebracht, zoals dat het geval was voor concentratiekampgevangenen in de 2^{de} WO?

Het behoeft geen betoog dat het in het beperkte kader van deze scriptie niet mogelijk is deze vragen voor eens en voor al te beantwoorden. Maar ik wil proberen een begin te maken. Ik zal daarvoor gebruik maken van een boek van Evan Thompson: *Mind in Life* uit 2007. Het thema van dit boek³ is, zoals Thompson in zijn voorwoord schrijft, de “*deep continuity of life and mind*” (ML, ix). Die ‘diepe continuïteit’ berust erop dat leven en geest wat essentiële formele, of anders gezegd organisatorische, kenmerken betreft op dezelfde leest geschoeid zijn. Thompson doelt hier op de ‘zichzelf voortbrengende’ of ‘autopoïetische’ organisatie van biologisch leven. Die organisatievorm als zodanig impliceert al een bepaald ‘kenvermogen’, het beginsel van een geest die zich manifesteert in een wisselwerking met de omgeving. ‘Geest’ staat hiermee niet los van het lichaam en is bovendien gesitueerd in een bepaalde omgeving.

Thompson maakt voor de uitwerking van zijn thema gebruik van ‘materiaal’ uit verschillende bronnen. Hij wil resultaten uit experimentele wetenschappen zoals biologie, psychologie en neurowetenschappen in verband brengen met fenomenologisch onderzoek van ervaring en subjectiviteit. Het uiteindelijke doel van dit alles is vooruitgang te boeken met het slaan van een brug over de ‘verklaringskloof’, de ‘*explanatory gap*’ tussen bewustzijn en natuur. Het gaat hem niet om het lanceren van een nieuwe of originele theorie, ook niet om het dichten van de kloof door middel van een reductie van de ene ‘component’ tot de andere, maar om de beschikbare filosofische en wetenschappelijke ‘hulpmiddelen’ om de verklaringskloof aan te pakken, verder uit te werken en aan te vullen.

Een van de onderwerpen die daarbij aan de orde komen, betreft de vraag: wat is leven als zodanig en hoe is het ontstaan? Deze kwestie brengt hij met name in de hoofdstukken 5 en 6

¹ Zie artikel van Lucas Brouwer in de NRC van 1 maart 2017 n.a.v. een publicatie in Nature 543 van 2 maart 2017

² Goed beschouwd is er zelfs nog een stap daaraan voorafgaand; de mogelijkheid zelf om iets te zeggen, vooronderstelt ‘leven’ van een spreker. Hieruit blijkt eens te meer hoe fundamenteel de categorie ‘leven’ is.

³ Hierna aangeduid als ML

ter sprake. Centraal daarbij staat de notie van ‘autopoiësis’ zoals hij die ontwikkelt in genoemde hoofdstukken. Met die notie van autopoiësis kan ‘leven’ in zijn meest eenvoudige en basale vorm, maar met alle elementaire kenmerken, beschreven worden. Precies dit elementaire karakter biedt de mogelijkheid op het spoor te komen wat het betekent ‘levend’ te zijn, zonder dat allerlei bijkomende bijzonderheden het beeld compliceren. Toch is de weg naar een ‘ongecompliceerd’ beeld zelf niet ongecompliceerd. Resultaten en inzichten uit verschillende disciplines moeten bij elkaar gebracht worden. In de door mij gevolgde hoofdstukken, 5 en 6 gebruikt Thompson onderzoeksgegevens uit de biologie, filosofie en fenomenologie en werkt die uit tot samenhangend geheel.

Ik ga eerst Thompsons gedachtegang in genoemde hoofdstukken volgen. Daartoe vat ik de voor mijn doelstelling relevante delen samen. Ik doe dit zonder verder commentaar op de tekst omdat de duidelijkheid van de redenering zo het best tot zijn recht kan komen⁴.

Thompson begint bij de in de 19^{de} eeuw geformuleerde celtheorie en vandaaruit gaat hij over tot de theorie over de zelforganisatie van levende systemen, de autopoiësis. Hij bespreekt de samenhang van autopoiësis en cognitie. Vervolgens komt Kants opvatting over organismen als zichzelf organiserende wezens aan bod, wat leidt tot een uiteenzetting over doelloorzaken en het verband tussen autopoiësis en teleologie. Niet alleen deze biologische kant van de teleologie, maar ook de fenomenologische kant, dat wil zeggen, doelmatigheid als kenmerk van de geleefde ervaring, wordt besproken, dit laatste aan de hand van werk van Hans Jonas.

In de nabeschuiving bekijk ik, zoals aangegeven, de hierboven beschreven misstanden in verband met de ‘*Wiedergutmachung*’ in het licht van de gevonden inzichten.

Samengevatte teksten uit *Mind in Life* van Evan Thompson

Hoofdstuk 5,

Autopoiësis, the organisation of the living. (ML, 91-127)

Uitgangspunt hier is Thompsons vaststelling dat ieder begin van leven uniek is, maar dat geen enkel begin van leven op zichzelf staat. Zoals bijvoorbeeld bij de mens: ieder van ons begint als een enkele cel die voortgekomen is uit de versmelting van eicel en spermacel, terwijl de ouders van wie deze cellen afkomstig waren, zelf ook ooit als ‘eencelligen’ begonnen zijn. En zo kun je bijna oneindig teruggaan tot de verre voorouders waarmee ongeveer 4 miljard jaar geleden het leven op aarde begon. Maar onze verre voorouders zijn ook die van alle andere levende wezens op aarde zijn, onze ‘afkomst’ is gemeenschappelijk.

De visie dat al het leven zich ontwikkeld heeft vanuit gemeenschappelijke voorouders en dat er daarom onder de enorme diversiteit van levensvormen bepaalde overeenkomsten te vinden zijn, is een basisprincipe in de moderne biologie. Die overeenkomsten zijn: i) alle levensvormen bestaan uit cellen, ii) de levenscycli van alle cellen zijn gebaseerd op chemische reacties tussen vergelijkbare moleculen, en iii) de manier waarop aminozuren aan elkaar gekoppeld worden om eiwitten te vormen is bepaald door DNA en RNA volgens een precies en bijna universeel schema.

We kunnen een vierde punt toevoegen als we de theoretici volgen die in verband met de vraag: “wat is leven?” kijken naar de principes van biologische organisatie. Want er is op een basaal niveau een bepaalde *organisatievorm* van het leven. De cel van een eencellige vormt daarvan het meest elementaire geval en (daarom) paradigmatische voorbeeld, omdat zo’n eencellig organisme zichzelf ‘maakt’ of ‘voortbrengt’. Het opmerkelijke van dit zichzelf voortbrengen is dat iedere moleculaire reactie in het systeem in gang gezet wordt door precies hetzelfde systeem dat door deze moleculaire reacties tot stand komt. Het is deze circulaire,

⁴ De door Thompson genoemde literatuur, voor zover expliciet in de samenvatting voorkomend, vermeld ik in de voetnoten, overige literatuur staat in de literatuurlijst.

zichzelf voortbrengende organisatie die *autopoiësis* genoemd wordt. Dit begrip is door Maturana en Varela in de jaren '70 van de vorige eeuw geïntroduceerd. (ML, 92)

In het nu volgende wordt een aantal centrale ideeën besproken van de autopoietische benadering van wat leven is.

De celtheorie. (ML, 92)

De celtheorie is in 1858 geopperd door de Duitse bioloog Rudolf Virchow⁵. Kort gezegd komt die theorie hierop neer: de basale eenheid van al het leven is de cel, en alle cellen komen voort uit voorgaande cellen. Met name dit laatste punt, door Virchow geformuleerd als “*omnis cellula e cellula*” (ML, 93), was in diens tijd zeker nog geen gemeengoed. In de tegenwoordige tijd zou juist aan het eerste punt getwijfeld kunnen worden, vanwege wat genoemd wordt ‘het moleculaire perspectief’, als gevolg van de ontdekking van DNA, RNA en aminozuren. Maar als alles in aanmerking wordt genomen wat intussen bekend is over cellen en wat zich daarbinnen afspeelt, blijkt toch dat pas op celniveau van leven in de volle betekenis gesproken kan worden.

Maar als je daarvan uitgaat, komt er een andere vraag om de hoek kijken. Als alle cellen uit voorgaande cellen zijn voortgekomen, waar kwamen dan ooit de eerste cellen vandaan? Hoe kon leven uit niet-leven ontstaan?

Deze vraag wordt in de huidige wetenschap vanuit een evolutionair en naturalistisch perspectief opgevat. Dat betekent dat verondersteld wordt dat er ‘voorlopercellen’ of ‘oercellen’ zijn geweest, dat wil zeggen eenvoudiger chemische ‘aanloopssystemen’ die geleid hebben tot de ‘vooroudercellen’ van de oudste bacteriële organismen (ML, 94). Maar hoe zich deze ontwikkeling heeft voltrokken is onduidelijk. Het is bijvoorbeeld niet bekend of er één oorspronkelijke cel of celpopulatie is geweest of dat er onafhankelijk van elkaar meerdere protocellen zijn geweest die tot de ‘vooroudercel’ geleid hebben.

Er zijn meer vragen die zich met genoemd perspectief aandienen, zoals: Wat waren de omstandigheden op aarde toen het leven ontstond, en wanneer precies gebeurde dat? Is het leven één keer ontstaan of meerdere keren op verschillende plaatsen en tijdstippen? Hoe zijn de meer complexe bacteriële cellen uit de eenvoudigere protocellulaire systemen ontstaan? Hoe ontstond protocellulair ‘leven’ uit niet-leven, en wat moeten we ons eigenlijk voorstellen bij ‘leven’ in een dergelijke minimale betekenis? (ML, 95)

Aan deze laatste vraag wordt vaak voorbijgegaan omdat het niet om een empirisch maar om een filosofisch probleem zou gaan. Maar de vraag hoe en wanneer het leven ontstond, is niet los te zien van de vraag wat eigenlijk een levend systeem is en wat zo’n systeem onderscheidt van een niet-levend systeem.

Tegenwoordig zijn er in de biologie in grote lijnen drie manieren om leven te karakteriseren. i) Op basis van erfelijkheid en populaties die zich voortplanten. Leven is dan iets wat afhangt van historische continuïteit en evolutie, van de opeenvolging van generaties op basis van genetische verwantschap en de verschijning van nieuwe varianten in een populatie als gevolg van diverse evolutionaire factoren. ii) Meer ecologisch georiënteerd. In deze visie zijn individuele organismen niet alleen ‘schakels’ in reproductieve ketens, maar ook wezens die zelf in wisselwerking treden met hun omgeving en daarmee de wereld waarin zij en hun nakomelingen leven, veranderen. Anders gezegd, organismen creëren een niche voor zichzelf⁶. iii) Met de focus op individuele ‘eenheden’ of organismen in het hier en nu.

⁵ Virchow, R. (1967). The cell doctrine. In E.A. Carlson, ed., *Modern Biology: Its Conceptual Foundations*, pp. 22-25. New York: George Brazillier

⁶ Van deze benadering bestaat een variant waarin met ‘omgeving’ de hele wereld wordt bedoeld, en leven een verschijnsel is dat alleen op wereldschaal begrepen kan worden. Deze visie wordt de Gaia-theorie genoemd, naar voren gebracht door James Lovelock (ML, 95).

Vanwege die focus is in deze benadering de behoefte aan een duidelijk criterium om vast te kunnen stellen hoe leven van niet-leven te onderscheiden is.

De drie benaderingen sluiten elkaar niet uit, maar vullen elkaar aan. Maar terwijl in de moderne biologie vrijwel uitsluitend aandacht is voor de ‘reproductie-benadering’, is het in bepaalde opzichten logischer om te beginnen met de focus op het individuele. Want het individu gaat logisch en empirisch vooraf aan de reproductie en het evolutionaire selectieproces. Ook wat de wisselwerking met de omgeving betreft is er een ‘prioriteit’ van de individuele eenheid. Thompson schrijft daarover eerder, in hoofdstuk 4: *[t]here seems to be an asymmetry here, for it is the internal self-production process that controls or regulates the system's interaction with the outside environment. [...] It is the inside that generates the asymmetry and it is in relation to this inside that an outside can be established.*” (ML, 79). Daarom heeft de bepaling van wat kenmerkend is voor leven op het niveau van individualiteit voorrang boven die van de andere benaderingen.

In de loop van de geschiedenis van de biologie zijn diverse criteria voor het onderscheid tussen levende en niet levende systemen naar voren gebracht. Tegenwoordig wordt aan de hand van lijsten met criteria als: het beschikken over een metabolisme; het ‘hebben’ van DNA en RNA; het zichzelf kunnen handhaven; en het ‘getuigen’ van evolutionaire ontwikkeling via natuurlijke selectie, bepaald of iets onder de levende systemen valt of niet. Bezwaar van deze methode is dat die alleen beschrijft, maar niets uitlegt. Want hoe weten we op welke kenmerken geselecteerd moet worden en of inderdaad alle relevante kenmerken in de lijst zijn opgenomen? Om die vragen te kunnen beantwoorden is een theorie nodig.

Thompson noemt hier de celtheorie, de theorie die stelt dat alles wat leeft ‘gemaakt’ is van cellen. Inderdaad is er op onze planeet nog nooit leven zonder cellen aangetroffen. Die theorie geeft mogelijk een aanknopingspunt, maar heeft ook zijn tekortkomingen. Een belangrijk probleem is dat de definitie van leven tautologisch wordt: “iets wat leeft heeft cellen want leven zonder cellen bestaat niet.” (ML, 97). Wanneer we wel binnen dit perspectief van ‘focus op het individuele’ willen blijven maar de tautologie willen vermijden, moet leven gedefinieerd worden zonder een beroep te doen op ‘cel’, of de cel gespecificeerd worden zonder de notie ‘leven’ in te roepen. Thompson bespreekt deze laatste mogelijkheid: we moeten vaststellen *wat eigenlijk maakt dat een cel leeft*.

Eén manier om aan deze eis tegemoet te komen, is een levend systeem zoals een cel te karakteriseren in termen van zijn organisatie of relationele ‘vorm’. De organisatie van een systeem bestaat uit de relaties welke het systeem op een zodanige manier definiëren dat het tot een specifieke klasse gerekend kan worden. De vraag is nu of er een bepaald type organisatie bestaat dat kenmerkend is voor levende systemen. Meer in het bijzonder met betrekking tot de celtheorie is de vraag of de organisatie van een cel onafhankelijk van de structuur ervan gespecificeerd kan worden.

De autopoïëtische organisatie (ML, 97).

