

## DE EENHEID VAN HET LICHAAM IN VERBONDENHEID VAN ALLE CELLEN EN ORGANEN

*Interview met Jaap van der Wal, door O van Nieuwenhuijze  
Het embryo volgens Jaap van der Wal – [www.embryo.nl](http://www.embryo.nl)*

### Voorwoord (Ed)

Elke cel in ons lichaam is deel van een éénheid. De plaats van elke cel in en lichaam is vanuit een gemeenschappelijke oorsprong van al die cellen bepaald. Verstoring in een cel houdt altijd verband met verstoring van de samenhang tussen de cellen. Die is vanuit de embryologie bepaald. Embryoloog van der Wal bestudeert de samenhangen die daarin spelen.

Die worden niet bepaald door een Black Box die als een computer het lichaam bestuurt. De samenhang van het lichaam is over miljoenen jaren ontwikkeld, en speelt zich af in de dynamische uitwisseling tussen de cellen van ons lichaam. Dit is te zien in de manier waarop het lichaam zich ontwikkelt van een ééncellig organisme, tot een 'groepje van cellen', een eenvoudig meercellig organisme, dat op zijn beurt weer uitgroeit tot een samenspel van organen in een integraal lichaam. Door de manier waarop we via ouders en voorouders allemaal onderling zijn verbonden is er zelfs wat voor te zeggen dat elke mens een cel is in het lichaam van de mensheid. De samenhang tussen culturen van de mensheid is daarmee te vergelijken met de samenhang van organen in ons lichaam.

Als embryoloog houdt Jaap van der Wal zich bezig met de manier waarop de cellen van ons lichaam zich uit één enkele cel – of liever vanuit een ééncellig organisme de Zygote) - hebben ontwikkeld. Zijn website [www.embryo.nl](http://www.embryo.nl) brengt dat in beeld. In zijn visie hééft de samenhang van een organisme geen oorzaak of wordt niet bepaald door iets, ze ís oorzaak. De eenheid van de levende natuur is het organisme, is het geheel, niet de onderdelen of het centrum. Het 'geheel' is dan ook niet opgebouwd uit delen (of organen, of cellen), het geheel organiseert zich in die (onder)delen, die organen, die cellen. Het volgende artikel is een weergave van zijn visie op het menselijk embryo

De wetenschappelijk methode die Van der Wal bij zijn beschouwingen hanteert, is die van de *Fenomenologie*. Voor een fenomenoloog is het belangrijker te verstaan HOE een vorm ontstaat dan de vraag WAARDOOR (verklaring). Een theekopje blijkt dan door de pottenbakker (met mogelijk een familie) te zijn gebakken van klei uit een rivier die ontstaan is doordat regen de bergen vergruisde. Ons lichaam blijkt dan te zijn ontstaan uit het samenkomen van ei en sperma, uit een lichaam dat op dezelfde manier ontstaan is, uit een ononderbroken keten van leven van 4 miljoen jaar mens-zijn. Elke generatie leefde daarin in haar eigen omgeving. Fenomenologisch is dan te zien dat mensen, dieren, en planten voortkwamen uit eencellige organismes, waarbij het DNA zich over miljarden jaren gevormd heeft vanuit eenvoudiger levens-moleculen zoals eiwit, aminozuren, en primaire gassen. Ze zijn allemaal deel van één integraal ontstaansproces. Ook daar is te zien dat het ontstaan van de mens één is met het ontstaan van de Aarde; terwijl het ontstaan van de Aarde weer één is met het ontstaan van het universum. Het fenomenologisch kijken beschouwt de verbondenheid van dingen met hun omgeving. En komt dan tot het inzicht dat op Aarde alles met alles is verbonden.

## Inleiding

In de embryologie is nog duidelijk waar te nemen dat het ontstaan van het lichaam met beweging is verbonden. Van der Wal beschrijft dat er *primair* bewegingsprocessen zijn te herkennen, waaruit vormen voortkomen. Elke voortbeweging kan dan weer geïnterpreteerd worden als de uitdrukking zijn van een 'vormgebaar' dat men "geste" of "gestiek" noemt. De vorm is op die manier te verstaan als een "uiting" van die beweging. Zoals wij ons door "gebaren" uiten, is er zo een beeld te vormen van 'materie die meestroomt in een beweging' om zo het lichaam te vormen. Vergelijk het met – maar dan omgekeerd – een gletsjer die een dal vormt, of een boom waarvan de vorm werd bepaald door de wind met dit verschil dat het bij embryonen en organismen gaat om een ZICH-vormen. Het kijken naar het ontstaan van vormen, en vormverandering, is de wetenschap van de *morfologie*. (Ook in de wiskunde is er een tak die als morfologie bekend staat.) In het embryo – de eerste fase van het voorgeboortelijk bestaan na conceptie tot aan de ongeveer de 8<sup>e</sup> tot 10<sup>e</sup> week, als we ons lichaam, ons bouwplan vormen – zijn er alleen maar bewegingen te herkennen. De vaste vormen van ons lichaam vormen zich daaruit, later.

De embryologie wordt gekenmerkt door dynamische processen die niet op toeval berusten – zoals je overeenkomst met je ouders 20 jaar later laat zien. In ons lichaam, in het ontstaan van ons lichaam, hebben we dus al (vanaf het begin) te maken met dynamische processen die de samenhang – en de vorm – van ons lichaam bepalen. De anatomie bestudeert de resultaten van de het vormingsproces, de fysiologie bekijkt de uitwisselingen, zonder de samenhangen. De fenomenologie – waarop onder andere de antroposofische visie op mens en leven gebaseerd is – bekijkt ze samen: de anatomie als vormsel van morfologische processen. De lichaam als anatomie als 'product' van het lichaamsproces. Dit geeft dieper inzicht in het ontstaan van ziekte. Daarnaast open het begrip voor een ander inzicht dat v d Wal expliciet maakt: het is de *materie* die zich vormt naar de "gestiek", en het is de *vorm* die het resultaat is van de processen. 'lets' (een informatieproces) ligt zo te zien aan de basis van dat vormproces en het ontstaan van ons lichaam. Men noemt dit "incarnatie": het zich vormen, in materie (een lichaam) van een vorm van informatie (bewustzijn). Of zoals ook de cardioloog Pim van Lommel uit zijn observaties van de belevenissen van mensen met een Bijna Dood Ervaring concludeert: "Ik bèn een bewustzijn en héb een lichaam".

Hierna weergegeven hoe Van der Wal de menselijke conceptie dynamisch morfologisch beschrijft met als doel de essentie van de menselijke conceptie te verstaan in termen van gestiek en gebaar. Het zal blijken dat een geheel andere indruk ontstaat over wat er **wezenlijk** bij een conceptie plaats vindt dan die welke men krijgt op grond van de gangbare mechanistisch object georiënteerde beschrijvingen. Op zoek naar de gestiek van incarnatie, dat is de verbinding tussen geest (ziel) en lichaam.

## Deel 1 Conceptie

Tussen alle cellen van het lichaam bestaat een samenhang. Dit is ondermeer te zien via de moleculen die ze uitwisselen in de 'interne voedselkringloop' waarin ze allemaal met elkaar zijn verbonden. In conceptie is dit ook te zien – op een andere manier – in de uitwisseling tussen ei en sperma die uit twee verschillende lichamen komen. Eicel en zaadcel complementeren elkaar. Jaap van der Wal legt dit uit in woord en beeld:

Volgens de gangbare definitie is menselijk conceptie de versmelting van de **kernen** van een rijpe zaadcel (*spermatozoo*) en van een rijpe eicel (*ovum*). Daartoe is het noodzakelijk dat eerst de twee geslachtscellen of *gameten* met elkaar fuseren. Daarover

bestaat tegenwoordig meer inzicht dan vroeger. Kort na de uitvinding van de microscoop werd het bestaan van menselijke zaadcellen voor het eerst beschreven (1677). Zaadcellen behoren tot de kleinste cellen die het menselijk lichaam kan voortbrengen en waren vóór die tijd niet waarneembaar en daardoor onbekend. In die zin is het opmerkelijk dat de menselijke eicel – de grootste cel in het menselijk lichaam – “pas” in 1827 door Von Baer is ontdekt (Broman, 1921). Eind zeventiger jaren van de vorige eeuw werd met de introductie bij de mens van de *in vitro fertilisatie* (d.i. het onder laboratoriumomstandigheden tot stand doen komen van een bevruchting) de menselijke conceptie direct onderzoekbaar.

### **Eicel**

De menselijke eicel (zie figuur 1) is een lichaamscel in een fundamentele bijna zuivere vorm (“oervorm”). De perfecte (wiskundige) bolvorm is karakteristiek en uniek. Andere cellen hebben hun eigen andere vorm; de levercel bijvoorbeeld is zeskantig (om op die wijze de ruimte geheel met celinhoud te kunnen vullen) en epitheelcellen zijn cilindrisch en kubisch om een deklaag te vormen als in plaveisel. Neuronen (zenuwcellen) hebben een boomvorm om contacten (*synapsen*) met andere neuronen te kunnen vormen, enzovoort. De zaadcel heeft een de vorm van straal, ‘extremiteit’ die als ‘aanraking’ (beweging) kan worden geïnterpreteerd. De bolvorm van de eicel is gerelateerd haar **solitaire** karakter: lichaamscellen hebben altijd relaties, ‘buren’ zo te zeggen, de eicel is al-een. De eicel is supergroot, ze heeft zich een enorme volume aan cytoplasma verzameld

### **Zaadcellen**

Zaadcellen komen in enorme aantallen: miljoenen. Ze hebben een radiale of straal-vorm die een vormingsbeweging kenmerkt. In ons lichaam – bijvoorbeeld het skelet – hebben we ronde vormen en gestrekte vormen. Rond reflecteert rust (bijvoorbeeld de schedel); recht-zijn kenmerkt beweging (bijvoorbeeld armen en benen). *Spermatogenese* is een concentratieproces. Van een “oergeslachtscel” met een diameter van ongeveer 10 tot 20 $\mu$  is alle cytoplasma uitgestoten uit de celinhoud. Het resultaat is een soort ‘lege’ cel met een celmembraan, met bijna alleen maar een kern als inhoud. In die zin is de zaadcel een zeer ‘kleine’ cel

### **Eierstok**

De eierstok (ovarium) is een opslagplaats van eicellen, die al tijdens het foetale leven van de vrouw gevormd zijn. Eicellen leggen als het ware de traditie van de moeder vast vanaf het begin. In het ovarium liggen eicellen solitair opgeslagen in aparte ruimten, *follikels* genaamd. Het aantal eicellen neemt vanaf de zesde foetale maand voortdurend af: van twee miljoen bij geboorte tot een paar honderdduizend bij menarche. Elke menstruatiecycclus maakt een dozijn eicellen vrij, waarvan de eerste die rijp is het rijpingsproces van de andere cellen afbreekt. Er komt zo gewoonlijk maar één eicel vrij per cyclus. De Eicel beweegt van de kern (centraal) van de eierstok naar buiten (perifeer), valt daar in de buikholte waarvandaan de fimbriae van de Tuba (eileider) de eicel oppakken voor en het ei opvatten waarna het terecht komt op het einde van de Tuba.

### **Zaadbal**

De zaadbal (testis) is een productieplaats van sperma; dit is een voortdurend proces. Sperma is daarmee op elk moment een actuele weergave in interactie met de omgeving. Spermacellen bewegen in de testis van de periferie naar centraal toe, waar de rijpe zaadcellen worden verzameld en met worden met miljoenen tegelijk worden gelanceerd;

samen met bicarbonaat (zuurbuffering) en fructose (voeding voor onderweg). Eenmaal in het lichaam van de vrouw worden de bewegingen van de spermacellen (Zwembeweging, flip-flop (als een vis op het droge), kurketrekkerbeweging en rust). als ze zich samen als een peloton door het lichaam van de vrouw verplaatsen, manifest

### Conceptie

De zaadcellen ontmoeten de eicel in de Tuba. Duizenden zaadcellen zijn nodig om met de ene eicel tot conceptie te kunnen komen. Dit gebeurt in een samenspel wat in verhouding tot de levensduur van beide cellen (elk circa drie dagen) lang duurt (tenminste 4 uren). Als bij een balts stemmen de bewegingen van de spermatozoa zich af op elkaar en de dynamiek van de eicel. De resonante spermatozoo kan de eicel binnen: eiwit in de kop van de spermatozoo lost het membraan van het ei op, waarna de wand van de sperma versmelt met die van de eicel en de wand van de eicel 'kristalliseert' waardoor geen andere sperma meer binnen kan komen. Het samengedrukte DNA van de spermatozoa komt dan samen met het opgevouwen DNA van de eicel. Dit is - letterlijk - kernreactie waardoor de twee cellen die ieder op zich hooguit drie dagen kunnen leven, samen wel 120 jaar oud kunnen worden.

### Complementariteit

De volgende tabel vat de complementariteit en polariteit van eicel en zaadcellen samen:

- **eicel**, enorme cel, eenvoudig, bol, rond, 150 tot 200 $\mu$ , vrijmaking van binnen naar buiten open, 'oud' (biologisch) want 'lang geleden' aangemaakt; aantal neemt af tijdens het leven; metabole uitwisseling met de omgeving; zeer kwetsbaar, buiten rust, binnen beweging; *prototype Cytoplasma*; levenslang bewaard tot de voorraad op is, eiproductie is convergerend
- **zaadcellen**, compacte cel, grote aantallen, recht, gestrekt, de kop is ongeveer 4 $\mu$ , vrijmaking van buiten naar binnen, gesloten, 'jong' want productie vanaf de puberteit en voortdurend tijdens het leven aangemaakt; geen metabole uitwisseling met de omgeving; relatief onkwetsbaar (kan worden gecentrifugeerd, ingevroren) binnen rust, buiten beweging; *prototype Kern*; resorptie na 10 weken, spermaproductie is divergerend

De complementariteit is als een polariteit – binnen een éénheid – te beschrijven: sperma en ei zijn polen van hetzelfde principe. (In de wiskunde spreekt men van dualiteit.)

*De eicel is kort gezegd alles wat de zaadcel niet is en omgekeerd.*

De karakteristieken (anatomisch, fysiologisch, chemisch, biologisch) van de eicel zijn evengoed te beschrijven als de **afwezigheid** van het tegendeel van deze kenmerken. Vanuit de morfogenese zijn ze ook anders te beschouwen: de ene is een omstulping van de ander. Ze zijn in die zin elkaars 'omgekeerde'. Dit heeft te maken met de balans tussen binnen en buiten die essentieel is voor leven. *Omkeerbaarheid* in de balans binnen – buiten. Belangrijk is dat fenomenologisch gesproken polariteiten geen of niet alleen maar tegenstellingen zijn maar dat hun complementariteit betekent dat ze 'bij elkaar horen': het 'zaadcellige' en het 'eicellige' vervullen elkaar.