De theorie van autopoïësis (opgesteld door Maturana en Varela in 1973 en opnieuw door hen geformuleerd in 1980 en 1987)⁷ betreft precies deze vragen over de organisatie van het levende. De focus van die theorie is het individuele, de levende cel.

⁷ Maturana, H.R., en Varela, F.J.. (1973). *De máquinas y seres vivos: Una teoría de la organización biológica*. Santiago, Chile: Editorial Universitaria.

-----, (1980). *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the living*. Boston Studies in the Philosophy of Science, vol. 42. Dordrecht: D.Reidel.

-----, (1987). *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Boston: Shambala Press/New Science Library.

Een cel is een thermodynamisch open systeem, wat betekent dat voortdurend materie en energie uitgewisseld worden met de omgeving. Uitwisseling verloopt via het celmembraan: bepaalde moleculen worden de cel in getransporteerd waar ze ingeschakeld worden in de celprocessen, terwijl andere moleculen uitgescheiden worden als 'afval'. Ondertussen produceert de cel een heel aantal substanties die binnen het membraan blijven en bovendien zelf weer onderdeel worden van het productieproces. Anders gezegd, de cel produceert zijn eigen componenten, en die produceren dan weer de cel, steeds opnieuw in een circulair proces. Precies voor deze soort voortdurende 'zelfproductie' is het begrip "autopoiësis" gemunt (ML, 98). Dus een cel is een zichzelf producerende of 'autopoiëtische' eenheid. De fundamentele stelling van Maturana en Varela is dat (alle) "levende systemen autopoiëtisch zijn of een autopoiëtische organisatie hebben" (ML, 98)

Het concept 'autopoiëtische organisatie' ontstond toen geprobeerd werd om uit de moleculaire celprocessen een basale 'vorm' of basaal patroon te abstraheren dat invariant bleef onder structurele veranderingen, welke dan ook, zolang de cel als afzonderlijke eenheid in tact bleef. Er zijn twee cruciale punten in de basale organisatie zoals een cel die minimaal nodig heeft, i) dat de cel dankzij het metabolistisch netwerk in staat is zijn eigen componenten te vernieuwen, inclusief die van het membraan, ii) dat de cel dank zij het membraan steeds opnieuw voor zichzelf het verschil kan maken ten opzichte van al het andere.

Als je je voorstelt dat zo'n soort organisatieproces zich in het verre verleden van de aarde heeft voorgedaan, betekent dat: de cel komt tevoorschijn uit de 'oersoep' door 'wat erbij hoort' af te grenzen van 'wat er niet bij hoort'. Metabolistische processen bepalen de grens, maar zijn zelf weer pas mogelijk dankzij die grens. Dus de cel 'rijst op' (emerges) als een aparte 'gedaante', uit en tegen een chemische achtergrond.

Maturana en Varela maken enkele duidelijk claims met hun theorie. Volgens hen is "de notie van autopoiësis noodzakelijk en voldoende om de organisatie van levende systemen te karakteriseren", en is "autopoiësis in de fysieke ruimte noodzakelijk en voldoende om een systeem als een levend systeem te kunnen aanmerken" (ML, 99). Of autopoiësis inderdaad een voldoende voorwaarde voor leven is wordt overigens door sommige wetenschappers nog betwijfeld

Thompson definieert autopoiësis als: de vorm of het patroon van de autopoiëtische organisatie is die/dat van een bepaalde soort circulair verlopende wederzijdse afhankelijkheid tussen een netwerk van zichzelf regenererende processen en een vanuit zichzelf gevormde grens, zodanig dat het hele systeem zich in stand houdt door zichzelf voortdurend als een ruimtelijk afgezonderde individualiteit voort te brengen

Op deze manier is met 'autopoiëtische organisatie' de minimale organisatie van een cel te 'vatten' zonder dat een beroep is gedaan op de notie van 'leven' en zonder dat leven gedefinieerd met behulp van het begrip 'cel'. Ook zou, op basis van deze definitie, de autopoiëtische organisatie in allerlei andersoortige moleculaire systemen verwezenlijkt kunnen zijn.

Wanneer we de terminologie van minimale organisatie of patroon van autopoiësis gebruiken om leven te karakteriseren, kunnen we een aantal duidelijke criteria afleiden waarmee we kunnen bepalen of iets wel of niet de cruciale kenmerken van zo'n organisatie bezit. Met die criteria kan een soort determinatietabel opgesteld worden. Die ziet er als volgt uit (ML, 103):

1) *semipermeabel membraan*: ga na of het systeem begrensd is door een uit moleculaire elementen samengesteld semipermeabel membraan. Stelt die begrenzing je in staat om

onderscheid te maken tussen binnen- en buitenkant van het systeem in relatie tot de relevante componenten? Zoja, ga door naar 2.

2) *reactienetwerk*: Ga na of de componenten geproduceerd worden door netwerkreacties binnen die begrenzing. Zoja, ga door naar 3.

3) *wederzijdse afhankelijkheid*: Ga na of 1 en 2 wederzijds van elkaar afhankelijk zijn. Dat wil zeggen, worden de componenten van de begrenzing geproduceerd door het interne netwerk, en kan dat netwerk zich steeds hernieuwen onder omstandigheden die bestaan dankzij precies die begrenzing? Zoja, dan is het systeem autopoïëtisch.

Met deze criteria, in de gegeven volgorde toegepast, kan van willekeurig welk systeem worden vastgesteld of het autopoïëtisch is. Als je dit doet bij systemen zoals virussen, kristallen, bacteriën, amoebes, mitochondriën, DNA en autocatalytische sets, (ML, 103). blijkt dat alleen bacteriën en amoebes aan alle criteria voldoen en dus autopoïëtisch zijn. Virussen voldoen weliswaar aan het eerste criterium (begrenzing), maar niet aan de andere twee. Hetzelfde geldt voor kristallen. Mitochondriën hebben zowel een begrenzing als een reactienetwerk, maar die zijn niet wederzijds afhankelijk. DNA voldoet aan geen enkel criterium. Autocatalytische sets hebben wel een reactienetwerk, maar geen begrenzing, zodat ze niet aan criterium 1 voldoen, en daarmee meteen ook niet kunnen voldoen aan criterium 3.

De drie autopoïëtische criteria zijn duidelijk gebaseerd op eencellige organismen. De vraag is of je ze ook kunt toepassen bij meercellige organismen. Maturana en Varela maken in dit verband onderscheid tussen ‘eerste-orde’ autopoïëtische systemen, zoals levende cellen, en systemen met individuele cellen als structurele componenten, die zij tot ‘tweede-orde’ autopoïëtische systemen rekenen. Die systemen noemen zij ‘metacelligen’ en daar vallen ondermeer meercellige organismen, kolonies en samenlevingen onder. De vraag kan opkomen of er tweede-orde autopoïëtische systemen zijn die tevens gelden als eerste-orde autopoïëtisch systeem.

Voor een antwoord op die vraag kun je niet volstaan met erop wijzen dat in het betreffende tweede-orde autopoïëtisch systeem individuele cellen als elementen in zijn structuur zijn opgenomen. Het punt is dat de componenten van het systeem ook een autopoïëtische organisatie moeten bewerkstelligen. Met de kennis die we intussen hebben van de moleculaire processen tijdens de ontwikkeling van de organismen van metazoa, is het volgens Thompson redelijk om te stellen dat metazoa naast tweede-orde, ook eerste-orde autopoïëtische systemen zijn

Minimale Autopoïësis (ML, 107).

De eenvoudigste levende systemen op aarde zijn, als je determineert op basis van de drie autopoïëtische criteria, prokaryotische of bacteriële cellen. Maar zelfs deze eencelligen zijn eigenlijk al zeer ingewikkelde biologische eenheden. De vraag is of er een soort model van een minder complex moleculair systeem voor te stellen is dat toch nog voldoet aan de drie autopoïëtische criteria. Dit punt is niet alleen van belang voor de vraag wat er op zijn allerminst nodig is voor autopoïësis, maar ook voor het onderzoek naar de oorsprong van het leven. Want één van de centrale doelstellingen van dat onderzoek is een verklaring vinden voor hoe protocellen hebben kunnen ontstaan en hoe die eventueel geleid hebben tot de complexe levende cellen zoals we die nu kennen (ML, 107).

Eén manier om dit onderwerp aan te pakken is aan de hand van computermodellen. Deze aanpak wordt gevolgd in een onderzoeksrichting die “*Artificial life*” of “*Alife*” wordt genoemd. Thompson bespreekt hier hoe deze onderzoeksrichting zich ontwikkeld heeft sinds 1974, toen Varela, Maturana en Uribe ermee begonnen zijn⁸. Ze ontwierpen destijds een model waarvan

⁸ Varela, F.J., Maturana, H.R., and Uribe, R. (1974). Autopoiesis: the organization of living systems, its characterization and a model. *Biosystems* 5:187-196.

de chemie in kwalitatieve zin geïnspireerd was door chemische reacties zoals die in levende cellen plaatsvinden, maar dan in een vereenvoudigde versie. Bovendien was de ruimte waarin de chemische reacties plaatsvonden, tweedimensionaal. Het model is bekend als een ‘*tessilation automaton*’ of ‘*two-dimensional cellular automaton*’ (ML, 107).

In het begin van deze eeuw hebben onderzoekers het *tessilation-automaton* model uitgebreid van twee- naar driedimensionaal en het als een willekeurig dynamisch systeem onderworpen aan wiskundige bewerking op basis van de ‘*dynamic-systems theory*’.

De onderzochte modellen suggereren dat door verhoudingsgewijs eenvoudige chemische systemen (veel eenvoudiger dan bacteriële cellen) aan de drie criteria voor autopoïësis voldaan kan worden. Maar dat gaat dan over ofwel computersimulaties, ofwel abstracte, wiskundig beschreven systemen, het gaat niet om fysieke systemen in de werkelijkheid. De vraag is nu: wat betekent minimale autopoïësis in concrete chemische omstandigheden?

Deze problematiek is sinds begin jaren '90 aangepakt door een groep scheikundigen onder leiding van P.L.Luisi (ML, 113)⁹. Zij claimen minimale autopoïëtische systemen in het laboratorium tot stand te hebben gebracht, uitgaande van ‘micelles’ en ‘vesicles’. Dat zijn driedimensionale, gesloten, moleculaire structuren die in staat zijn zichzelf spontaan ‘in elkaar te zetten’. Bepaalde moleculen vormen op een voorspelbare manier in waterige oplossingen clusters of aggregaten. Een ‘micelle’ is een klein druppeltje waarvan de begrenzing is gevormd door de clustering van dergelijke moleculen. Er zijn ook moleculen die zichzelf ‘in elkaar zetten’ in de vorm van dubbellaagige aggregaten, ‘*bilayers*’ genoemd. Vervolgens sluiten die dubbellaagen zich, waardoor kleine, met vloeistof gevulde ‘blaasjes’ ontstaan, met een op celmembranen lijkende dubbellaagige begrenzing. Deze ‘blaasjes’ worden ‘vesicles’ genoemd. Vanwege hun ontstaanswijze en hun vorm als een soort ‘minimale cel’, hebben deze ‘vesicles’ ten grondslag gelegen aan verscheidene scenario’s voor de oorsprong van het leven¹⁰.

Toch is ook hier weer de vraag of de besproken systemen, in dit geval ‘micelles’ en ‘vesicles’, voldoen aan de eisen voor minimale autopoïëtische systemen. Volgens Thompson is dat niet zonder meer duidelijk. Ze voldoen zeker aan de eerste twee criteria, maar ten aanzien van het derde criterium is er een probleem. De reacties vinden plaats aan de begrenzing, maar het interne milieu, de waterige ‘kern’ maakt geen deel uit van het reactiesysteem. Bovendien komt er maar één type reactie voor; er is geen sprake van een reactienetwerk. Luisi houdt vol dat deze (‘micelles’ en ‘vesicles’) systemen de meest eenvoudige gevallen van autopoïësis vormen die mogelijk zijn, al zijn het grensgevallen. Thompson brengt naar voren dat ze misschien beter te beschrijven zijn als ‘proto-autopoïëtisch’. Wat je in deze kiest hangt af van hoe je de systemen beoordeelt op criterium drie, en dit heeft weer te maken met de vraag of autopoïësis noodzakelijk en voldoende is voor minimaal leven, of alleen noodzakelijk (ML, 116).

Hoe verhoudt zich nu het idee van minimale autopoïësis tot verder wetenschappelijk onderzoek naar de oorsprong van het leven? Thompson bespreekt hier onder andere een boek van Morowitz uit 1992¹¹ (ML, 116). Deze schrijver komt met het idee dat veel kenmerken van nucleïnezuren en eiwitten zich pas ontwikkeld hebben nadat die moleculen in door

⁹ Bachman, P.A., Luisi, P.L., and Lang, J. (1992). Autocatalytic self-replicating micelles as models for prebiotic structures. *Nature* 357: 57-59

Luisi, P.L. (1993). Defining the transition to life: self-replicating bounded structures and chemical autopoiesis. In W.D.Stein and F.J.Varela, eds., *Thinking about Biology*. Santa Fe Studies in the Sciences of Complexity, Lecture Notes, vol.3, pp17-39. NJ: Addison-Wesley

¹⁰ Dit in een traditie die al terug gaat tot 1938, op de Russische wetenschapper Alexander Oparin (p.113).

¹¹ Morowitz, H.J. (1992). *Beginnings of cellular life: Metabolism Recapitulates Biogenesis*. New Haven, CT: Yale University Press

membranen omsloten eenheden of protocellen waren komen te liggen. Hij benadrukt het belang van het membraan voor het ‘grondvesten’ en het stabiliseren van leven. Verder maakt hij onderscheid tussen ‘*Ur-cells*’ of protocellen en vooroudercellen (ML, 117), en hij ziet de vorming van ‘vesicles’ als het cruciale moment in de overgang van niet-leven naar leven in het stadium van de protocellen.

Omdat we weten dat al het tegenwoordige leven afstamt van een universele voorouder, komt het probleem van de oorsprong van het leven neer op de vragen hoe de ‘*Ur-cells*’ chemisch gezien zijn ontstaan, en hoe de daarna gekomen evolutionaire opeenvolging tot de universele voorouder heeft geleid.