### Dualiteit

Jaap van der Wal maakt expliciet dat het verbindingsvlak waar de twee tegengestelde polen met elkaar zijn verbonden in een andere dimensie ligt. Vergelijk een draaikolk (vortex) die via het nulpunt met de tegengestelde vortex is verbonden. Een parallel van deze dualiteit is die van de ronde schedel met hersenen en de rechte botten van de extremiteiten. Met de ledematen lopen we door de omgeving; in de hersenen loopt de omgeving door ons. De hersenen moeten continu van bloeddoorstroming voorzien zijn

en warm (37-38 °C); de ledematen kunnen langere tijd zonder bloed (zoals bij botoperaties onder bloedleegte) en zijn koel (34-35 °C). Schedel (plaatbeenderen) is een exoskelet: de 'weke delen' zitten erin, extremiteiten (pijpbeenderen) zijn een endoskelet. In de schedel bijna onbeweeglijke VER-bindingen ('rust' moet zijn, beweging is pathologisch), in de extremiteiten daarentegen beweeglijke 'ONT-bindingen' ('rust', onbeweeglijkheid is hier de pathologie).

### **Omkeringsprincipe**

Het principe dat Van der Wal hier in de biologie aangeeft, is in de wiskunde uitvoerig bekend. De Lemniscaat is een geometrische vorm die een bol samen brengt met een lijn. Het rechte lijnen in het midden (||) en de kromming aan de polen (O) bepalen samen een kruispunt (X) waarvan de positie kan worden veranderd (het Controlepunt). De dimensies van een vlak (O), een lijn (l) en een punt (.) komen hierin samen. De lemniscaat verbindt zo [2D], [1D] en [0D]. In het Dimensionele Nulpunt is het deel in het geheel verbonden (het Integratiepunt). Men zou kunnen stellen dat de polen in de 'vorm' zijn, en dat deze middendimensie in het 'proces' blijft. Dit midden heeft dus enerzijds beide polen in potentie in zich (én-én-karakter), anderzijds staat het boven die polen en is geen van beide (nóch-nóch-karakter). In ons lichaam zien we veel voorbeelden van deze vorm, waarin het balanspunt zich kan verleggen (van 'oxo' naar 'Ox.' of '.xO'). Onze ademhalingsbeweging en hartslag zijn van deze soort. Dit is waar de balans tussen 'binnen' en 'buiten' kan worden verlegd. Stroom en ritme zijn hierin met elkaar verbonden. Het ritme kan in de tijd verschijnen als proces, maar ook in de ruimte als (meta)materie. Het kunnen bijstellen van het balanspunt is de essentie van een zelfregulerend regelsysteem (van der Greef, dit Jaarboek).

De zelfregulatie van het balanspunt ("autopoietische systeemregulatie") is de essentie van ons lichaam. Daardoor kunnen we aanpassingen maken in/aan/van de omgeving (Selye, dit Jaarboek). Het nulpunt is een schakelpunt tussen tegengestelde/complementaire/duale vormen. Het middelpunt (het 0D Nulpunt) ligt niet in dezelfde dimensie. Van der Wal beschrijft dat Goethe dit domein aanduidde als het 'sinnlich-übersinnliche' gebied. In de wiskunst noemt men dit een "Singulariteit": dit is waar het deel met het geheel is verbonden; en de relatie tussen het deel ten opzichte van het geheel bijgesteld kan worden. Dit regelpunt is tegelijkertijd deel van het systeem, en tegelijkertijd ook van de hele omgeving. Het is een transdimensioneel punt. Wanneer ergens een polariteit (of oppositie) beleefd wordt kan altijd een transdimensioneel integratiepunt worden gevonden waarin hun complementariteit als polariteiten zijn verbonden. Conceptie nu blijkt in zo'n 'middenpunt' plaats te vinden. Van der Wal beschrijft dit in termen van de embryologie.

### **Celbeleving**

In de embryologie is een vormingsproces te zien; materialisatie is het gevolg van beweging. Het volgende schetst hoe – voor de eicel - dit in samenspel met de omgeving is bepaald. Karakteristiek voor de eicel is haar enorme volumevergroting tijdens het rijpingsproces (van 10µ als beginnende geslachtscel via 45 µ aan het einde van de eerste rijpingsfase tot uiteindelijk meer dan 150µ). De eicel verzamelt tijdens deze rijping relatief veel cytoplasma, tot uitdrukking komend in een relatief zeer hoge kern-cytoplasma-ratio. Een volgende opvallende karakteristiek van de eicel is haar "openheid". Daarmee wordt bedoeld dat de eicel intensief interacteert en stofwisselt met haar omgeving. Het is bekend dat de eicel al zeer vroeg na de bevruchting stoffen uitscheidt die effect hebben op de directe omgeving van de cel (i.c. het slijmvlies van de eileider). Deze "openheid" hangt samen met en blijkt uit het feit dat de eicel zeer

gevoelig is voor omgevingsinvloeden. De moderne bevruchtingstechnologie weet daar alles van. Met een eicel moet omzichtig worden gemanipuleerd. Een geringe wijziging van haar milieu in de zin van bijvoorbeeld temperatuur of vochtigheidsgraad is al schadelijk voor de cel. Zij is kwetsbaar. Om dit eigenschappencomplex aan te duiden als "openheid" is een goed voorbeeld van het dynamisch-morfologisch begrippenkader. Open-zijn, open-staan, interacteren zijn als gebaar, als geste herkenbaar. Het is invoelbaar en "navoelbaar" dat een organisme dat "open" is, inderdaad interactief in relatie tot de omgeving staat, daarmee sterk op die omgeving reageert en daarmee ook relatief kwetsbaar is. Het gebaar dat dit laat zien is na te voelen als eigen zielendynamiek.

### **Aanpassingsvermogen**

De eicel past zich telkens aan aan veranderingen van de omgeving. Elke keer als de eicel van een omgeving overgaat naar een andere dan komt er een 'poollichaampje' vrij (in de wiskunde heet dat een 'residu'). Dit is vergelijkbaar met de manier waarop microben via eiwitstrengen informatie delen. De spermatozoo is omgekeerd te vergelijken met een 'poollichaampje' met 'informatie van de omgeving' die wordt opgenomen in de eicel. Het is kenmerkend dat dit te maken heeft met de overgang van de ene naar de andere omgeving. Het vermogen van leven is erop gebaseerd in verschillende omgevingen te kunnen (over)leven. Ons aanpassingsvermogen is *intern* en *extern*. Ons lichaam is een organisme van cellen die in samenhang hun toestand en gesteldheid kunnen veranderen en bepalen. In het werk van Van der Wal laat de embryologie dit expliciet zien. Die balans tussen wat zich afspeelt binnen en buiten ons lichaam is te beschrijven als een polariteit; de polariteit van eicel en sperma is daarvan een reflectie.

Het principe van het 'afstoten van een poollichaampje' is ook bij de spermatogenese te zien: veel van de zaadcellen in ejaculaat hebben nog een aanhangend blaasje met cytoplasma, wanneer het condensatieproces incompleet is, en het cytoplasma wel al is verwijderd uit de zaadcel, maar nog niet is vrijgemaakt van de zaadcel.

Zo is het poollichaampje van de eicel te beschouwen als een afgesnoerde "zaadcel" en de "cytoplasmazak" van de niet goed gerijpte en misvormde zaadcel als een in een normaal rijpingsproces kennelijk af te snoeren "eicel".