Morowitz heeft daar een aantal ideeën over die duidelijk verwant zijn aan de autopoïëtische visie op leven. Volgens hem werden eerst, ongeveer 4-3,8 miljard jaar geleden, de ‘vesicles’ in de oceaan gevormd, waarmee een ‘driefasensysteem’ ontstond van binnenwereld, begrenzing en buitenwereld. Deze stap komt overeen met het eerste criterium van het autopoïëtische standpunt. Daarna ontwikkelde zich in de ‘vesicles’ een eenvoudig metabolisme in de vorm van een reactienetwerk, een stap die overeenkomt met het tweede en het derde criterium. Daarmee is een autopoïëtische protocel gerealiseerd (ML, 117). Morowitz heeft de hypothese dat het metabolisme van deze protocellen nog niet gebaseerd was op eiwitten. Wel hadden ze de mogelijkheid zichzelf te ‘reproduceren’ en daarmee zich te verspreiden. De volgende stap was de eerste ‘evolutionaire’ verspreiding en leidde tot de universele voorouder. Deze overgang hield in dat aminozuren werden gevormd, waardoor het celmetabolisme complexer werd, en betekende het begin van nucleïne-zuren en de zogeheten genetisch code.

Details van dit ‘scenario’ moeten nog experimenteel geverifieerd worden. Maar waar het Thompson hier om te doen is, is het hele theoretische kader, waarin minimaal leven niet gelijk gesteld wordt aan een bepaalde moleculaire structuur zoals RNA/DNA, maar veeleer met een begrensde, zichzelf voortbrengende aaneenschakeling van processen, die in principe structureel gezien op verschillende manieren gerealiseerd zouden kunnen worden.

Autopoiësis en Ecopoiësis (ML, 118).

Thompson komt hier terug op de drie manieren om leven te karakteriseren, kort gezegd vanuit de evolutionaire, de ecologische en de individuele benadering. Tot hier tot hebben we met de autopoïëtische karakterisering de derde benadering gevolgd, dat is, leven belicht als organisatie van een individueel levend systeem. Maar de ecologische context van autopoiësis is ook relevant.

Er zijn hier twee punten van belang. i) Autopoiësis moet altijd ecologisch zijn ingebed. Dat een cel organisatorisch een individu is betekent niet dat die cel los staat van de omgeving. ii) Ook al is leven waarschijnlijk zeer lokaal begonnen, leven zoals we dat nu kennen is een verschijnsel op evolutionaire en planetaire schaal.

Dit laatste, leven als verschijnsel op planetaire schaal, is precies waar het in de Gaia-theorie van Lovelock en Margulis¹² om gaat. Lovelock beschrijft ‘Gaia’ vaak als een planetair organisme of superorganisme. De theorie is zeker niet onomstreden, wat gedeeltelijk te maken heeft met in dit hoofdstuk besproken onderwerpen. Dat is voor Thompson een reden om hem te bespreken.

Volgens de ‘Gaia’-theorie evolueren levende wezens en hun materiële omgeving gezamenlijk als een hecht aan elkaar gekoppeld systeem, met de zelfregulatie van het klimaat en de atmosfeer op planetaire schaal als emergente verschijnselen. Niet alleen is leven een planetair verschijnsel, ook de materiële omgeving van het leven op aarde is, gedeeltelijk althans, een biologische constructie. In de woorden van Lovelock: “het is in geen geval zo dat

¹² Lovelock, J.E. and Margulis, L. (1974). Homeostatic tendencies of the earth’s atmosphere. *Origins of Life* 5: 93-103.

organismen zich alleen maar ‘aanpassen’ aan een dode wereld die alleen fysisch en chemisch is vastgelegd. Ze leven met een wereld die bestaat uit de adem en de botten van hun voorouders, en die wereld onderhouden ze nu op hun beurt.”(ML, 119-120) ‘Gaia’ is in deze visie de grootste biologische individualiteit.

Maar om op dit punt echt duidelijkheid te krijgen is eerst meer gedetailleerde kennis nodig van de ‘geofysiologische’ processen die ‘Gaia’ produceren en realiseren, en moeten de drie autopoïëtische criteria voor niet-moleculaire domeinen nauwkeuriger worden uitgewerkt. Dit is misschien niet onmogelijk, maar zeker ook niet eenvoudig.

Voorlopig lijkt het beter om zowel de overeenkomst als het verschil tussen Gaia en een autopoïëtische cel tot hun recht te laten komen door Gaia te beschrijven met de (door Lovelock zelf in een van zijn artikelen gebruikte) aanduiding ‘ecopoïësis’ (ML, 122).

Autopoïësis en Cognitie (ML, 122).

Thompson komt terug op de twee eerder genoemde claims van Maturana en Varela over ‘autopoïësis’ (zie p.3 hierboven), te weten: “de notie van autopoïësis is noodzakelijk en voldoende om de organisatie van levende systemen te karakteriseren”, en “autopoïësis in de fysieke ruimte is noodzakelijk en voldoende om een systeem als een levend systeem te kunnen aanmerken”. De bedoeling is deze claims te evalueren.

De noodzakelijkheidsclaim betekent: om als levend systeem te kunnen gelden, moet iets individueel hier en nu voldoen aan de drie autopoïëtische criteria. Anders gezegd, als iets levend genoemd mag worden, moet het ook autopoïëtisch zijn. Deze claim onderzoekt Thompson aan de hand van twee tegenvoorbeelden, virussen en DNA/RNA. Deze voldoen zoals eerder gememoreerd (zie p.4 hierboven), niet aan de drie autopoïëtische criteria. Maar kan de theorie van autopoïësis een goede reden geven om deze systemen niet als levende systemen aan te merken?

Virussen zijn geen dissipatieve systemen of eenheden met een metabolisme, ze wisselen geen energie of materie uit met de omgeving. Buiten de gastheercel zijn virussen volkomen inert en overgeleverd aan de wisselvalligheden van de omgeving, en binnen de gastheercel gebruiken ze het metabolisme van die cel, maar hebben nog steeds geen eigen metabolisme. De theorie van autopoïësis kan het verschil op organisatorisch vlak tussen virus en cel dus goed ‘vatten’. Dat betekent dat virussen geen onontkoombare uitdaging vormen voor de claim dat autopoïësis noodzakelijk is om de organisatie van een levend systeem te karakteriseren (ML, 123).

Kan minimaal leven gekarakteriseerd of gedefinieerd worden in termen van RNA en DNA en de moleculaire structuren die zij vormen? In ieder geval niet op het niveau van het individuele perspectief. Voor het zichzelf kunnen repliceren zijn deze moleculaire structuren afhankelijk van andere moleculen, en om te kunnen evolueren hebben ze een reproductieve populatie nodig. Dus beschrijvingen in termen van RNA/DNA verwijzen impliciet naar de evolutie/populatie benadering en zijn daarom niet te gebruiken als tegenargumenten binnen het individuele perspectief (ML, 124).

De ‘voldoende’-claim stelt dat iets leeft wanneer het autopoïësis ‘vertoont’. Deze claim is aangevochten door twee onderzoeksgroepen, Bitbol en Luisi, 2005, en Bourguine en Stuart, 2004¹³ die overigens beide belangrijke ‘aanhangers’ zijn van autopoïësis. Beide hebben ook in essentie hetzelfde argument, ze stellen dat alle levende systemen tegelijkertijd autopoïëtische *en* cognitieve systemen zijn, maar dat niet ieder autopoïëtisch systeem noodzakelijkerwijs ook een cognitief systeem is.

¹³ Bitbol, M. and Luisi, P.L. (2005),. Autopoiesis with or without cognition: defining life at its edge. *Journal of the Royal Society Interface* 1: 99-107.

Bourguine, P. and Stuart, J. (2004). Autopoiesis and Cognition. *Artificial Life* 20: 327-345

Hiermee is de kwestie verschoven naar de relatie tussen autopoïësis en cognitie. Maturana en Varela (1980) stelden oorspronkelijk dat alle levende systemen autopoïëtisch zijn, en dat alle autopoïëtische systemen cognitieve systemen zijn. Autopoïësis heeft betrekking op de zichzelf voortbrengende organisatie van een levend systeem, terwijl cognitie betrekking heeft op het gedrag of 'beleid' van een systeem in relatie tot zijn omgeving. Het verband tussen autopoïësis en cognitie heeft twee cruciale kenmerken. i) de verwerkelijking van een autopoïëtische organisatie in een actueel, concreet systeem brengt onvermijdelijk een cognitieve relatie tussen dat systeem en zijn omgeving met zich mee, en ii) deze cognitieve relatie weerspiegelt de autopoïësis en staat in dienst van de handhaving ervan. Maturana stelde al in 1970 zeer duidelijk: "... Levende systemen zijn cognitieve systemen, en leven als proces is een proces van cognitie. Deze stelling is geldig voor alle organismen, met of zonder zenuwstelsel." (ML, 124)

Genoemde onderzoekers, Bitbol en Luisi, en Bourguin en Stuart, stemmen in met deze stelling. Wat zij in twijfel trekken is het idee dat autopoïësis onvermijdelijk cognitie met zich meebrengt. Zij vinden dat de 'tessilation automatons' en de 'micellen' en 'vesicles' die zij onderzocht hebben minimale autopoïëtische systemen zijn, maar deze systemen onderhouden niet actief relaties met de omgeving, en hebben dus geen domein van interacties, dus geen, wat Maturana en Varela noemen, 'cognitief domein'.

Voor Bourguin en Stuart hebben cognitieve interacties te maken met de mogelijkheid om de omgeving 'waar te nemen' en vervolgens naar die omgeving toe te 'reageren'. Tessilation automatons hebben die mogelijkheid niet, dat wil zeggen, ze hebben volgens deze opvatting geen cognitie, zijn dan ook geen levende systemen, maar zijn wel minimaal autopoïëtisch (ML, 125).

Voor Bitbol en Luisi "komt cognitie neer op metabolisme" (ML, 125). Ze onderscheiden twee cognitieniveaus. Het eerste niveau komt overeen met de normale metabolische assimilatie van bepaalde verbindingen uit de omgeving, bij het tweede niveau gaat het om de incorporatie van nieuwe elementen die ook veranderingen te weeg kunnen brengen in de structuur van een levend systeem, dat wil zeggen niet in de organisatie, maar in het metabolisme. Deze laatste stap duiden ze aan met accommodatie. Maar 'micelles' en 'vesicles' zijn weliswaar autopoïëtisch, maar komen zelfs nog niet op het eerste niveau van het metabolisme en hebben dus geen cognitie, en zijn daarom geen levende systemen. De onderzoekers concluderen dan ook dat autopoïësis een noodzakelijke, maar geen voldoende voorwaarde is voor een systeem om als levend systeem te worden aangemerkt. Autopoïësis en cognitie samen gelden wel als noodzakelijk en voldoende (ML, 126).

De belangrijkste vraag die naar aanleiding van deze gedachtegang opkomt is of de 'tessilation automation' en de autocatalytische 'micelles' en 'vesicles' werkelijk te goeder trouw gekwalificeerd kunnen worden als autopoïëtische systemen in plaats van eerder als proto-autopoïëtische. Er zijn argumenten voor beide opties, maar voor geen van beide zijn er doorslaggevende argumenten. Dus we zien ons geplaatst voor een keuze. We kunnen kiezen voor eerstgenoemde mogelijkheid, en besluiten dat autopoïësis in de fysieke ruimte noodzakelijk maar niet voldoende is om een systeem als een levend systeem te karakteriseren. We kunnen ook kiezen voor de tweede optie, en besluiten dat autopoïësis in de fysieke ruimte met zich meebrengt dat het betreffende systeem tevens een cognitief systeem is en dat autopoïësis zowel noodzakelijk als voldoende is om een systeem als levend te karakteriseren.

Thompson komt nog even terug op wat cognitie in dit verband betekent (ML, 126). Cognitie is hier gedrag of 'beleid' in relatie tot betekenis en normen welke het systeem zelf door zijn activiteit instelt ('enacts') of voortbrengt op basis van zijn autonomie. Daarom kan het voorliggende probleem ook als volgt geformuleerd worden: is autopoïësis een voldoende voorwaarde voor cognitie? Ook hier is geen eenduidig antwoord. Als autopoïësis alleen

interne zelfproductie van een minimale soort zou betekenen, zonder dat er actieve wisselwerking met de omgeving plaatsvindt, dan is autopoïësis niet voldoende voor cognitie. Maar wordt autopoïësis in ruimere zin opgevat en betekent interne zelfproductie dat er voldoende opbouwende en interactieve processen in relatie tot de omgeving zijn, dan brengt autopoïësis cognitie met zich mee.

Thompson stelt dat het voor zijn doelstelling genoeg is om eraan vast te houden dat ieder levend systeem tegelijkertijd autopoïëtisch en cognitief is. Want die stelling is voldoende om het idee van ‘diepe’ continuïteit van leven en geest op te grondvesten. (ML, 127)

Hoofdstuk 6,

Life and mind, the Philosophy of the Organism. (ML, 128-165)

Als autopoïësis en cognitie de kenmerken zijn waarop leven van niet-leven te onderscheiden zijn, dan liggen het begrijpen van het leven en het begrijpen van de geest (*‘mind’*) in elkaars verlengde, niet alleen in de filosofie maar ook in de biologie en in de *‘mind science’*. Volgens Hans Jonas (1966)¹⁴, die hier door Thompson wordt aangehaald, omvat een filosofie van ‘leven’ zowel de filosofie van het organisme als de filosofie van geest (*‘mind’*). Leven is een voorafschaduw van *‘mind’* en *‘mind’* is eigen aan leven, een visie die in de *‘mind science’* de *‘strong continuity thesis’* is genoemd. De continuïteit van leven en geest (*‘mind’*) wordt verondersteld te berusten op de overeenkomst van een aantal basale *organisatorische* eigenschappen. Wat de *‘mind’* dan nog onderscheidt, is een ‘rijker’ uitgewerkte versie van die eigenschappen. Het gaat om kwaliteiten die worden aangeduid als *‘self-organization’*, *‘collective dynamics’*, circulaire causale processen, autopoïësis, enz. Thompson citeert Clark (2001)¹⁵ die zegt dat, als het mogelijk is aan de hand van dergelijke basale concepten leven te begrijpen, en het blijkt dat dezelfde concepten essentieel zijn voor een goed wetenschappelijk inzicht in de geest (*‘mind’*), dan kun je aannemen dat de *‘strong continuity thesis’* waar is (ML, 128-129).

Jonas’ stelling gaat volgens Thompson echter nog verder. Continuïteit is er niet alleen ‘organisatorisch’, of functioneel of gedragsmatig, maar ook fenomenologisch, dat wil zeggen, ook subjectieve aspecten van het mentale leven en ervaringen alsmede cognitieve aspecten horen daarbij. Jonas stelt dat bepaalde basale concepten die nodig zijn om menselijke ervaring te begrijpen, toepasbaar zijn op het leven als zodanig. Hij denkt daarbij aan grote tegenstellingen die de mens in zichzelf ontdekt, zoals die tussen vrijheid en noodzakelijkheid, autonomie en afhankelijkheid, zelf en wereld, relatie en isolement, creativiteit en sterfelijkheid, waarvan rudimentaire sporen al in de meest primitieve vormen van leven te vinden zijn. Leven betekent immers altijd een hachelijke evenwicht tussen zijn en niet-zijn, en elk leven impliceert eigenlijk al een interne horizon van ‘transcendentie’.

De *‘deep continuity’* is het onderwerp van dit hoofdstuk. Thompson gaat de theorie van autopoïësis gebruiken om een brug te bouwen tussen de filosofie van het organisme en de filosofie van de geest (*‘mind’*).

De Kantiaanse connectie (ML, 129-140)

Thompsons begint met het onderzoeken van de theorie van autopoïësis in het licht van Kants klassieke verhandeling over de organische natuur in diens *‘Kritik der Urteilskraft’* uit 1790¹⁶ (ML, 129). Kant komt daarin met een originele en visionaire opvatting over het

¹⁴ Jonas, H. (1966). *The Phenomenon of Life. Toward a Philosophical Biology*. Chicago: University of Chicago Press. Reprinted by Northwestern University Press, 2000.

¹⁵ Clark, A. (2001). *Mindware. An Introduction to the Philosophy of Cognitive Science*. New York: Oxford University Press

¹⁶ Thompson verwijst naar de Engelse vertaling: Kant, I. (1987). *Critique of Judgement*, trans. W.S.Pluhar. Indianapolis, IN: Hackett Publishing Company.

organisme als een zichzelf organiserend wezen, een opvatting die erg lijkt op de theorie van autopoïësis. Maar Kant geloofde niet dat zijn opvatting wetenschappelijk goed onderbouwd kon worden. Dat is het punt waarop volgens Thompson de theorie van autopoïësis goede diensten kan bewijzen.

Organische natuur kan volgens Kant nooit mechanistisch, dat is, naar het voorbeeld van de fysica van Newton, verklaard worden. Organische natuur is alleen te begrijpen met een teleologische verklaring, want: i) iets beschrijven als een organisme impliceert de opvatting dat het intrinsiek teleologisch is, omdat een organisme zichzelf organiseert; het is zowel oorzaak van zichzelf, als gevolg, ii) teleologie houdt een verklaringswijze in die niet ondergeschikt gemaakt kan worden aan mechanistische principes (werkende oorzaken in de anorganische natuur), omdat die twee verklaringwijzen onderling niet te vergelijken zijn, iii) ook als er ‘werkende oorzaken’ toepasbaar zijn in de biologie, zouden deze nog steeds ondergebracht moeten worden in het teleologische ‘kader’ van het organisme als geheel (ML, 130).

Hoe zit het vandaag de dag in de biologie met deze punten? In het algemeen kun je zeggen dat de tegenstelling van mechanistische tegenover teleologische verklaringen minder eenduidig is geworden. In de neodarwinistische evolutietheorie en in de moleculaire biologie zijn op grote schaal mechanistische verklaringen toegepast. Die verklaringen zijn vervolgens nog getransformeerd door de theorie van complexe systemen. Tegelijkertijd zijn er door filosofen en biologen ‘teleonomische’ of functionalistische vormen van verklaring opgesteld waarin traditionele elementen van teleologie¹⁷ niet meer voorkomen.

Zijn dankzij deze ontwikkelingen dan alsnog mechanistische verklaringen naar het voorbeeld van Newton, dat wil zeggen, in termen van natuurwetten onafhankelijk van welke bedoeling dan ook, voor de biologie ingezet? Voor bijvoorbeeld Darwins evolutietheorie, evolutie door natuurlijke selectie, is dat tot op zekere hoogte inderdaad het geval. Darwin zag natuurlijke selectie aanvankelijk geheel in de lijn van Newtons klassieke dynamica als een proces waarin een traagheidstendens (Malthusiaanse reproductie) wordt beperkt door daarop inwerkende van buiten komende krachten (schaarste).

Maar precies over hetgeen waar het Kant eigenlijk om ging, de organisatie van levende wezens, heeft Darwin met zijn theorie van evolutie door natuurlijke selectie niets te zeggen. Sterker nog, voor Darwins theorie moet het bestaan van biologische georganiseerde individuen die zich voortplanten, voorondersteld worden. Bovendien heeft het Newtoniaanse kader met natuurlijke selectie als kracht van buitenaf, geen plaats voor de van binnenuit komende zelforganisatie van organismen. Dit aspect is pas herontdekt in de moderne biologie, als het ware buiten het instrumentarium van de Darwiniaanse traditie om. De punten die Kant aan de orde stelt, kunnen dus niet met een beroep op Darwin opgelost worden. In plaats daarvan zijn er aanknopingspunten te vinden in theorieën over biologische zelforganisatie.

Om dit laatste uiteen te zetten, begint Thompson met een bespreking van Kants bekende “antinomie van het teleologisch oordeel” (ML, 131). Natuurwetenschap berust volgens Kant op twee maximes, onderzoeksprincipes, die kennelijk met elkaar in tegenspraak zijn, maar die met elkaar ‘verzoend’ kunnen worden mits ze begrepen worden als regulatief; dat wil zeggen, als leidinggevend aan ons verstand bij het onderzoek van de natuur; hoe objecten op zich in elkaar zitten kunnen ze ons niet vertellen. De eerste maxime, het mechanistische principe, zegt: “de mogelijkheid van het tot stand komen van materiële dingen en hun vormen moet beoordeeld worden in termen van louter mechanistische wetten”. De tweede maxime, het teleologische principe, zegt: “van sommige materiële dingen kan de mogelijkheid van hun totstandkoming niet beoordeeld worden in termen van louter mechanistische wetten. (voor de

¹⁷ Thompson spreekt van Platonische of Aristotelische elementen en noemt dan: ‘achterwaartse’ veroorzaking, antropomorfismen (verwijzend naar bewust gekozen doelen), en vitalisme (beroep op immateriële krachten)

beoordeling van deze dingen is een heel andere causale wet nodig, namelijk die van doelloorzaken)". Het zonnestelsel kan mechanistisch begrepen worden, de betreffende fysische processen 'werken' volgens mechanische wetten. Maar organismen moeten we teleologisch, als doeleinden begrijpen.

Kant definieert doeleinde als "het object van een concept in zoverre als we dit concept beschouwen als oorzaak van het object" (ML, 132). Op deze manier vormen objecten die kunstmatig en doelbewust ontworpen zijn op basis van een idee, een design of een plan, doeleinden; dat zijn artefacten. Maar de definitie geldt ook voor al die objecten, die onverklaarbaar zijn tenzij we aannemen dat ze het product zijn van causaliteit waarvan de uitwerking overeenstemt met doeleinden, of, anders gezegd, van causaliteit waarmee dingen als het ware volgens een soort 'blauwdruk' geordend worden.

Kant neemt aan dat organismen in deze zin 'doeleinden' zijn. Organismen kunnen niet mechanistisch verklaard worden omdat hun organisatievorm volgens de mechanistische natuurwetten niet noodzakelijk is, maar contingent. Er is in het geheel niets a priori te zeggen op grond waarvan de aangetroffen 'eenheid' de vorm of structuur 'moet' hebben die we vaststellen. Daarom moet in dit geval niet gezocht worden in een alleen als mechanisme opgevatte natuur, maar daarachter (ML, 132-133).

Er is een beperkte overeenkomst tussen artefacten en organismen. Maar terwijl artefacten de uitkomst zijn van een doelgericht design, kan bij organismen niet van design gesproken worden, ook niet van een goddelijk design. Want de 'oorzaak' van organismen is niet te vinden bij een rationele ontwerper buiten henzelf, maar in hun eigen vormende krachten. Kant maakt nog onderscheid tussen twee soorten doelmatigheid, 'intrinsieke' en 'relatieve' (ML, 133). Relatieve doelmatigheid is te begrijpen als de bruikbaarheid of het voordeel van een bepaald effect als middel tot een of ander doel. Maar natuurlijke producten die toevallig bruikbaar zijn voor mensen kunnen daarom nog niet als daarvoor bedoeld beschouwd worden. En in het geval van organismen die natuurlijke 'doeleinden' zijn, is de doelmatigheid noch relatief noch extrinsiek, maar intrinsiek. Want het organisme is weliswaar een wezen dat de indruk maakt georganiseerd te zijn volgens een concept of een plan, maar dan één die het organisme een doel in zichzelf maakt.

Een natuurlijk 'doeleinde' is volgens Kants definitie iets wat zowel oorzaak van zichzelf is, als gevolg (ML, 133). Hierbij moet 'van zichzelf' in twee betekenissen begrepen worden: 'zichzelf' als zichzelf reproducerende species, en 'zichzelf' als zichzelf opbouwend en onderhoudend individu. Kant voegt hier nog aan toe, dat er twee kenmerken nodig zijn om van 'natuurlijk doeleinde' te kunnen spreken: i) de mogelijkheid van zowel het bestaan als de vorm van de delen is afhankelijk van de relatie van die delen tot het geheel, ii) de delen zijn verenigd in een samenhangend geheel dat als eenheid fungeert doordat de delen wederkerig oorzaak en gevolg zijn van hun vorm. Met het eerste kenmerk heb je iets wat georganiseerd is, maar dat kan ook nog een artefact zijn. Pas met het tweede kenmerk heb je een voldoende voorwaarde voor een 'natuurlijk doeleinde' omdat er dan sprake is van een *zichzelf* organiserend wezen (ML, 134).

Kortom, een organisme is een zichzelf voortbrengend en zichzelf organiserend wezen, want alle delen produceren elkaar wederkerig. Weliswaar maakt het de indruk georganiseerd te zijn volgens een concept of plan, maar zo'n concept of plan kan niet de oorzaak van het organisme zijn, want dan zou er sprake zijn van een oorzaak van buitenaf, zoals bij een artefact. Het is veeleer zo, dat het 'idee' (zogenaamd concept of plan) van het organisme ons een uitgangspunt geeft voor onze kennis ervan.

Organismen zijn niet mechanistisch te verklaren, niet alleen omdat ze doeleinden zijn en teleologisch begrepen moeten worden, maar ook omdat ze als natuurlijke doeleinden – als zichzelf voortbrengende en zichzelf organiserende wezens – fundamenteel anders zijn dan machines (ML, 135). Bij machines zijn de onderdelen logisch onafhankelijk en temporeel

vooraangaand aan het geheel. Bij organismen is dat principieel anders: de ‘onderdelen’ zijn bepaald door hun ‘positie’ in het geheel en hebben eigenschappen die ze niet zouden hebben buiten en los van dat geheel.

Er is dus een treffende overeenkomst tussen Kants opvatting over zelforganisatie en die van de huidige wetenschap. We vinden bij Kant de beginselen van een soort systeemtheorie; hij onderkende dat een systeem een eigen organisatieniveau heeft met emergente eigenschappen die niet alleen terug te voeren zijn op de eigenschappen van componenten. Met name de onderkenning van het zichzelf voortbrengende karakter van het organisme betekent een voorafschaduwing van de notie van autopoïësis.

Toch kan volgens Kant zelforganisatie niet naturalistisch begrepen worden. Om de eenheid en samenhang van een organisme te begrijpen moet je niet in het concept van de natuur zoeken, maar erachter. Strikt genomen is er in de organisatie van de natuur niets dat analoog is aan enige causaliteit zoals wij die kennen (ML, 136).

De positie die Kant hier inneemt is subtiel. Het is duidelijk dat mechanisme onmisbaar is voor ons onderzoek van de natuur. Maar teleologie is dat ook. Toch kunnen we niet aannemen dat de natuur als zodanig doelgericht is, maar ook niet dat teleologie alleen maar een op de mechanistische werkelijkheid geprojecteerde, menselijke illusie is. We moeten vaststellen dat epistemologische mogelijkheden hier te beperkt zijn om dit probleem definitief op te lossen. Dat betekent dat mechanisme en teleologie uiteindelijk niet meer blijken te kunnen zijn dan twee denkwijzen die we beide nodig hebben voor het onderzoeken en begrijpen van de natuur, ook al zijn die twee denkwijzen onderling onvergelijkbaar.

Hier is Kants onderscheid tussen ‘constitutieve’ en ‘regulatieve’ concepten van belang. Onze (wetenschappelijke) kennis bestaat uit constitutieve concepten; die ‘zeggen’ wat iets is. Regulatieve concepten geven kennis in die zin, maar ze geven richting aan het onderzoek. ‘Natuurlijk doeleinde’ is zo’n regulatief concept; het verklaart niet maar het ‘verheldert’. Kant zegt “het concept van iets als in zichzelf een natuurlijk doeleinde is geen constitutief concept, noch van het verstand, noch van de rede. Maar het kan nog steeds een regulatief concept zijn voor een reflectief oordeel, nuttig omdat we in grote lijnen een vergelijking kunnen maken met hoe we zelf in het algemeen ‘oorzaak’ zijn van onze doeleinden, omdat we ons erdoor kunnen laten leiden bij onderzoek van georganiseerde objecten en omdat we kunnen nadenken over wat er uiteindelijk aan ten grondslag zou kunnen liggen.”(ML, 137). Hieruit leidt Kant de volgende maxime af: “een georganiseerd voortbrengsel van de natuur is er één waarin alles wederkerig en afwisselend doel en middel is”, en de bijbehorende stelling: “in zo’n voortbrengsel is niets willekeurig, doelloos, of toe te schrijven aan een blind natuurmechanisme”. Met de notie van teleologie wordt de natuurwetenschap uitgebreid met een nieuw principe, dat van finale oorzaken, zonder dat aan het principe van mechanistische causaliteit in de natuur getornd wordt.

Het teleologieprobleem is nauw verwant aan het probleem van de ‘verklaringskloof’ (‘explanatory gap’) tussen bewustzijn en natuur. Kant houdt de mogelijkheid open dat teleologie en mechanisme uiteindelijk in de ‘diepste grond’ van de natuur tot één principe te herleiden zijn, maar hij gelooft niet dat de menselijke rede in staat is deze verborgen eenheid te doorgronden.