### **Het preconceptioneel attractiecomplex**

Jaap van der Wal vraagt in zijn werk aandacht voor de afstemming tussen sperma en ei. Daar speelt meer in mee dan vaak gesuggereerd wordt. Voordat het tot de eigenlijke conceptie (d.i. de versmelting van de zogenaamde pronucleus van eicel met die van de zaadcel) komt, vormen één enkele eicel en enkele honderden (tot duizenden) zaadcellen gedurende enkele uren de biologische eenheid van het zogenaamde preconceptioneel attractiecomplex (PCAC). Dit complex is een noodzakelijke voorwaarde voor de eigenlijke conceptie, die met de versmelting van de kern van de zaadcel met de kern van de eicel zal aanvangen. Of eindigen? In deze uren wordt 'gewikt en gewogen'. Er moet zowel van de kant van de eicel als van de zijde van de zaadcellen aan zeer specifieke voorwaarden worden voldaan, wil het voor een bepaalde zaadcel tot penetratie komen. Het gaat om een tijdelijk uiterst labiel even-wicht. Zijn de wederzijdse condities op een bepaalde plaats optimaal, dan 'slaat de vlam in de pan' en komt de hele 'machinerie' van penetratie, versmelting etc. op gang. Het is een situatie van 'doet-ie-het-wel-of-doet-ie-het-niet?'. Een ónt-moeten: niets hoeft, maar alles kan. Een precair, labiel evenwicht van wederzijds condities scheppen en aftasten. Bij de bevruchting convergeren 'rechte' zaadcellen bij één ronde eicel. Het "sinnlich-übersinnlich" wordt zichtbaar in de bolvorm omkranst door zaadcellen als stralen? De

zaadcellen maken “zichtbaar” wat “onzichtbaar” in de eicel aanwezig is, en omgekeerd. Wat Van der Wal hier expliciet voorlegt is deel van een grotere context: leven en overleven.

## **Deel 2 Organische Samenhang**

De eicel en zaadcellen heten complementair. Het ligt voor de hand ze te beschouwen als twee polen van eenzelfde dynamische eenheid. Seksualiteit is een voortbouw op asexuele voortplanting. In het klonen 'plant' een organisme zich 'voort' door zich te delen en te reproduceren (d.i. herhalen). Dat leidt tot 'identieke' levensvormen met gelijksoortige geschiktheid voor een bepaalde leefomgeving; met dezelfde kwetsbaarheid als de leefomgeving verandert. Bij microben is te zien dat die informatie over hun contact met de omgeving uitwisselen via een eiwit-streng; op die manier verkrijgen ze hun resistentie. Seksualiteit gebruikt dit als basale aanpak: de 'vrouwelijke' cel bewaart de stabiliteit van de soort, de 'mannelijke' cel informeert over de veranderlijke omgeving. In combinatie bewaren ze de eigenheid van de soort; samen met het vermogen voor aanpassen in de omgeving. Als in een 'tweecomponentenlijm', worden de beide componenten apart bewaart, en komen pas bij elkaar wanneer een nieuwe levensvorm ontstaan kan. De gezondheid van het organisme, en de leefbaarheid van de omgeving komen daarin samen. Van der Wal duidt dat in het samenspel van tegengestelden. Pathologie vertoont in het kader van het zoeken naar polariteiten min of meer de volgende wetmatigheid: wat passend, functioneel, 'goed' is voor de éne pool, is storend, disfunctioneel voor de andere pool. Men zou ook kunnen stellen: de 'polen' zijn in hun éézijdigheid het 'doodse', het midden, het proces is het levende, het gezonde, het helende. 'Leven' is niet de oppositie van 'dood', het is de ademende ruimte van het midden.

Over de miljoenen jaren heen zijn alle mensen door de evolutie verbonden: elke baby heeft een vader en een moeder; die elk een vader en moeder hebben. Elke generatie verdubbelt het aantal voorouders dat meedoet in je ontstaan. Doorrekenend is er een moment – in het verleden – dat je meer voorouders hebt dan er mensen zijn op Aarde: alle mensen zijn dus met elkaar verbonden: de mensheid is één organisme. Omgekeerd deelt de Zygote zich. Aanvankelijk via iso-volumetrische deling (de cel wordt intern opgedeeld in steeds kleinere cellen), daarna via groei: met het vormen van meer verschillende cellen. Vanuit de Zygote ontstaat zo de *morula* ('framboos') dan de *blastula* ('blaasje') waaruit de embryo en daarna de foetus gevormd wordt.

Intern leidt de celdeling tot een toename van verschillende cellen. De verschillen tussen de cellen nemen toe, net als het aantal cellen. Maar het is duidelijk dat zowel het aantal als de diversiteit van de cellen op een ander niveau bepaald wordt. Op een gegeven moment stopt je lichaamsgroei. Alle ontwikkeling is daarna gericht op her herbouwen van je lichaam. Daarbij worden cellen vervangen, maar blijven de vorm en functie van je lichaam behouden – behalve bij ziekte (Zie Verveen, dit Jaarboek). Het is duidelijk dat, ondanks de veelheid van, en verschillen tussen, de organen, het lichaam altijd één geheel is. Er is kennelijk een heel stringente en bepaalde morfologie waardoor zowel de opbouw en de vorm van je lichaam bepaald zijn. Het is daarin ook duidelijk dat 'ziekte' een teken is dat die interne 'ontvouwing' verstoord is. De basis van ziekte ligt dan niet in het herkennen van de verstoring in de anatomie, maar in het onderkennen van de verstoring van de samenhang van de morfologische processen waardoor de anatomie gevormd wordt d.i. somatogenese.

In ons lichaam zien we een voortdurende stofwisseling (vast, vloeibaar, gas, plasma) die

door de samenhang van ons lichaam bepaald is. Dezelfde dynamiek die de Zygote ontvouwt tot het vormen van ons hele lichaam, bepaalt ook de gezonde samenhang tussen alle levende cellen van ons lichaam. In de uitwisseling tussen de vier fasen van materie (die aldooor dynamisch met elkaar zijn verbonden) zien we ook het samenspel (en de integratie) van de vier natuurrijken: mineralen, planten, dieren en zelfbewuste wezens. Jaap van der Wal geeft hiervoor de beschrijving van de antroposofie met voor elk *kenmerken*: fysiek lichaam, etherlichaam, astraallichaam, en ik (zelfbewustzijn), en vier *belevingsvormen*, respectievelijk: materie, leven, ziel en geest. In het Engels spreekt men van Body, Mind, Soul en Spirit. In de kosmologie benoemt men deze vier fasen als de stadia van schepping van respectievelijk Planeten, ontstaan uit Sterren, ontstaan uit Kosmisch Gas, ontstaan uit Fase (pure informatie). Onze anatomie is 'slechts' fysiek en relateert ons aan de fysische natuur. Onze Fysiologie is ook te herkennen in ons Vegetatief Lichaam, waarin leven te zien is en dat ons relateert aan het plantaardige. Onze neurocricne regelsystemen en het 'milieu intérieure' houdt verband met ons dierlijk gedrag (Animus, Anima, Animaal) en het kunnen maken van keuzen. Hier zijn we gerelateerd aan het dierlijke. Ons immuunsysteem houdt verband met onze directe beleving van onze omgeving, en het samenspel tussen bewustzijn en zelfbewustzijn. Op dit niveau manifesteert zich Geest in het menselijke. Deze vier fasen hebben ook te maken met verschillen in de vorm van beleving: vorm (structuur, ruimte), metamorfose (proces, tijd), omvorming (transformatie, energie) en ontvorming (integratie, informatie, balans en evenwicht). Het hangt samen met verschillende vormen van beleving: 'puntvormig', 'in relatie tot', 'in samenspel met', en 'geïntegreerd'.

Van der Wal beschrijft hoe in de embryonale ontwikkeling ondermeer deze vier fasen doorlopen worden en deze vervolgens als een vierledige hiërarchie van ordeningsprincipes ons hele leven werkzaam blijven. .