Maar hoe staat het met Kants visie in deze, in verhouding tot hoe daar in de biologie vandaag de dag tegenaan wordt gekeken? Immers, in de wetenschap is er veel veranderd sinds de tijd van Kant. Er is nu een begin van wetenschappelijke kennis van complexe zelforganiserende systemen, en er is de theorie van autopoïësis. Met name deze laatste is relevant in dit verband omdat die een gedetailleerde wetenschappelijk karakterisering geeft van precies datgene wat Kant het belangrijkste kenmerk van een organisme vond, namelijk de zichzelf voortbrengende organisatie. Hier is op twee punten belangrijke wetenschappelijke vooruitgang geboekt: i) de ontrafeling van moleculaire systemen van zelfproductie in levende

cellen, en ii) de ontwikkeling van wiskundige concepten en technieken om zelforganisatie in niet-lineaire dynamische systemen te analyseren.

De zelfproductie die kenmerkend is voor autopoïëtische systemen resulteert in een zichzelf voortzettend geheel, dat tevoorschijn komt (*'emerges'*) uit lokale processen maar tegelijkertijd die processen ondergeschikt maakt zodat ze niet meer alleen maar lokaal zijn en op zichzelf staan. Het gaat dus om circulaire causaliteit en niet-lineaire emergentie, zienswijzen die in Kants tijd niet beschikbaar waren.

Is met de vorderingen van de moderne wetenschap het kwestie dat zelforganisatie geen constitutief principe van de natuur, maar alleen een regulatief principe voor ons oordeel is, opgelost? Er zijn twee kanten aan deze zaak, volgens Thompson. Er is wetenschappelijk gezien geen dwingende reden meer om zelforganisatie als niet meer dan een regulatief principe voor onze oordelen over de natuur te beschouwen, zelforganisatie is net zo goed ook een constitutief principe van de natuur zelf. Maar epistemologisch gezien is Kants kritische punt nog steeds enigszins van kracht. We kunnen er geen aanspraak op maken over de 'diepste grond' van de natuur conclusies te kunnen trekken; noch mechanistische, noch teleologische verklaringen zijn hiervoor toereikend. Maar dit geldt op het transcendentale niveau van de analyse, waar de natuur niet gewoon een simpel onderzoeksobject is. Op dat niveau moet ook rekening gehouden worden met subjectieve aspecten en onderzoekspraktijken van wetenschappelijke onderzoekers (ML, 139)

Er was nog een ander probleem waar Kant niet uitkwam, dat met de autopoïëtische onderbouwing van diens notie van natuurlijke doeleinden opgehelderd kan worden. Kant kwam dichtbij een definitie van biologisch leven in termen van zelforganisatie, maar hij schrok terug voor het filosofische dilemma dat zich daarmee aandeede. Want ofwel de materie waaruit het leven is opgebouwd moet zelf inherent levend zijn (hylozoïsme), ofwel die materie moet aangevuld worden met een wezensvreemd principe (een immateriële ziel) dat ermee samengevoegd is. De eerste optie is in tegenspraak met de Newtoniaanse fysica, waarin materie levenloos en traag is. Kant zag ook dat de tweede optie, het invoeren van een immaterieel principe van buiten de natuur onzinnig is. Daarom trekt hij zich terug op de positie dat zelforganisatie alleen een regulatief principe van ons oordeel is (ML, 140).

Kants dilemma is tegenwoordig niet meer onontkoombaar. De Newtoniaanse fysica is niet meer alleenzalmakend, we zien materie als in wezen equivalent aan energie en als 'toegerust' met de mogelijkheid van zelforganisatie op uiteenlopende spatiotemporele schalen. Met name de fysica van thermodynamisch open systemen gecombineerd met de chemie en de biologie van zelforganiserende systemen biedt een optie die er voor Kant niet was. Leven is daarin een emergente orde van de natuur, en autopoïësis is de minimale vorm van leven en bovendien de basis voor iedere levende vorm die bekend is.

De theorie van autopoïësis zou volgens Thompson een genaturaliseerde en biologische 'versie' kunnen leveren van Kants notie van natuurlijk doeleinde. De vraag is nu welke plaats teleologie in deze 'versie' heeft.

Autopoïësis en Teleologie (ML, 140).

Volgens Kant impliceert zelforganisatie intrinsieke doelmatigheid. Dat wil zeggen, ieder deel bestaat niet alleen ter wille van de andere delen, maar produceert ook wederkerig die andere delen. De theorie van autopoïësis in zijn oorspronkelijke formulering was daarentegen expliciet mechanistisch en antiteleologisch. Maturana en Varela stellen in 1980: "Levende systemen, als fysische autopoïëtische machines, zijn systemen zonder doel". (ML, 141) Zij gingen ervan uit dat aan machines geen doelen of functies toegeschreven kunnen worden. Doelen of functies zijn descriptieve noties die de bruikbaarheid van een systeem binnen een bepaalde context karakteriseren vanuit de positie van een waarnemer.

Kants visie dat organismen intrinsiek doelmatig zijn en geen machines, en de autopoïëtische visie van Maturana en Varela dat organismen te beschouwen zijn als fysieke autopoïëtische machines, systemen zonder doel of bedoeling, lijken hier met elkaar in strijd. Het probleem is niet op te lossen door te zeggen dat Kant voorstelling van machines verouderd is en dat zelforganiserende machines voor hem ondenkbaar waren, want daarmee is het punt van de teleologie nog niet aan de orde geweest. Als zelforganiserend/zelfproducerend zijn neerkomt op intrinsiek doelmatig zijn, dan is een zichzelf producerende machine in feite niets anders dan intrinsiek doelmatige machine. Er zijn hier dus twee verschillende punten aan de orde, i) wat is de conceptuele of theoretische relatie tussen organismen en machines?, en ii) wat is de conceptuele of theoretische relatie tussen autopoïësis en teleologie? (ML, 141)

Het eerste punt behandelt Thompson aan de hand van het werk van Robert Rosen op het gebied van theoretisch biologie (uit 1991 en 2000)¹⁸. Rosen wil, net als Maturana en Varela, heel precies uiteenzetten hoe het leven georganiseerd is maar geeft daarbij een sterk argument voor het onderscheiden van organismen en machines. Uitgangspunt is dat de organisatie van organismen bestaat in talloze circulair causale ‘loops’, zodanig dat iedere component alleen gedefinieerd kan worden in termen van de volledige organisatie waarvan hij deel uitmaakt, terwijl die volledige organisatie alleen gedefinieerd kan worden door die componenten te specificeren, een visie die doet denken aan die van Kant¹⁹.

Rosen contrasteert organismen met machines. Machines kunnen volledig uit elkaar worden gehaald of geanalyseerd in onderdelen waarbij de som van alle eigenschappen van de delen precies gelijk is aan alle eigenschappen die het systeem als geheel heeft. Bovendien kunnen machines volledig via computerprogramma’s of algoritmes gemodelleerd worden. Machines zijn ‘simple’²⁰. Organismen kunnen vanwege genoemde ‘self-referential loops’ (of “*impredicativities*” (ML, 142)) nooit op die manier ontleed worden, organismen zijn, in Rosens terminologie, ‘complex’.

Er is dus volgens Rosen een fundamenteel verschil tussen machines en organismen. Wat machines (kunnen) doen is uiteindelijk niet binnen het systeem veroorzaakt. Hij bedoelt dat je voor iedere functie, in de wiskundige zin van een indeling in een relationeel model van machine, buiten het systeem moet kijken om erachter te kunnen komen hoe die functie tot stand komt of waar die het gevolg van is. Bij een relationeel model van een organisme is iedere functie of indeling het gevolg van iets anders binnen het systeem, het is ‘oorzakelijk gesloten’, want iedere ‘oorzaak’ komt uit het systeem zelf voort (*organisms are ‘closed to efficient causation’* (ML, 143)). Overigens betekent dit niet dat een organisme afgesloten is van zijn omgeving. Integendeel, een fysiek systeem kan niet ‘oorzakelijk gesloten’ zijn tenzij het materieel en thermodynamisch open is. Rosens notie van ‘oorzakelijke geslotenheid’ is daarmee analoog aan Maturana en Varela’s notie van ‘organisatorische geslotenheid’. Bovendien is Rosens onderscheid tussen organismen en machines analoog aan Varela’s onderscheid tussen autonome systemen met organisatorische-operationele geslotenheid en heteronome systemen die gedefinieerd zijn door uitwendige controle.

Rosen claimt wiskundig te kunnen bewijzen dat voor een bepaalde klasse van relationele modellen die metabolismeherstel (*Metabolism-Repair*) ofwel (M,R) systemen heten, waarin ieder functie tot een andere functie binnen het systeem leidt, geen simulatie door een Turing-machine berekend kan worden. Op grond daarvan zegt hij dat geen enkele materiële realisatie van een (M,R) systeem (zoals bijvoorbeeld een cel) een mechanisme of een machine kan zijn.

¹⁸Rosen, R. (1991). *Life itself: A comprehensive Inquiry into the Nature, Origin, and Fabrication of Life*. New York: Columbia University Press.

Rosen, R. (2000). *Essays on Life Itself*. New York: Columbia University Press

¹⁹ En aan wat Maturana en Varela zouden noemen de circulaire en ‘self-referential’ organisatie van wat leeft.

²⁰ Living systems, die Maturana en Varela ‘physical autopoietic machines’ noemen, zouden niet onder Rosen definitie van ‘machines’ vallen.

Autopoiëtische systemen kunnen aangemerkt worden als ‘subset’ van (M,R) systemen, zijn daarom niet ‘Turing-computible’ en in fysieke vorm niet te vergelijken met machines .

Terug naar het punt van teleologie en autopoiëtische zelforganisatie. Maturana en Varela stelden dat autopoiëtische systemen geen doel of bedoeling hebben. Het idee daarbij was dat de notie van doel of bedoeling niet noodzakelijk is om een levende organisatie te kunnen definiëren, eventueel wel gebruikt kan worden om die organisatie te beschrijven, maar dat dan wel weer los van de beschrijving van hoe het levende systeem ‘te werk gaat’. De notie van doel of bedoeling die hen hierbij voor ogen stond was die welke Kant extrinsiek of relatief zou noemen, waarbij de betreffende organisatie dienst doet ten behoeve van iets wat er uitwendig aan is. Dat kan wel iets verduidelijken over de ruimere context waarin het systeem zich bevindt, maar het verklaart niet de kenmerken van organisatie ervan. In het geval dat de ‘ruimere context’ het systeem zelf is, en een beschrijving van subsystemen in termen van functies ervan onontbeerlijk blijkt te zijn, is er volgens Varela een sterke aanwijzing dat een theorie voor de organisatie of structuur van het systeem als geheel ontbreekt (ML, 145).

Wat betekent dit voor het Kantiaanse idee dat bestaan als zelforganiserend wezen en intrinsieke doelmatigheid in feite twee kanten van dezelfde medaille zijn? Thompson voert hier drie punten aan, i) de mogelijkheid om beschrijving van extrinsieke functies van componenten van het systeem buiten beschouwing te laten is logisch verenigbaar met intrinsieke doelmatigheid van het systeem in zijn geheel. Deze mogelijkheid geldt voor autopoiëtische systemen, ii) in het vastleggen van de bestaansvoorwaarden voor een autopoiëtische organisatie zijn geen verwijzingen opgenomen naar doelen, bedoelingen of functies van componenten van het systeem als geheel, maar de intrinsieke doelmatigheid ervan wordt op een naturalistische wijze verklaard, iii) het woord ‘intrinsiek’ moet in dit verband van een naturalistische verklaringwijze begrepen worden in de zin van ‘constitutief’ en niet in de zin van ‘in zichzelf besloten’. Intrinsieke doelmatigheid is een constitutieve eigenschap van een autopoiëtisch systeem, te begrijpen als een emergente eigenschap die geanalyseerd kan worden in termen van de relationele autopoiëtische organisatie (146). Deze constitutieve doelmatigheid kan daarom misschien beter immanente doelmatigheid genoemd worden. De doelmatigheid is een constitutieve eigenschap van het systeem als geheel vanwege de manier waarop het systeem is georganiseerd.

Uiteindelijk kwam Varela (1991, 1997a)²¹ tot de overtuiging dat deze notie van immanente doelmatigheid niet simpelweg beschrijvend is, maar verklarend, omdat er een dynamisch patroon van activiteit zichtbaar mee wordt, dat anders buiten beeld zou blijven. Dit dynamische patroon noemt hij het tweevoudige patroon van identiteit (‘*identity*’) en betekenisgeving (‘*sense-making*’) (ML, 146)²². In een nog latere publicatie van hem (met Weber, 2002)²³ wordt gesproken over twee complementaire modi van doelmatigheid: i) autopoiësis brengt met zich mee de productie en handhaving van een dynamische identiteit ten overstaan van materiële veranderingen, ii) een autopoiëtisch systeem moet altijd ‘wijs uit de wereld kunnen worden’ (‘*make sense of the world*’) om levensvatbaar te blijven. Door deze ‘*sense-making*’ verandert de fysisch-chemische wereld in een omgeving van betekenis en waarde, een ‘*Umwelt*’ voor het systeem. ‘*Sense-making*’ is volgens Varela in feite intentionaliteit in zijn minimale en oorspronkelijke biologische vorm.

²¹ Varela, F.J. (1991) Organism: a meshwork of selfless selves. In A. Tauber, ed., *Organism and the origin of self*, pp. 79-107. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

²² Hiermee is Varela teruggekomen op zijn eerder verwerping van het idee dat autopoiësis ook maar iets te maken kon hebben met teleologie.

²³ Weber, A., and Varela, F.J. (2002). Life after Kant: natural purposes and the autopoietic foundations of biological individuality. *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 1:97-125.

Varela verbindt de twee modi van immanente doelmatigheid op de volgende manier met elkaar: ‘een organisme is in de grond een zichzelf bevestigend, identiteit voortbrengend proces gebaseerd op autopoïësis’ en ‘een zichzelf bevestigende identiteit stelt in logische en operationele zin een referentiepunt of perspectief in voor betekenisgeving en een interactiedomein. Hiermee worden twee kanten van één emergent proces beschreven (ML, 147).

Nadien is door Ezequiel Di Paolo (2005)²⁴ betoogd dat autopoïësis volgens de oorspronkelijke definitie wel een voldoende voorwaarde is voor de intrinsieke teleologie van zelfproductie, maar niet voor de projectieve teleologie van betekenisgeving (ML, 147). Betekenisgeving is normatief²⁵, maar de enige norm die autopoïësis met zich meebrengt is de alles of niets norm van al dan niet voortbestaan, maar dat is niet waar het hier om gaat. Het organisme bestaat niet alleen, het is ook actief in de zin van op zoek naar verbetering van zijn bestaansvoorwaarden. Volgens Thompson heeft Varela het idee van normativiteit impliciet onderschreven toen hij betekenisgeving (‘*sense-making*’) beschreef als voortkomend uit de constante noodzaak het autopoïëtische proces aan te vullen met wat het nodig heeft om door te kunnen gaan.

Di Paolo vindt ook dat er sprake moet zijn van normativiteit in het hier bedoelde verband, anders zouden biologische verschijnselen als stress, ziekte, vermoeidheid, gezondheid, niet verklaarbaar zijn, evenmin als meer in het algemeen plasticiteit en aanpassingsvermogen. Maar volgens hem is er in de oorspronkelijke, canonieke formulering van autopoïësis te weinig basis voor een conceptie van normativiteit in deze zin (ML, 148). Een vermogen tot aanpassing moet apart toegevoegd worden aan de minimale organisatie van een autopoïëtisch systeem. Die toevoeging houdt in dat het systeem zichzelf kan reguleren ten aanzien van de voorwaarden voor zijn levensvatbaarheid, waarbij het systeem het milieu verandert overeenkomstig de normen van zijn activiteit. Het komt erop neer dat autopoïësis weliswaar noodzakelijk is voor betekenisgeving, maar niet voldoende, terwijl autopoïësis en aanpassingsvermogen samen dat wel zijn.

Deze kwestie van normativiteit is nauw verwant aan de eerder besproken (zie hfdst 5) kwestie of autopoïësis noodzakelijk en voldoende is voor leven, of alleen noodzakelijk. Het punt was dat levende systemen cognitieve systemen moeten zijn, maar dat een minimaal autopoïëtisch systeem geen cognitief systeem is. Dat had ermee te maken dat een minimaal autopoïëtisch systeem geen intern metabolisme *netwerk* heeft, zodat het weliswaar robuust is, maar niet flexibel en adaptief. Aanpassingsvermogen²⁶ brengt een bepaalde soort tolerantie met zich mee ten aanzien van bedreigingen, doordat verstoringen actief ‘in kaart gebracht’ worden, en er daarna compensatie plaatsvindt waarbij de autopoïëtische identiteit als interne norm wordt genomen. Dit aanpassingsvermogen moet wel gebaseerd zijn op autopoïësis, omdat anders betekenisgeving geen oorspronkelijk kenmerk van het systeem zou kunnen zijn.

De uitkomst van deze hele uiteenzetting is dat: i) levende systemen een immanente doelmatigheid hebben, die in twee complementaire modi van autopoïësis tot uiting komen, namelijk identiteit (de intrinsieke teleologie van ‘*self-production*’) en betekenisgeving (projectieve teleologie van ‘*adaptivity*’ en ‘*cognition*’), ii) minimale autopoïësis niet voldoende is voor betekenisgeving, maar autopoïësis waarbij aanpassingsvermogen in de definitie is opgenomen, is en noodzakelijk en voldoende (ML, 148-149).

²⁴ Di Paolo, E.A. (2005). Autopoiesis, adaptivity, teleology, agency. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 4: 429-452.

²⁵ Dit punt doet denken aan Merleau-Ponty’s idee dat voor het begrijpen van levende structuren naar ‘normen’ gekeken moet worden, terwijl fysische structuren te begrijpen zijn aan de hand van ‘wetten’ (zie hfdst.4, p.74).

²⁶ Adaptivity is niet vertaald als ‘aangepastheid’, maar als ‘aangepassingsvermogen’. Die vertaling lijkt gerechtvaardigd door wat op p.159 staat over wat Thompson bedoelt met ‘adaptivity’

Tot zover het biologische perspectief op doelmatigheid. Dit moet nu nog aangevuld worden met de fenomenologische kant van teleologie, dat is, doelmatigheid als kenmerk van geleefde ervaring. Verweving van die twee perspectieven, het biologische en het fenomenologische geeft een beter begrip van immanente doelmatigheid en de ‘*deep continuity*’ van leven een geest (‘mind’). Thompson maakt hiervoor gebruik van het werk van Hans Jonas.

‘Behoeftige’ Vrijheid (‘Needful Freedom’) en de ‘Selfhood’ van het Organisme (ML, 149).

Levende wezens bekrachtigen hun eigen identiteit door zich te onderscheiden van hun omgeving, en moeten dus begrepen worden vanuit het perspectief van autonomie. Thompson wijst er hier wederom op het verband tussen autonomie en autopoïësis: autopoïësis is basale autonomie in zijn minimale cellulaire vorm. Een cel is immers een zichzelf onderhoudende eenheid, die zijn identiteit in stand houdt ten overstaan van alles wat anders is. Naar dit onderscheidende kenmerk van leven verwijst Jonas (1966) in: “de introductie van de term ‘zelf’, waar geen enkele beschrijving van het meest elementaire geval van leven om heen kan, geeft de emergentie aan, met het leven als zodanig, van een interne identiteit – emergentie die tegelijkertijd isolatie van dit zelf ten opzichte van de hele rest van de werkelijkheid impliceert”. (ML, 149).

Maar zelfisolatie betekent niet onafhankelijkheid van de wereld, en de emergentie van interne identiteit betekent niet dat identiteit een kant en klaar gegeven is. Identiteit moet door activiteit eigen gemaakt (‘*enacted*’) worden in het proces van het leven zelf. Autonomie is een verworvenheid en komt niet los van oorzaken en omstandigheden die in de wereld heersen tot stand, maar juist in afhankelijkheid daarvan. Jonas spreekt hier over een dialectische relatie van ‘behoefte’ vrijheid (‘*needful freedom*’) ten opzichte van materie (ML, 150). Een organisme kan niet bestaan zonder zijn leefomgeving, zijn eigenschappen zijn de uitkomst van zijn relatie tot de leefomgeving, en beide, het organisme en de leefomgeving ontwikkelen als gevolg van deze onderlinge verwevenheid.

De ‘behoefte’ vrijheid van het organisme is één aspect van deze onderlinge relatie. Een organisme is iets materieels, het valt ieder moment van zijn bestaan samen met zijn materiële constitutie. Toch is er materieel gezien een voortdurende flux als gevolg van het metabolisme, de vervanging van chemische verbindingen en elementen; het enige wat echt constant is, bevindt zich op het niveau van de vorm of het patroon van de materie. Jonas komt met de zienswijze dat puur de gegevenheid van het metabolisme de dialectische relatie van vrijheid en noodzaak met zich meebrengt die zo typisch is voor levende wezens. Hij zegt: “je zou verwachten de term ‘vrijheid’ aan te treffen op het gebied van geest en wil, maar als er van het begin af aan een voorafschaduw van ‘geest’ op het gebied van organisch bestaan is geweest, dan geldt dat ook voor vrijheid.” (ML, 151). Anders gezegd, vrijheid is gelijksoortig en gelijkopgaand met het leven zelf.²⁷ Hij vervolgt: “We beweren inderdaad dat zelfs metabolisme, het basale niveau van al het organische, vrijheid laat zien: dat het als zodanig de eerste vorm van vrijheid is.” (ML, 151) Het is de individualiteit of ‘*selfhood*’ van het organisme die deze vrijheid, als objectief te onderscheiden zijnswijze in wereld van al wat leeft, en vrijheid in de zin van menselijke vrijheid aan elkaar verbindt²⁸ (152).

Zoals Maturana en Varela het woord ‘autonomie’, dat eigenlijk tot de menselijke sfeer behoort, gebruiken om de zichzelf genererende en de zichzelf handhavende organisatie van levende systemen te beschrijven, zo gebruikt Jonas het woord vrijheid (‘*freedom*’) om “een

²⁷ Thompson wijst erop dat Jonas weliswaar van Kant visie op het organisme als een zichzelf organiserend leven is uitgegaan, maar dat hij met de hier geformuleerde opvatting ‘een flinke stap voorbij Kant’ doet. (p.151)

²⁸ Waar ik ‘vrijheid’ schrijf, staat in de tekst van Thompson steeds het woord ‘freedom’, behalve in de combinatie ‘menselijke vrijheid’, daar wordt voor vrijheid het woord ‘liberty’ gebruikt. (p.152)

bepaalde onafhankelijkheid [...] van de vorm ten opzichte van zijn eigen materie, en die verworven wordt in en door metabolisme.” te beschrijven (ML, 152). Metabolisme betekent het dynamisch tot stand brengen van een identiteit op niveau van vorm, in afhankelijkheid van materie. Daarom bevindt een organisme zich in een toestand van ‘behoefte’ (*‘needful’*) vrijheid. Jonas zegt: “Dit is de antinomie van vrijheid aan de basis van het leven en in zijn meest elementaire vorm, dat van metabolisme.” (ML, 152).

Identiteit en Betekenisgeving (‘sense-making’) (ML, 152).

Volgens Jonas vinden we in de ‘behoefte’ vrijheid van het metabolisme de immanente doelmatigheid van het leven. Metabolisme gaat te werk volgens eigen interne ‘normen’, die bepalen of op zich neutrale omstandigheden goed of slecht zijn voor het voortbestaan van het organisme. Op die manier is metabolisme immanent teleologisch. Een organisme moet iedere verandering die het ondergaat ondergeschikt maken aan de handhaving van zijn identiteit, en zichzelf en hoe hij in wisselwerking met de omgeving staat, reguleren overeenkomstig de interne normen van zijn werkzaamheid (*‘activity’*) (ML, 152-153). Leven is daarmee een zichzelf bekrachtigend proces dat door activiteit zijn eigen identiteit voortbrengt (*‘enacts’*) en betekenis geeft aan de wereld vanuit het perspectief van die identiteit. De ‘zorg’ van een organisme, zijn ‘natuurlijke doel’, is doorgaan, blijven leven, zichzelf bevestigen en herbevestigen ten overstaan van een dreigend ‘niet-bestaan’. Onophoudelijke verwerking van stoffen en uitwisseling ervan met de omgeving zijn zowel reden voor die ‘zorg’ als ook de enige manier om eraan tegemoet te komen. In de woorden van Jonas: “organische individualiteit wordt gerealiseerd ten overstaan van al wat anders is, als het doel van zichzelf dat voortdurend uitgedaagd wordt, en is dus teleologisch.” (ML, 153)

De theorie van autopoïësis kan volgens Thompson deze beschrijving aanvullen. Volgens deze theorie bestaat de immanente doelmatigheid, de ‘zorg’ van het organisme, in de twee complementaire modi van identiteit (*‘selfproduction’*) en betekenisgeving (*‘adaptivity’* en *‘cognition’*), gebaseerd op autopoïësis. Door deze tweevoudige doelmatigheid verandert een neutrale fysisch-chemische wereld in een omgeving van biologische betekenis. Het autopoïëtische proces zet met het tot stand brengen van een interne identiteit, een *‘self-pole’*, ook in een klap neer wat voor het organisme als ‘anders’ geldt, de buitenwereld waarmee het een dynamische relatie onderhoudt. Voor niet-autonome zijnsstructuren zijn zulke relaties niet mogelijk. Fysische en chemische verschijnselen in de buitenwereld hebben op zichzelf genomen geen speciale betekenis, maar door de dynamische relaties wordt die buitenwereld voor het organisme een ‘omgeving’ in Uexkülls betekenis van *‘Umwelt’*, die (wel) waarde en betekenis heeft.

Bij de observatie van organismen kun je steeds verschillende perspectieven hanteren, dat van de fysisch-chemische wereld en dat van de omgeving van levende wezens. Maar wat er in het fysisch-chemische perspectief aan verschijnselen in dit verband wordt waargenomen, en meer nog, dat er iets *kan* worden waargenomen, komt doordat organismen als autopoïëtische ‘eenheden’ bepaalde verschijnselen daarvan als relevant voor hun identiteit selecteren, anders gezegd, dat organismen (zelf) deze verschijnselen betekenis geven.

Varela beschrijft dit verschil tussen de ‘omgeving van het organisme’ en de ‘fysisch-chemische wereld’ als een “meerwaarde (‘surplus’) aan betekenis” (ML, 154) De fysica en de chemie op zich kunnen deze betekenis onvoldoende aan het licht brengen, daarvoor is het perspectief van het autopoïëtische systeem nodig. Daarom zegt Varela dat de structurele koppeling van organisme en omgeving altijd een meerwaarde aan betekenis met zich meebrengt, die te danken is aan het organisme. Op deze manier legt “betekenisgeving (*‘sense-making’*) een nieuw netwerk over de wereld, een alomtegenwoordige graadmeter van waarde(n).” (ML, 154)

De Zelfoverstijging ('Self-Transcendence') van het Organisme (ML, 154).

Jonas voert de immanente doelmatigheid van het leven terug op wat hij noemt de 'zelfoverstijging' van het organisme, het 'onderhouden' van een horizon voorbij de 'punt'-identiteit van alleen het hier en nu. Als een organisme zich wat zijn stoffelijkheid betreft moet veranderen om zijn identiteit te kunnen handhaven, dan moet het voorbij zichzelf reiken, voorbij zijn huidige toestand.

Jonas maakt een vergelijking met Spinoza. Vanwege het metabolisme is leven 'belast' met op zijn minst 'zorg' voor voortbestaan. Spinoza noemde deze zorg 'conatus', de inspanning en het vermogen van het leven om zichzelf in stand te houden. Maar volgens Jonas realiseerde Spinoza zich niet (met de kennis van zijn tijd) dat de 'conatus' om te volharden in het bestaan, alleen werkzaam kan zijn als een beweging die voortdurend voorbij de gegeven stand van zaken gaat (ML, 155). Jonas op zijn beurt echter, kon volgens Thompson in zijn tijd niet weten dat die 'beweging voorbij ...' een natuurlijk gevolg is van autopoïësis en betekenisgeving. Een autopoïëtische organisatie kan alleen gehandhaafd worden door een onophoudelijke materiële flux van een metabolisme, zodat de operationele geslotenheid de noodzaak van thermodynamische openheid met zich mee brengt. Deze tweeledige toestand van geslotenheid en openheid is nog weer een ander facet van de 'behoefte' vrijheid van het organisme.

Behoeftigheid drijft het organisme vooruit en naar buiten (ML, 155). Het organisme moet zich, voorbij zichzelf, open stellen voor de tijdshorizon van zijn eigen levenscyclus of levenslijn, en voor de ruimtelijke horizon in de buitenwereld. Op deze manier zorgen autopoïësis en betekenisgeving dat biologische tijd en ruimte door middel van activiteit ('enact') 'binnengehaald' worden.