#### 1) De Mineraalmens of Fysische mens.

De eerste week is het beeld van dit principe, deze fase. Er is (nog) géén groei; de cel deelt zich alleen maar intern. "Het geheel valt in delen uiteen". "Structurering" is een kernbegrip.. Er is nauwelijks tot geen uitwisseling met de omgeving. De Zygote draait zich Buitenste-Binnen. De Eicel krijgt steeds meer (kristallijne) zaadcellen-kenmerk. Het principe van het 'minerale'Het. De 'eerste week' is de fase vanaf conceptie tot innesteling. Het gaat ook niet om een kalenderweek, de 'eerste week' eindigt na 4, 5, 6 en soms meer dagen met de *nidatie* (innesteling). Deze fase duurt bij bijna alle zoogwezens een week; ongeacht hoe lang de zwangerschap duurt (muis: 21 dagen, mens 9 maanden, olifant 22 maanden). Deze fase staat, om het zo maar te zeggen, 'buiten de tijd', heeft als het ware de LEEFtijd van het betreffende organisme nog niet geïncorporeerd.Het is alsof in de eerste week 'de tijd er nog niet is', en de tijd is een absolute premisse voor levende wezens die immers altijd verschijningen in de tijd zijn.

#### 2) De Plantmens of Vegetatieve mens.

Aan het einde van de minerale fase is een 'kluitje' kiemcellen (de embryoblast) gevormd als een 'zaadje', met daaromheen een vloeistofholte kernen een schil (de trofoblast). Aanvankelijk zijn de cellen van het 'zaadje', de embryoblast, nog eenvormig, de zogenaamde 'stamcellen'. Dan differentieert het zich in twee lagen, de toekomstige kiembladen Ectoderm en Endoderm. Het is de tussenlaag die de schil met de vloeistofkern verbindt die de basis wordt van ons lichaam (en de integratie van materie met geest). De stofwisseling hierin is intens. Enzymen worden gevormd die het endometrium 'verteren', de celwand verweeft zich met de bloedvaten van het lichaam van de moeder, en hormonen (HCG) afgegeven in de bloedstroom van de moeder.



Deze fase van de embryologie is gekenmerkt door “verweven met de omgeving”, een zich ‘grenzenloos’ openen. Als een plant, wordt in deze fase een grens doorgedaan en de twee zijden ervan verbonden. In de plant is het een verbinding tussen grond/water en licht/lucht; in het embryo het moederlichaam met de holle ruimte van de trofoblast; waarin zich, aan een hechtsteel, de Amnion en Dooierzak vormt. De uitwisseling houdt verband met het delen van ritmen. Dit speelt zich af in de tweede week (en deels derde week) van ons leven.

### 3) De Diermens, de Animale mens.

In de volgende fase volgt een soort van instulping van het embryo: de holle ruimte in de kern wordt ingevuld met een ‘bindweefsel’ en intern circulatiesysteem: de organen met een uitwisseling tussen perifeer en centraal. Fysiek is er ook een omstulping tussen kern en periferie: in de tweede week is het embryo uitsluitend perifeer (centrifugaal) georiënteerd, in de derde week slaat met de vorming van het hart als centrum de oriëntatie om naar een centripetale organisatie. Daardoor wordt stroming met pulsatie verbonden in de hartslag. Het hart wordt *uit* de hartslag gevormd (lukt dit niet dan breekt de zwangerschap af). Aanvankelijk is het hart het hoofd (centrum) van het embryo, direct daarna wisselen hart en hersenen plaats. Tussen de twee kiembladen die in de tweede week zijn ontstaan (entoderm en ectoderm) ontstaat het mesoderm dat de tegenpolen verbindt. Het is de fysieke afspiegeling van de verbinding in de bovenzinnelijke ruimte. (De wiskundige René Thom heeft deze kritieke omslag in zijn catastrofetheorie beschreven.) Het schept ruimte en verbindt. Inhoudelijk vindt er de ommekeer tussen buitenwereld en binnenwereld plaats. Het is alsof de verbindende functie van de hechtsteel van amnion en chorion is doorgegroeiwd om de twee expliciet te verbinden. Een Interface. Het is de manifestatie van de transformatie die plaatsvindt in het nulpunt. Dat is waar, in de organen, de buitenwereld in de binnenwereld wordt beleefd en het samenspel wordt bepaald. Dit gebeurt in de derde week van ons leven. Van der Wal ‘hekelt’ de term mesoDERM: het gaat immers niet om een ‘derm’ of grensweefsel (dat de beide andere entoderm en ectoderm wél zijn) maar om ‘weefsel met ‘innerlijkheid’ en interfacekarakter.

### 4) De mens-mens.

Vanaf de vierde week is een ont-wikkeling te zien die vooruitloopt op de ontkoppeling van de navelstreng na de geboorte, en het in-treden in de beleving van de wereld. Dit is te zien in de instulping van de buitenwereld in de binnenwereld: We maken ons een meer integraal beeld van de wereld door ons meer integraal in de wereld op te stellen. Het overgaan van een viervoeterhouding naar een 'staande' lichaamsbouw is in deze fase te zien. Het hoofd, waarin we ons wereldbeeld bevatten, wordt groter. De hechtsteel van fase 2, die als grenslaag de verbinding verzorgde in fase 3, komt nu in beeld als het vermogen om ons – conceptueel – af te scheiden van de omgeving. (De nek laat dat zien.) Het is de basis van ons onderscheidingsvermogen, en daarmee de basis van zelfbewustzijn (“de mens is een dier dat weet dat hij weet”). Ieder mens heeft een uniek stand-punt. Het vermogen recht op te gaan is ook het beeld van vermogen van de balans tussen ondermeer de sympathie (het vegetatieve) en de antipathie (het animale). Een ‘centrum’ vinden.

De gefaseerde interne organisatie doorloopt elk van deze vier fasen. Bij elk van deze fasen zijn er “Gesten”, die van een beweging leiden tot een vormgeving in het lichaam. Daardoor is er in ons lichaam een systeem van verbonden gestieken, die met elk van deze vier fasen hebben te maken. Onze basale functies zijn daarin verankerd. We kennen dit als de basale reflexen. De primaire reflexen van beweging (Mulder, dit

Jaarboek) zijn op deze interne reflexen (gestieken) gebaseerd.

### **Deel 3 Meer dan Materie**

De embryonale fase is in voortdurende beweging. Het werk van Jaap van der Wal brengt dat plastisch in beeld. Het is een voortdurend morfologisch proces. Het laat zien dat de materie (net als bij een rivier) door de stromingsprocessen 'gedeponeerd' wordt. Als bij een fontein of druipsteengrot is de vorm het resultaat van de beweging. We kunnen het functioneren van ons lichaam daardoor niet op basis van de anatomie verklaren. De anatomie is het resultaat van de morfologische processen. Al deze processen hebben een samenhang, een ontwikkeling, een uiting en een effect. Wanneer we dat zien *van* een mens heet dat Gedrag (Perizonius, dit Jaarboek).

Ook als we het zien *in* een mens kunnen we dat gedrag noemen. De embryologie in die zin is een studie van gedrag. Jaap van der Wal maakt expliciet dat in de ontwikkeling van het embryo manifestatie aldoor is verbonden met intentie. Dit geeft een andere manier van denken over beleving en leven. Een lichaam is niet meer een 'ding', maar heeft een intentie; een bezieling. Die bezieling kunnen we apart benoemen en ervaren. In die bezieling beleven we een verschil in de omgang met de omgeving. Het ene embryo is dan het andere niet, doordat die zich anders ontwikkelt. De embryologie laat ons zien dat zich in een arm bijvoorbeeld eerst de beweging ontwikkelt; dan pas ontstaan spieren en gewrichten. Eerst is er de circulatie, dan pas zien we een hart. Het lijkt dan onlogisch om gedrag door de hersenen te verklaren, wanneer embryologisch te zien is dat de hersenen ontstaan zijn door een eerder gedrag, de intentie. De manifestatie van de hersenen zijn het gevolg van de processen die de hersenen vormden. De anatomie van het lichaam is het resultaat van lichaamsvormende processen.

Het mens-zijn, en leven is – in de embryologie – niet uit de materie te verklaren. Dit is mede waarom embryologie van der Wal fascineert. Juist in de embryologie is te zien dat de materie wordt aangelegd als manifestatie, materialisatie, van de embryonale stromen. Men noemt dit *incarnatie*: bezieling verbindt zich met materie. Vaak wordt dit gezien alsof een persoon instapt in een auto: de ziel incarneert in het lichaam. De embryologie toont het beeld dat een informatieproces, een vorm van bezieling, leidt tot het *vormen* van een lichaam. Gedurende ons hele leven gebruiken we materie uit onze omgeving om dat vormingsproces gaande te houden. Valt de informatiestroom weg, dan stopt ook de materialisatie: het lichaam valt uit elkaar. Het embryo laat zien: het menselijk lichaam is een proces, een verrichting. Uw bloed is geen vloeistof, het is een orgaan waar het vloeistof-zijn als eigenschap verricht, tot stand gebracht wordt. Een leven lang. Omgekeerd is het proces van embryogenese te beschrijven als de ziel die zich inleeft in materie. Net als eicel en sperma staan ze niet los van elkaar; ze zijn polen van hetzelfde. Twee complementaire voorbeelden van hetzelfde principe.

Het werk van Jaap van der Wal oppert dat het voor de hand ligt om ons begrip van leven en gezondheid op deze onderliggende vormgevingsprocessen te baseren, in plaats van op de materiële vorm van het lichaam die daarvan resultaat is. "Het gaat niet om de PC, maar om het programma". Het vraagt om manieren om 'het programma' te leren kennen en onderkennen, dus erkennen en herkennen. Dit is één van de belangrijkste aspecten van de antroposofische zienswijze. In de embryologie (net als in leven en dood) is het samenspel tussen onzichtbare vormgeving en zichtbare vorm – als resultaat – het duidelijkste te herkennen. De somatische geneeskunde probeert gedrag uit materie te verklaren; door de samenhang tussen 'het programma en de computer' is met die benadering ver te komen. Vanuit de beschouwing van Steiner (de grondlegger van de

antroposofie) kom je verder door te zien dat de materie een vorm is van informatie. Datzelfde wordt overigens ook door de moderne fysica en kosmologie zo beschreven.

Embryologie leent zich niet tot reductionisme: elke cel die uit verband raakt sterft af. De embryologie laat dat expliciet zien. De celdelingen van de Zygote tonen dat er een samenhang is in de celdeling: de vorm en plaats van de cellen in ons lichaam wordt door die ont-wikkeling vanuit de Zygote bepaald. In grote lijnen laat de embryologie zien dat in de mens Object (mineraal), Proces (plant), Interactie (dier) en Inzicht (mens) geïntegreerd zijn. De vrij bewegende eicel, die pasief in de omgeving beweegt en informatie uitwisselt met de omgeving, heeft 'handen en voeten' gekregen om actief te kunnen omgaan met die omgeving. Het samensmelten van de membraan van eicel en zaadcel zien we als de verbindingssteel tussen chorion en moederlichaam. De scheidingsfunctie daarvan geeft ons onze unieke eigenheid. De verbindingsfunctie daarvan wordt overgenomen door het hele lichaam. Na de geboorte valt die verbindingssteel – de navel – zelfs weg (en wordt vervagen door de voedselstroom en uitscheiding waarmee we vanaf dan met de omgeving zijn verbonden. Van mineraal naar plant naar dier naar mens is er dus een toenemende graad van vrijheid welke we in ons leven be-leven. Nog steeds zijn er facetten in ons die 'mineraal' bepaald zijn, waar de wetten van de 'vaste stof' gelden. Deze zijn 'manifestaties' van de fysiologische processen. De processen in ons lichaam worden door de interactie met onze omgeving bepaald; hoe dit vorm krijgt is in de embryologie op veel manieren te zien. Uiteindelijk gaat het om de samenhang tussen mens en universum.

De embryologie laat zien hoe – over een periode van miljoenen jaren – ons lichaam zich heeft ontwikkeld als deel van de omgeving; maar dat we de omgeving als het ware in onszelf (in ons lichaam) kunnen beleven en gewaar worden. Het is deze omstulping – de beleving van onze omgeving *in* ons lichaam – die de embryologie expliciet helpt begrijpen. Alle ontwikkelingen en fasen van ons lichaam laten hetzelfde zien als de kosmologie: het gaat niet om de *materie*, maar om de *beleving*. Ons lichaam is géén materieel object. De embryologie laat zien dat de materialisatie een gevolg is van de Gestiek; de processen. Meer fundamenteel dan dat is de samenhang *in* ons lichaam waarvan de samenhang *van* ons lichaam een 'afbeelding' is. De embryologie laat zien hoe de conceptie en daarmee de Zygote hierin een keerpunt is. Enerzijds komt daarin de informatie en manifestatie van al je voorouders samen. Anderzijds is dat het bronpunt van ont-wikkeling van alle cellen in je lichaam. Daarmee is de Zygote ook het integratiepunt van alle processen in ons lichaam (en een virtueel calibratiepunt voor gezondheid). Wat de zygote ook manifesteert is de buitenzintuigelijke dimensie – het *nulpunt* – waarin het bestaan van je lichaam één is met het universum.

#### **Deel 4 Het Bewustzijn van ons Lichaam**

Het bewustzijn van ons lichaam heeft in deze context een dubbele betekenis. Vanuit wat hierboven is beschreven kunnen we ons meer bewust zijn van de samenhang tussen onze levende cellen, en hoe ze allemaal - ons leven lang - deel zijn van de 'ontvouwing' die we vanuit de eerste cel zien. Tussen alle cellen is er een samenhang die - als we 'de film in de tijd terugdraaien' vanuit elke cel terugleidt tot de Zygote. Dat is de gemeenschappelijke basis van alle cellen in ons lichaam. We kunnen ons de ontwikkeling voorstellen als een patroon; in de wiskunst gebruikt men de term Fractal. Het is voorstelbaar dat de natuurlijke ontvouwing vanuit de eerste cel leidt tot wat we kennen als gezondheid. Verstoringen in de ontvouwing zien we als verstoringen in de ordening, de processen en dan van de samenhang van het lichaam. Dat noemen we

ziekte.

Om de samenhang van het lichaam te zien, kunnen we niet kijken naar alleen de objecten; analyse volstaat niet. In plaats van een mentaal vergrootglas hebben we een mentaal verkleinglas nodig om het deel te zien als deel van het geheel. Ondermeer Goethe en Louis Bolk (een Nederlands Anatoom) brachten deze laatste aanpak onder de aandacht. In deze visie gaat het er niet alleen om om delen te beschouwen in hun context; maar ook de vorming van de delen als onderdeel van het proces, waarvan alle onderdelen deel zijn. Inbegrepen het inzien wanneer verschillende vormen gevolg zijn van hetzelfde proces in *omgekeerde vorm (zoals eicel en zaadcel)*. De complementariteit, of polariteit, benoemt dat de twee vormen deel van hetzelfde vormingsproces zijn. Dat noemt men ook wel een *Attractor*. Het is alsof de tegengestelden elkaar opzoeken. In feite is het hetzelfde proces dat zich in een andere samenhang laat zien. (Dit wordt ook in de Fractal wiskunde op haar eigen wijze beschreven.)