De horizons van biologische ruimte en tijd hebben zich in de loop van de evolutie enorm uitgebreid, met name bij de metazoa, dieren met zenuwstelsels. Een organisme stelt zich open naar de (buiten)ruimte omdat zijn metabolisme hem voorwaarts stuwt in de tijd; het zijn de zorgen, behoeften, tekorten die hem op een traject in voorwaartse richting brengen. Jonas voert aan: "als de primaire conditie van een organisme er één van 'zorg' is, dan heeft in het tijdsverloop van het leven 'protentie' van de onmiddellijke toekomst een zekere voorrang boven 'retentie' van wat net voorbij is²⁹." (ML, 156)

Thompson kondigt een bespreking van de fenomenologische analyses van tijdsbewustzijn aan, voor later in het boek, waarin de affectieve ontvankelijkheid en de 'vooruitgrijpende' openheid naar de toekomst benadrukt worden. De relevantie van Jonas voor die analyses is zijn observatie dat dit 'traject in voorwaartse richting' van een organisme op het niveau van metabolisme van de cel van vitaal belang is als bron van de 'vooruitgrijpende' openheid van het tijdsbewustzijn.

Dit 'traject in voorwaartse richting' is weer een van de manieren waarop de immanente doelmatigheid van het leven tot uitdrukking komt (ML, 156). Voor Kant was teleologie alleen een regulatief principe, maar Jonas vereenzelvigd doelmatigheid met het dynamische karakter van een bepaalde bestaanswijze, samenvallend met vrijheid ('freedom') en gelijkblijvendheid ('identity') van vorm ten opzichte van materie. Deze bestaanswijze is equivalent met wat Merleau-Ponty 'vitale structuren' noemt, dat wil zeggen, die structuren welke hun omgeving ('milieus') veranderen overeenkomstig de interne normen van hun activiteiten (ML, 156). Voor Jonas geven zulke veranderingen uitdrukking aan het dynamische karakter van dit type structuur. Dat dynamische karakter is wat hij transcendentie noemt, in de lijn van Heideggers concept van transcendentie als 'altijd-al-overstegen' of 'voorbij-zichzelf-geworpen' in de wereld zijn, zoals dat eigen is aan het menselijk bestaan ('Dasein') (ML, 157) Heidegger ging ervan uit dat transcendentie in deze existentiële zin voorondersteld is door (en daarmee

²⁹ 'protentie' en 'retentie' zijn fenomenologische termen die, respectievelijk, 'het alvast vooruitgrijpen naar het volgende moment' en het 'nog even vasthouden van het vorige moment' aanduiden.

fundamenteler is dan) de fenomenologische notie van intentionaliteit als mentale gerichtheid. Jonas radicaliseert dit inzicht, hij trekt het helemaal door tot ‘bij het allereerste begin van *‘mind in life’* en de onophoudelijke zelfoverstijging van het metabolisme. En daarmee zijn we terug bij het idee van de *‘deep continuity of mind and life’*.

‘The Deep Continuity of Life and Mind’ (ML, 157).

De gangbare manier om dit idee op te vatten is de ‘organisatorische’ eigenschappen van de geest (‘mind’) beschouwen als een rijker uitgewerkte versie van die welke fundamenteel zijn voor het leven als zodanig. Jonas gaat echter verder, waar hij vanuit de fenomenologische filosofie betoogt dat bepaalde existentiële structuren rijker uitgewerkte versies zijn van die welke constitutief zijn voor al het leven. Het is ook deze existentiële continuïteit die Varela in gedachten heeft als hij Maturana’s bewering “*living is a process of cognition*” herformuleert als “*living is sense-making*”. (ML, 157). Als voorbeeld van wat met betekenisgeving (‘*sense-making*’) bedoeld wordt, bespreekt Thompson het (ook al eerder genoemde, zie ML, hfdst 4, 74) geval van de bacterie die zich in een oplossing met een sucrosegradiënt beweegt. Dankzij de autonomie van de bacterie, is sucrose niet zomaar een willekeurige fysisch-chemische component, maar van betekenis voor zijn metabolisme als waardevolle nutriënt, waardoor de omgeving een ‘meerwaarde aan betekenis’ krijgt (zie ML ook dit hfdst, 154). Leven is een proces van betekenisgeving, van het voortbrengen van betekenis en waarde, en daarmee wordt de leefomgeving een ‘geladen’ plaats, één van aantrekking en afstoting, van toenadering of ontsnapping.

Varela’s bewering “leven is betekenisgeving (‘sense-making’)” kan nu als volgt worden uitgewerkt (ML 158):

Leven = autopoïësis en cognitie. Ieder levend systeem is zowel autopoïëtisch als cognitief³⁰.

Autopoïësis brengt met zich mee de emergentie van een lichamelijk ‘zelf’. Een fysiek autopoïëtisch systeem produceert en realiseert dankzij zijn operationele geslotenheid (autonomie) een individu of ‘zelf’ in de vorm van een levend lichaam, een organisme.

Emergentie van een ‘zelf’ brengt met zich mee de emergentie van een wereld. De emergentie van een ‘zelf’ is ook noodzakelijkerwijs de co-emergentie van een domein van interacties behorend bij dat ‘zelf’, een leefomgeving of ‘Umwelt’.

Emergentie van ‘zelf’ en wereld = betekenisgeving (‘sense-making’). De leefomgeving van een organisme is de betekenis die het geeft aan de wereld. Deze leefomgeving is een plaats van betekenis en waarde, als gevolg van de globale activiteit van het organisme

Betekenisgeving is ‘enaction’, door activiteit iets instellen. Betekenisgeving (‘sense-making’) is overlevingsgedrag. Zulk gedrag is georiënteerd op, en ondergeschikt aan de betekenis en waarde van de leefomgeving. Die betekenis en waarde zijn niet voorgegeven ‘ergens daarbuiten’, maar worden door activiteit ingesteld, voortgebracht en geconstitueerd door levend wezens. Leven brengt betekenisgeving met zich mee, en dat staat gelijk aan ‘door activiteit instellen’ (‘enaction’).

De vraag is wat precies bedoeld wordt met de woorden ‘*adaptation*’ en ‘*cognition*’. Thompson stelt dat aanpassing een voorwaarde/toestand is, en cognitie een activiteit. In het neodarwinisme gaat het om optimaliseren van aanpassing onder de druk van natuurlijke selectie. In Thompsons autopoïëtische perspectief is aanpassing een invariante basisvoorwaarde van al het leven, terwijl cognitie hier betrekking heeft op de activiteit van betekenisgeving. Voor betekenisgeving is meer nodig dan minimale autopoïësis, die moet aangevuld worden met het vermogen voor aangepastheid (‘*adaptivity*’) ofwel assimilatie en accommodatie. ‘*Adaptivity*’ betekent in dit verband flexibiliteit, het vermogen op een

³⁰ Thompson kondigt aan dat hij vanaf hier de term autopoïësis gebruikt in een ruime betekenis die ‘cognition’ en ‘adaptivity’ insluit.

levensvatbare (maar niet noodzakelijk optimale) manier te veranderen onder veranderende omstandigheden. Autopoiësis en deze ‘*adaptivity*’ samen brengen betekenisgeving (‘*sense-making*’) met zich mee, en dat is cognitie in zijn minimale biologische vorm.

De term cognitie wordt hier in een brede betekenis gebruikt, maar het is niet Thompsons bedoeling om daarmee het onderscheid tussen kenmerken van dierlijke en menselijke cognitie te vertroebelen (ML, 159). Dit gebruik van de term cognitie berust op een expliciete hypothese over de natuurlijke ‘wortels’ van intentionaliteit. Intentionaliteit komt voort uit de operationele geslotenheid en de interactieve dynamiek van autopoiësis. Intentionaliteit, eerder (ML, hfdst.2) in brede zin begrepen in de betekenis van de constitutie of ontsluiting van de wereld, komt overeen met een of andere vorm van zelforganisatie. Intussen (dit hfdst (6)) is duidelijk geworden dat die zelforganisatie op zijn minst de autopoiëtische (inclusief ‘*adaptivity*’) moet zijn omdat die voldoende complex is. Bij zelforganisaties onder het niveau van complexiteit van autopoiësis is niet iets te vinden wat analoog is aan de fenomenologische notie van ontsluiting van de wereld. Op het niveau van autopoiësis vinden we de eerste voorbeeld van precies zoiets analoogs, dat wil zeggen een systeem waarvan de activiteit een wereld voortbrengt of constitueert, Samengevat, intentionaliteit komt voor het eerst op (‘*emerges*’) in de natuur in de vorm van autopoiësis en betekenisgeving (‘*sense-making*’) (ML, 159).

Er zijn biologen die als uitgangspunt hebben dat niet alleen cognitie, maar zelfs ook bewustzijn gelijkwaardig is met, en even uitgebreid is als het leven zelf. In het eenvoudigste geval gaat het om een simpele vorm van bewustzijn, een *awareness* (‘gewaarszijn’) van de buitenwereld.

Maar wat is er bedoeld met bewustzijn in dit verband? Er zijn verschillende concepten voor bewustzijn, maar volgens Thompson is waarschijnlijk de meest relevante ‘waarnemings-/gevoelsvermogen’ (‘*sentience*’), het gevoel te leven en inspanning te leveren in bewegingen. In deze lijn zou je bewustzijn kunnen beschrijven als een soort primitief zelf-gewaars levend-zijn, of zelf-geware levendheid van het lichaam. Komt dit waarnemings-/gevoelsvermogen gelijk met het leven zelf op (‘*emerge*’), met de eerste levende ‘lichamen’, de bacteriën? Jonas stelt voor: “... waar anders dan aan het allereerste begin van het leven kan het begin van innerlijkheid geplaatst worden? Of we die innerlijkheid nu gevoel, ontvankelijkheid, responsiviteit ten aanzien van stimuli, wilskracht, of nog iets anders noemen, het gaat om het ‘herbergen’, in enigerlei mate van gewaars-zijn, van het absolute betrokkenheid van het organisme op zijn eigen bestaan en voortbestaan” (ML, 162). Deze ‘absolute betrokkenheid van het organisme op zijn eigen bestaan en voortbestaan’ is wat Spinoza de ‘*conatus*’ noemde, en wat vanuit het perspectief van de theorie van autopoiësis als de tweevoudige doelmatigheid van identiteit en betekenisgeving begrepen kan worden.

Echter, volgens Thompson brengt deze tweevoudige doelmatigheid niet zonder meer bewustzijn met zich mee. Hij heeft daarvoor drie overwegingen (ML, 162): i) het is redelijk, hoewel niet onomstreden, om te veronderstellen dat ergens bewust van zijn in de zin van ‘iets’ subjectief ervaren, het mogelijk maakt intenties te vormen om met betrekking tot dat ‘iets’ te handelen. Maar er is geen reden om te denken dat bij ‘*autopoietic selfhood*’ van de minimale soort op celniveau het organisme op die manier intentioneel ‘toegang heeft’ tot zijn betekenisgeving, ii) het lijkt onwaarschijnlijk dat minimaal ‘*autopoietic selfhood*’ subjectiviteit met zich meebrengt, in de zin van een prereflectief zelf gewaars-zijn dat een eerstpersoonsperspectief impliceert. Daarvoor zou je eerder iets verwachten waar een zenuwstelsel bij betrokken is, iii) het is belangrijk om de positie van bewustzijn te kunnen bepalen ten opzichte van dynamische onbewuste levenregulerende processen. Zo’n bepaling wordt lastig, zo niet onmogelijk als er al bewustzijn op celniveau verondersteld wordt (ML, 162).

Leven Kan Alleen Gekend Worden door Leven (ML, 162).

De vraag is nu: wat is het dat ons in staat stelt om het verschijnsel van ‘*autopoietic selfhood*’ te herkennen en te vatten? Anders gezegd, wat zijn de mogelijkhedenvoorwaarden hiervoor?

Met autopoïësis ontstaan in één klap een inwendigheid en een uitwendigheid, er is sprake van het zelf produceren van een binnenkant die tevens een buitenkant specificceert waarmee die binnenkant een normatieve relatie onderhoudt. Thompson stelt dat die inwendigheid of innerlijkheid ons ontsloten kan worden omdat we zelf levende wezens zijn die de eigen lichamelijke in de zin van het ‘zelf lichamenlijk zijn’ uit de eerste hand ervaren. Op dit punt volgt hij weer Jonas met de gedachtegang dat vanuit het standpunt van een ‘niet-belichaamde’ (‘*disembodied*’) en zuiver analytische wiskundige intelligentie een organisme niet meer is dan een verzameling voorbijgaande objectieve fysisch-chemische gebeurtenissen. Dit standpunt ziet totaal voorbij aan het beslissende gegeven, dat van het leven zelf, dat is, het bestaan als een in zichzelf gecentreerde individualiteit, ten overstaan van de hele rest van de wereld, met een essentiële begrenzing die een verdeling maakt tussen ‘binnenkant’ en ‘buitenkant’ (ML, 163).

Jonas vat deze gedachtegang samen met de stelling: “leven kan alleen gekend worden door leven”. Deze constatering is heel wezenlijk fenomenologisch: we zijn eerst en vooral levende wezens met in onszelf bewijs van doelmatigheid, en dat gaat vooraf aan het wetenschapper zijn. Door het observeren van de worsteling van andere levende wezens om in leven te blijven, kunnen we, met wat blijkt uit onze eigen ervaring en wat we door de evolutietheorie weten over de continuïteit van het leven, de innerlijkheid en de doelmatigheid beschouwen als eigen aan een levend wezen.

Dit betekent een retrospectieve herformulering van biologische beschrijvingen in termen van fenomenologische analyses. Die aanpak wordt gelegitimeerd door de doorgaande en onontkoombare pragmatische circulatie en de wederzijds beperkende relatie van wetenschap en ervaring. Zoals in de huidige context: de theorie van autopoïësis geeft een naturalistische interpretatie van de teleologische conceptie van leven ontspringend aan ervaring, maar onze ervaring van ons eigen lichamenlijk zijn is een mogelijkhedenvoorwaarde voor ons ‘vatten’ van autopoïëtische ‘*selfhood*’.

De stelling dat leven alleen gekend kan worden door leven is ook transcendentaal in de fenomenologische zin, het betreft namelijk de mogelijkhedenvoorwaarde voor het kennen van het leven, gegeven het feit dat we inderdaad biologische kennis hebben. De transcendentale gedachtegang kan als volgt opgebouwd worden: i) om bepaalde observeerbare verschijnselen te kunnen verklaren hebben de concepten ‘organisme’ (in de Kantiaanse betekenis van een zichzelf organiserend en immanent doelmatig geheel) en ‘autopoïësis nodig, ii) door het levende lichaam, onze oorspronkelijke ervaring van ons eigen lichamenlijk bestaan, krijgen die concepten betekenis, iii) deze concepten, en de biologische verklaringen waarin ze voorkomen, kunnen niet afgeleid worden uit een of andere onpersoonlijke objectieve fysisch-chemische beschrijving onafhankelijk van de waarnemer (ML, 164).

Dit transcendentale perspectief haalt het onkritische standpunt van de objectivistische wetenschapsfilosofie onderuit. Terwijl fenomenologie de sporen van een categorie als ‘organisme’ terugzoekt tot aan de cognitieve bron, dat is, de geleefde ervaring van ons lichamenlijk-zijn, weigert het objectivisme zo’n soort reflexieve stap te zetten. Het objectivisme laat daarmee het leven buiten beschouwing en het levert zichzelf uit aan onwetendheid, maar ook aan een vorm van vals bewustzijn. Volgens Merleau-Ponty³¹ moet het basaal ervaren van de wereld weer ‘wakker’ gemaakt worden, ten opzichte waarvan wetenschap pas een uitdrukking van de tweedeorde is (ML, 165). Een kritische en reflectieve

³¹ Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of Perception*, trans. Colin Smith. London: Routledge Press.

wetenschap kan zich bij het fenomenologische perspectief aansluiten omdat die wetenschap inziet dat door op deze manier wetenschappelijke ervaring te verhelderen, wetenschap zelf op de juiste plaats terecht komt ten opzichte van de rest van het menselijk leven, en zodoende verzekerd is van een (meer) gezonde basis.

Nabeschouwing.

Het ontstaan en de evolutie van het leven op onze planeet heeft, zo mag uit het voorgaande duidelijk zijn geworden, heel wat ‘voeten in de aarde’ gehad. Dat maakt begrijpelijk dat leven geen ‘sinecure’ is, het ‘gebeurt’ je, maar wat er gebeurt is geen vanzelfsprekendheid, al lijkt dat meestal zo.

Ik recapiteuleer nog even de belangrijkste bevindingen.

Het blijkt dat leven berust op een bepaalde soort organisatie, die hier beschreven en uitgewerkt is onder de naam autopoïësis. Volgens de theorie van autopoïësis zijn er drie criteria waaraan iets individueels in het hier en nu moet voldoen om als levend systeem te kunnen gelden. Ik herhaal ze hier in het kort i) *begrenzing*, ii) *reactienetwerk* en iii) *wederzijdse afhankelijkheid tussen de onder i en ii genoemde*. De componenten van de begrenzing moeten geproduceerd worden door het interne netwerk, en dat netwerk moet zich steeds kunnen vernieuwen onder omstandigheden die bestaan dankzij precies die begrenzing. Hiermee zijn de basisvoorwaarden in biochemische zin gegeven voor levende systemen zonder welke ze niet zouden kunnen functioneren.

Daarnaast is er punt van de relatie tot de omgeving. De begrenzing moet een wisselwerking met die omgeving toelaten. De mogelijkheid van een systeem om in wisselwerking te treden met de omgeving berust op wat Thompson noemt ‘cognitie’, nader aangeduid als gedrag of ‘beleid’ ten aanzien van de omgeving. Dat wil zeggen, het systeem ‘maakt’ bepaalde omgevingsfactoren relevant, en kan ze zodoende herkennen en erop reageren. Ieder levend systeem is tegelijkertijd autopoïëtisch en cognitief, stelt Thompson vast. De contouren van de ‘*deep-continuity thesis*’ van leven en geest (*mind*) worden hiermee zichtbaar.

Dan is er de kwestie van de teleologie. Levende systemen zijn niet te begrijpen volgens een aan de Newtoniaanse mechanica ontleend tweeledig schema van een traagheidstendens waarop een externe kracht inwerkt. Een levend systeem lijkt daarentegen als het ware de uitkomst van een doelstelling. Daarbij is het doel niet uitwendig aan het systeem, zoals bij machines, en evenmin is het door een ontwerper van buitenaf ingesteld. Het systeem is oorzaak en doel van zichzelf, bovendien stelt het dat doel zelf in. Levende systemen zijn ‘immanent doelmatig’, in de twee autopoïëtische modi van identiteit en betekenisgeving.

Tweevoudige doelmatigheid is ook een kenmerk van de geleefde ervaring. Dankzij zijn metabolisme bevindt een organisme zich in een toestand van ‘behoefte’ vrijheid. Zijn zorg, en natuurlijke doel is doorgaan, in leven blijven. Daartoe moet het in contact staan met de omgeving, er stoffen mee uitwisselen en verwerken, zodat die omgeving verandert van een neutraal fysisch-chemische wereld in een biologisch milieu van betekenis en waarde.

Door het perspectief van de ‘behoefte’ vrijheid wordt niet alleen de ruimte, maar ook de tijd, de toekomst voor het organisme van belang; metabolisme noodzaakt organismen, ook die op het meest ‘primitieve’ niveau, tot onophoudelijke zelfoverstijging. Voor de *deep-continuity of life and mind* betekent dit dat naast organisatorisch eigenschappen ook bepaalde existentiële structuren rijker uitgewerkte versies zijn van degene die fundamenteel zijn voor al het leven.

Zo is duidelijk geworden dat leven meer is dan een louter biochemische aangelegenheid. Leven is een proces van betekenisgeving (*‘sense-making’*), wat impliceert dat leven betekenis en waarde voortbrengt.

Thompsons samenvatting op ML,158:

Leven = autopoïësis en cognitie. Ieder levend systeem is zowel autopoïëtisch als cognitief³². Autopoïësis brengt met zich mee de emergentie van een lichamelijk 'zelf'.

Emergentie van een 'zelf' brengt met zich mee de emergentie van een wereld.

Emergentie van 'zelf' en wereld = betekenisgeving ('sense-making').

Betekenisgeving is 'enaction', door activiteit iets instellen. Betekenisgeving ('sense-making') is overlevingsgedrag. Zulk gedrag is georiënteerd op, en ondergeschikt aan de betekenis en waarde van de leefomgeving. Die betekenis en waarde zijn niet voorgegeven 'ergens daarbuiten', maar worden door activiteit ingesteld, voortgebracht en geconstitueerd door levende wezens. Leven brengt betekenisgeving met zich mee, en dat staat gelijk aan 'door activiteit instellen' ('enaction'). In deze benadering impliceert leven wel 'cognition' en 'adaptivity', maar bewustzijn hoort er niet zonder meer bij.

Dit alles is voor ons te bevatten, in de zin van zowel wat er te weten is als dat wij dat kunnen weten, volgens Thompson, omdat wijzelf levende wezens zijn die hun lichamelijkheid uit de eerste hand ervaren.

Thompson werkt de uitkomsten in het vervolg van het boek grondig uit en ontwikkelt de ideeën verder, met heel belangwekkende resultaten. Maar los van die verdere ontwikkelingen lijkt mij het tot nu toe bereikte van meer dan alleen voorlopig en theoretisch belang. Voor kwesties waarin het leven als zodanig aan de orde is, op het spel staat zelfs, bieden de bevindingen uit de hoofdstukken 5 en 6, hierboven samengevat, een goed perspectief. Dat wil ik dan ook inzetten, zoals al in de inleiding aangekondigd, voor het daar genoemde voorbeeld: de kwestie de (psychoanalytisch geïnspireerde) beoordeling van aanvragers van een compensatie in het kader van de *Wiedergutmachung*. Immers, aanvragers van de compensatie waren onmiskenbaar slachtoffers van het Nazi-regime, vervolgd, overlevenden van concentratiekampen. Toch kwam het herhaaldelijk voor dat hun aanvragen werden afgewezen, en wel op grond van de in de inleiding beschreven psychoanalytische theorie over persoonlijkheidsontwikkeling; een op zesjarige leeftijd voltooide persoonlijkheid werd verondersteld 'immuun' te zijn voor concentratiekampervaringen.

Uitkomsten die uit het onderzoek van 'leven', het 'levend zijn' als zodanig naar voren komen laten zich heel kort samenvatten in de formulering dat in leven blijven, doorgaan, het natuurlijke doel is van een organisme. Dit toegepast op het leven in de kampsituatie, maakt een meer terzake doende benadering mogelijk. Op zijn minst het volgende is op te merken:

Het menselijk organisme is een levend systeem met bijbehorende begrenzing en noodzaak van wisselwerking met de omgeving. Zo'n organisme heeft alleen al vanwege zijn metabolisme bepaalde minimale behoeften. Belangrijk punt is dat daarbij zijn zorg, en 'natuurlijke doel', is, doorgaan, in leven blijven. Als thermodynamisch open systeem kan het organisme in de kampomstandigheden van te weinig en slecht voedsel, ontoereikende kleding en beschutting in feite nooit aan de benodigde energie komen, wat betekent dat de situatie daar voor de mens alleen al op fysieke gronden permanent levensbedreigend is. Het organisme geraakt in een alarmtoestand, met als gevolg langdurige traumatische stress. Daar komen dan nog de meer of minder immateriële omstandigheden zoals permanente intimidatie, vijandigheid en gewelddadigheid bij. 'Enactment', door activiteit betekenis geven aan de leefomgeving, wordt daarmee zo goed als of helemaal onmogelijk gemaakt, en ook dat vormt een bron van stress (immers: betekenisgeving is overlevingsgedrag), in dit geval met ook een existentiële kant.

³² Zoals eerder vermeld gebruikt Thompson vanaf dit punt (op p. 158) de term autopoïësis in een ruime betekenis die 'cognition' en 'adaptivity' insluit.

Overlevingsvoorwaarden, het is duidelijk dat het in deze kampproblematiek daarom gaat. Dat staat ver af van zoiets abstracts als de ‘persoonlijkheid’ die een mens op 6-jarige leeftijd ontwikkeld zou hebben. Het doet ook vreemd aan om in zo’n situatie te denken aan het bestaan van een (in wezen ten aanzien van het leven subversief) ‘lustprincipe’. Het hele idee van een organisme waarin één deel strijd levert met een ander deel is onbegrijpelijk, gezien in het licht van wat in deze scriptie over ‘leven’ duidelijk is geworden. Mogelijkerwijs heeft ook Freud het aan de Newtoniaanse mechanica ontleende schema van een traagheidstendens (lustprincipe) waarop een daaraan uitwendige kracht (realiteitsprincipe) inwerkt, willen gebruiken voor menselijke functioneren (misschien vanwege zijn streven om natuurwetenschappelijk te werk te gaan?).

Het gaat een organisme, ook het menselijke, niet om twee dingen, maar voor alles om één ding: *doorgaan, in leven blijven* in de hem gegeven werkelijkheid, zoals uit het boven (mede daarom) uitgebreid beschreven onderzoek naar het leven als zodanig duidelijk is geworden. Als je het in termen van ‘principes’ wilt zeggen, moet je vaststellen dat er in wezen maar één principe is, wat je een ‘realiteitsprincipe’ zou kunnen noemen; het organisme (menselijk en ander) zelf *is* dat ‘realiteitsprincipe’, namelijk levend in, met en dankzij de werkelijkheid. Pas met dit als uitgangspunt kun je verder gaan kijken.

De problematiek van de kampoverlevenden, of zelfs oorlogsoverlevenden in het algemeen is veelomvattend. Voor de gevolgen die mensen ondervinden van permanent ernstig levensbedreigende situaties, zijn in de loop van de 20^{ste} eeuw aanduidingen als ‘*shell-shock*’, ‘*Kriegsneurose*’, ‘*KZ-syndrom*’ en ‘oorlogstrauma’ gebruikt. Het heeft echter lang geduurd voordat erkend werd dat dergelijke trauma’s extreem lang voortdurende effecten konden hebben. Volgens Louis Breger (Breger 2009, 115) is het aan de invloed van de psychoanalyse, en gedeeltelijk zelfs aan Freud zelf toe te schrijven dat het na 1^{ste} WO nog 50 jaar geduurd heeft voor die traumatische gevolgen los van het psychoanalytische denkkader onderzocht konden worden en onder de beschrijving ‘*Post Traumatic Stress Disorder*’, (*PTSD*) officieel ‘mochten’ gaan bestaan. Over deze merkwaardige situatie is zeker nog het een en ander te zeggen, maar in het kader van deze scriptie kan ik daar niet meer op ingaan.

Hier heb ik een begin willen maken, en daartoe heb ik het spoor gevolgd van een van de belangrijkste aspecten die te maken hebben met het ontstaan van deze traumaproblematiek, diegene die het ‘*aangrijpingspunt*’ vormt van de trauma’s, dat is het ‘levend zijn’ op zich, dat weliswaar gegeven, maar niet vanzelfsprekend is. Dat het enerzijds zo ingewikkeld is en anderzijds overbodig lijkt om dit punt ‘boven water’ te krijgen, heeft te maken met dat we gewoonlijk ‘vergeten’ wat dit ‘levend zijn’ betekent, niet alleen in het dagelijks leven, maar veel fundamenteeler nog in de meeste westerse filosofische en wetenschappelijke tradities (het cartesiaanse dualisme en de mechanistische/objectivistische natuurwetenschappen) waarin ook bijvoorbeeld de psychoanalyse haar wortels heeft (Freud 1983, 17). Mogelijkerwijs is deze ‘vergetenheid’ te beschouwen als een van de ‘symptomen’ van de verklaringskloof waarover Thompson zich in zijn boek *Mind in Life* buigt. In ieder geval vormde die vergetenheid, gezien de verontrustende gevolgen die deze kennelijk kan hebben, een goede reden om aandacht te besteden aan de filosofische dimensie ervan. Dat betekent: erbij stilstaan, of misschien meer nog, een stapje terug doen, om tot een nadere bepaling te komen van wat dat met zich meebrengt, leven dat je ‘gebeurt’.

Literatuur:

Breger, L (2009). *A Dream of Undying Fame*. New York: Basic Books, A Member of Perseus Books Group.

Freud, S. (1983). *Hoofdpijnen van de psychoanalyse*. Amsterdam: Boom.

Judt, T. (2006). *Na de oorlog. Een geschiedenis van Europa sinds 1945*.

Amsterdam/Antwerpen: Uitgeverij Contact

Leys, R. (2007). *From Guilt to Shame. Auschwitz and After*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.

Thompson, E., (2007). *Mind in Life, Biology, Phenomenology, and the Sciences of the Mind*.

Cambridge, Massachusetts, London, England: The Belknap Press of Harvard University Press.

28 maart 2017