De samenhang tussen alle cellen is vanuit de deling van de Zygote bepaald. Hierin spelen alle eerdere generaties van totstandkomen van die cel een rol. Het is vanuit die samenhang dat elke cel in het lichaam een *eigen betekenis* en een *eigen plaats* heeft. Elke cel heeft daardoor en een eigen *context*, en een eigen *historie*. Wanneer we deze begrippen gebruiken zonder verwijzing naar de cel, dan spreken we van Bewustzijn. Bewustzijn heeft in het algemeen geen strikte definitie. In de context van de embryologie wordt de betekenis van Bewustzijn echter heel expliciet te duiden: de samenhang van elke cel, in het lichaam, als deel van het morfogenetisch proces. Alle cellen zijn daarin betrokken. Alle vorige generaties zijn daarin betrokken.

De embryologie brengt als het ware ons denken in beeld, in de vorm van de samenhang en uitwisseling *tussen* alle cellen. Psyche en lichaam zijn daarin direct verbonden. De eerder gegeven opmerking is nog steeds van belang: de embryologie laat zien dat de manifestatie een gevolg is van de morfogenese. Het zijn de processen die de vorm(geving) bepalen. Een kanttekening is hierbij nodig: het gaat hier over cellulaire processen, waarbij de cellen altijd deel zijn, en blijven, van hun omgeving. De cellulaire processen vormen deel van de processen in de omgeving. (Bijvoorbeeld, de voedselketen *in* het lichaam is deel van de voedselketen van de hele natuur.) De samenhang van de processen is daarmee een stukje van de 'puzzel' van de natuurlijke processen. Daarin spelen meerdere *tijdssystemen* een rol. Die spelen ook allemaal mee in ons lichaam. In onze beleving van bewustzijn, net als in de embryonale dynamiek van de vormgeving van ons lichaam, spelen de verschillen in de tijdschalen een bepalende rol. (Dat is waar we cellulaire, organische, lichaams- en natuurlijke processen onderscheiden, of, omgekeerd, de processen van bewustzijn, onderbewustzijn, onbewustzijn en buitenbewustzijn.)

De beschrijving van de embryonale processen en de samenhang van embryogenese zijn geen parallel of metafoor: net als in de bestudering van de embryonale ontwikkeling is wat we op het ene niveau zien (embryogenese) een fenomenologische basis voor wat we op het andere niveau niet zien (bewustzijn), maar wel ervaren. De ontleedkundige maten van cellulaire verhoudingen ( $4\mu$ ,  $60\mu$ ,  $200\mu$ ) geven een beeld voor de schalen van samenhang waardoor ons bewustzijn bepaald wordt. Deze tijdschalen kunnen als lichaamsfrequenties worden gemeten (Smith, dit Jaarboek), doordat het gaat over cyclische (resonante) processen. Let wel: deze fenomenologische interpretatie geeft een begrip voor bewustzijn (de samenhang van het lichaam zoals dier vanuit de celdeling is

bepaald), maar niet van leven (het ontstaan van celsystemen, en hun samenhang in de natuur). Daarvoor moet men deze beschouwing op een dieper niveau betrekken.

De samenhang tussen materie en bewustzijn is van de soort als hierboven bij "Complementariteit" is beschreven. In de mens, in ons lichaam, komen geest en materie samen in een vorm die verder gaat dan de vorm van de cellen en de dynamische uitwisseling tussen de cellen. Wat we als de cellen en celprocessen waarnemen heeft een tegendeel in de samenhangpatronen waaruit het lichaam ontstaan is. De embryologie laat dat zien. Het inzien van het verband tussen beide vraagt om "Driegeleed Kijken". Het beeld van de Lemniscaat – dat boven is beschreven – is hiervoor te gebruiken. Twee tegengestelden zijn daarin in de bovenzintuiglijke 'nuldimensie' met elkaar verbonden. Hoofd en Romp, bijvoorbeeld, zijn daarin dual: zintuigen en stofwisseling zijn daarin complementair (het omgaan met informatie respectievelijk het omgaan met materie). Ze zijn niet ontleedkundig te scheiden: dan is de mens dood. Elk *anatomisch* deel van ons lichaam heeft zo een tegendeel dat te maken heeft met het verwerken van *informatie*. In hoe meer richtingen en dimensies de driegeledingpolariteit gezien kan worden, des te meer ontvalt ons de zekerheid van de topografische ruimte en des te meer we 'watertrappelend' moeten steunen op een procestopografie (Zie van der Greef en Verveen, dit Jaarboek). Deze topografie staat 'boven' de stoffelijke anatomie en is er 'doorheen' verweven. Daarmee betreden we weer het gebied van het 'sinnlich-übersinnliche': bewustzijn. Omgekeerd: bewustzijn is op alle niveaus met ons lichaam verweven in de samenhang tussen de omgang met materie (cellen) en de omgang met informatie. De embryologie beschouwt de processen van samenhang in de celdeling, waardoor de opbouw van ons lichaam bepaald wordt. Verlies van die ontwikkelingssamenhang leidt tot ziekten (Zie van der Greef en Verveen, dit Jaarboek).

Wat we in het lichaam expliciet zien als de ontwikkelingsoorsprong van elke cel vanuit de zygote kunnen we ook begrijpen – vanuit de dualiteit van de systemen – als de samenhang van de lagen van *bewustzijn*; zoals die ondermeer in de diverse religies is beschreven. In ons lichaam hebben we zo te maken met drie niveaus van bewustzijn: vorm, proces en transformatie. We kennen dit als bewustzijn, onderbewustzijn en onbewustzijn. (In het beschrijven van onze samenhang met onze omgeving komt daar nog een 4<sup>e</sup> factor bij: Integratie, met buitenbewustzijn als beleving). Deze vormen van bewustzijn complementeren elkaar. Ze hebben te maken met verschillen in beleving. Bewustzijn in de omgang met *vormen* is een Buitenstaander perspectief. Bewustzijn in de omgang met *processen* is vergelijkbaar met het maken van tekenen of boetseren. Bewustzijn in relatie tot *transformatie* vergt een betrokkenheid die is te vergelijken met Dans; je bent daarin deel van de beleving. Bewustzijn in samenspel met het *universum* heet schepping; ons unieke zijn is daarin altijd deel van het zijn van het universum.

Deze opvatting heeft geweldige consequenties voor het mensbeeld. Ten eerste is geest niet beperkt tot het zintuigzenuwstelsel. Ook in de stofwisseling is de mens als geestelijk wezen aanwezig en werkzaam. In deze visie is geest overal in het lichamelijke aanwezig. Alleen de mate van betrokkenheid verschilt. In de psychosomatiek is dit te zien in de relatie tussen Denken – Voelen – Willen als beleving van ons Zijn.

### **Conclusie**

Het kind is geen voortbestaan van de ouder; het is een nieuw wezen. De embryologie laat zien dat dit wezen niet ontstaat dóór maar uit (of: aan) het samenkomen van sperma en eicel. Deze zijn elkaars omgekeerde. De eicel wordt al heel vroeg in haar nog

prenatale ontwikkeling aangemaakt in het lichaam van de vrouw; en is een enorm grote gevoelige cel. Sperma wordt elk moment aangemaakt in het lichaam van de man en is relatief ongevoelig; kan zelfs ingevroren worden. Samenkomen van ei en sperma is een afstemmingsproces waarin de twee polen (ei en sperma) samensmelten in het vormen van de eerste lichaamscel, de Zygote. De celdelingen die daarop volgen laten zien dat er eerst een beweging is, en daarna een manifestatie. Het fysieke lichaam is daarvan een resultaat. Dit vraagt om begrip van dit dynamische proces. Is het een informatieproces, zoals het programma in een computer? Het lijkt meer op een 'gedrag'; het heeft een doel met een gericht resultaat, maar kan zich aanpassen bij verandering van de omgeving. Analytisch reductionistisch denken geeft geen goede basis om dit proces te doorgronden: de anatomie is het gevolg van deze 'onzichtbare' processen. In het verleden gebruikte men voor 'het gedrag' van deze vormingsprocessen de term 'bezieling'. De praktijk laat duidelijk zien dat bij het wegvallen van die 'bezieling' het lichaam uiteenvalt. De mens – en leven – is dus meer dan materie. Het begrijpen van de mens – en het leren kennen van leven, genezen, en het vermogen tot genezen – vraagt om een andere manier van denken dan in het mechanistisch denken (Newton, Descartes) gebruikt werd. Het verlangt ook een andere taal; één die niet verwijst naar dingen (objecten) maar die betrokken is met de beleving van relaties (interacties). In principe is dit analoog aan de ontwikkeling die in de wetenschap te zien is, waar de verklaring van respectievelijk natuurkunde, chemie en elektromagnetisme door de abstractie van wiskunde is vervangen. Het verschil is dat in dit geval de 'wiskunst' van leven en gezondheid direct met de beleving van leven heeft te maken. Antroposofie is een voorbeeld van een benadering waarin het denken in termen van de vorm van objecten met het vormingsproces geïntegreerd wordt. Fenomenologie is de studie van de vormen, om van daaruit de achterliggende processen van vormgeving – de morfologie – te doorgronden. Met training is dit via voorstellingsvermogen te doorzien, waarbij ook de relaties tussen de vormgevingsprocessen tussen verschillende vormen zijn te doorgronden. Dit is van belang voor het herkennen van de vormingsprocessen; ondermeer om te kunnen herkennen wanneer het vormgevingsproces verstoord is. Dit is te gebruiken in genezing. Een van de duidelijkste gebieden waar deze vormgevingsprocessen te zien is, is in de celdeling na conceptie: de embryologie.

Embryologie help daarmee om de basis van de geneeskunst te leren begrijpen: het proces dat ons lichaam opbouwt en in stand houdt. Wanneer dit proces verstoort raakt, dan raakt ook de samenhang van ons lichaam verstoord. Het duidelijkst is dat te zien wanneer het vormingsproces van het lichaam is ontkoppeld: de persoon is ont-zield, het lichaam sterft, en de samenhang valt uiteen. Het heeft dus zin om meer inzicht te krijgen in die samenhang van het lichaam, en de manier waarop die ontstaat. Dit geeft de embryologie een duidelijke betekenis in een curriculum bedoelt om te leren genezen.

### **Literatuur**

- Bie, G. van der (2001) Embryology – Early development from a phenomenological point of view, Louis Bolk Instituut, Driebergen, Holland, Publ. Number GVO 01, [www.louisbolk.nl](http://www.louisbolk.nl)
- Bie, GH van der (1998) Dynamisch kijken. In: Werkboek Basisopleiding Antroposofische Geneeskunde, Louis Bolk Instituut, Driebergen, Nederland,.
- Blehschmidt, E (1979), Zo begint het menselijk leven, Buijten en Schipperheijn, Amsterdam.
- Bortoft, H (1986) Goethe's Scientific Consciousness, Institute for Cultural research.
- Broman, I (1921) Grundriss der Entwicklungsgeschichte des Menschen, München und Wiesbaden.

- H.S. Verbrugh, (1983) Nieuw besef van ziekte en gezondheid, De Toorts,  
Hartmann O J (1959) Dynamische Morphologie, Verlag Vittorio Klostermann,  
Frankfurt/M.  
Hartmann O.J (1967) Die Gestalstufen der Naturreiche, Verlag Die Kommenden,  
Freiburg i. Br.  
Mees L.F.C (1984) Dieren zijn wat mensen hebben, Uitgeverij Vrij Geestesleven, Zeist.  
Poppelbaum H (1973) Mens en dier, Uitgeverij Vrij Geestesleven, Zeist  
Sheldrake, R (1981) Een nieuwe Levenswetenschap, Mirananda.  
Steiner, R (1963) Goethes Weltanschauung, (1. Auflage 1897)  
Verhulst J (1999) De eerstgeborene, 1990, Cahier Vrije School Antwerp (Der  
Erstgeborene, Verlag Freies Geistesleben)  
Vögler, H (1987) Human Blastogenesis, Bibliotheca Anatomica 30, Karger.  
Vries M.J. de (1985) Het behoud van leven, Bohn, Scheltema en Holkema.  
Wal J.C. van der (1987) De kracht van het stille bestaan - de overlevingsstrategie van  
ons embryonale Zijn. In: Strategieën van overleving, Congresboek, Onderzoekscentrum  
Marginaliteit K.U. Leuven: 125 – 170.  
Wal J.C. van der (1993) Zit er toekomst in ons DNA? Genetische manipulatie bij plant  
dier en mens: een aanzet tot maatschappelijke oordeelsvorming. Uitgave van de Werk-  
groep Genenmanipulatie en Oordeelsvorming, Driebergen. Onder redactie van Jaap van  
der Wal en Edith Lammerts van Bueren.  
Wal, J.C. van der (1993), Conceptie: een incarnatie door het oog van de naald. In:  
Tijdschrift Jonas, nr. 8/9, 17 december 1993: 12 - 15.  
Wilmar, F (1982) Menswording vóór de geboorte, Vrij Geestesleven, Zeist.

### **Samenvatting**

De embryologie bestudeert de mensontwikkeling vanaf conceptie tot de geboorte. Daarin is te zien dat ei en sperma elkaar complementeren. Ze zijn elkaars 'tegengesteld', maar tevens uiting van hetzelfde beginsel. Dit begrip is te veralgemeniseren tot het inzicht dat de formatie van ons lichaam ook een informatieproces is. In ons lichaam wordt informatie van de omgeving ingebouwd in ons lichaam. Dit begrip is te gebruiken voor het begrijpen van gezondheid en ziekte, maar ook voor de verschillen in niveaus van bewustzijn. De dynamische samenhang in het ontvouwen van de zygote is tegelijk ook het proces van informatieverwerking van lichaam, bewustzijn, ziel en geest (Body, Mind, Soul & Spirit). Het artikel helpt de samenhang tussen lichaam en geest te begrijpen door te laten zien hoe ze zijn verbonden in de embryologie.

### **Summary**

Embryology studies human development from conception to birth. This shows that the egg and sperm are complementary. They are two opposites, which are in fact two manifestations of the same concept. Embryology helps understand how this understanding can be generalised and used to see how the forming of our body is the manifestation of a process of information, in which our experience of our environment is integrated with the workings of our body. This offers a basis for the understanding of health and disease, but also for understanding consciousness, at its various levels. The pattern of organisation of dynamic unfolding of our body, from the zygote, is a manifestation for the same process of information integration that we experience as our mind, soul and spirit. The text bridges our understanding of mind and matter by showing how embryology exemplifies the link between both.

**Key words**

Embryology, Anatomy, Consciousness, Anthroposophy. Integral health care

**De auteur**

Jaap van der Wal is anatoom-embryoloog. In zijn proefschrift liet hij zien dat in een gewricht is te zien dat bot, been, pezen en spieren één eenheid zijn. Ze zijn onderdeel van dezelfde groeiontwikkeling, in verschillende manifestaties van vastheid van lichaamsmaterialen. Hij geeft cursussen over de manier waarop de embryologie ons helpt om onze integrale samenhang met onze omgeving te beleven.

O#o van Nieuwenhuijze is ir en arts, met interesse voor de verbondenheid van informatie en materie in ons levende lichaam. Geïnspireerd door het werk van Jaap van der Wal bestudeerde hij diverse wetenschappelijke beschrijvingen van de principes die in de embryologie zijn te zien; met name het werk van Lawrence Edwards, René Thom en Christopher Zeeman.