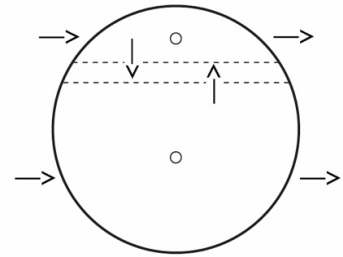


Thema 3: Lesblad Fysiologie en ervaring

De neurobiologische visie op bewustzijn en het 'zelf' (Damasio).

*Mens is een zachte machine,
een buigzaam zuiltje met gaatjes,
propvol tenger draadjes die dienen
voor niets anders dan tederheid
en om warmer te zijn dan lucht.
Och, hij heeft ademzucht
en hartarbeid.*

Uit het gedicht 'Mens', van Leo Vroman.



Damasio: bewustzijn en zelf.

Om een indruk te geven hoe er wetenschappelijk naar bewustzijn gekeken wordt, zal ik kort beschrijven hoe de neurobioloog Damasio een theorie opgebouwd heeft rond het ontstaan van het bewustzijn. Bewustzijn wordt daarin (ook) gezien als het bewustzijn van een ervaring of bewustzijn van een mentale inhoud, en is gekoppeld aan informatie-verwerking.

Als we nadenken over bewustzijn, dan gaan onze gedachten meestal direct naar dat wat wij het best kennen, namelijk ons menselijk bewustzijn. Ons menselijk bewustzijn en de manier waarop we met informatie en ervaringen omgaan is sterk gekoppeld aan onze taligheid. Aan het gebruik van taal en abstracte begrippen om onze ervaring te beschrijven. Daardoor is in de geschiedenis van het denken over bewustzijn lange tijd gedacht dat bewustzijn voortkomt uit taal.

Damasio gaat een stapje terug en heeft een hypothese opgebouwd hoe er überhaupt een proces van bewust ervaren tot stand komt. Damasio probeert te beschrijven wat het proces van bewust ervaren inhoudt, ook bijvoorbeeld bij dieren, en waar het bewust ervaren op gestoeld is.

Wanneer je spreekt over bewustzijn en het begrip van een 'zelf' wat daarbij hoort, is er één ding wat daarover in ieder geval gezegd kan worden, en dat is dat bewustzijn plaatsvindt in een organisme wat in interactie is met de omgeving.

Interactie en informatie-verwerking vindt bij organismen plaats op verschillende manieren. Bij ééncelligen ziet interactie en informatieverwerking er heel anders uit dan bij complexere organismen. Bij ééncelligen reageert de cel op omstandigheden in de omgeving - aanwezigheid of afwezigheid van bepaalde stoffen, voeding, bedreigingen - door de celinhoud en de celorganellen te organiseren rond hetgeen ervaren wordt.

Bij complexere organismen zie je dat er sprake is van specialisatie, en dat informatieverwerking en -overdracht plaatsvinden door gespecialiseerde cellen die we zenuwcellen noemen. Daaruit ontstaat bij nog complexere organismen een opeenhoping van zenuwcellen, de hersenen. De hersenen zijn in staat informatie te integreren en te bewerken. Mensen hebben de meest complexe opeenhoping van zenuwcellen, de meest complexe hersenen, maar verschillen daarin niet radicaal van andere zoogdieren.

Ook voor onze interacties met de buitenwereld hebben we gespecialiseerde organen. Wij hebben verschillende 'extero-sensoren': tastzin, reuk, gezichtsvermogen, gehoor en smaak. Deze vijf zintuigen nemen de omgeving waar. Interactie met de omgeving leidt tot veranderingen in deze sensoren, en de daarbij horende lichaamstoestanden worden middels zenuwbanen doorgegeven aan de hersenen. We nemen de omgeving dus waar doordat veranderingen in de fysieke structuren van zintuigcellen doorgegeven worden aan de hersenen.

Belangrijk is om te bedenken dat de informatie die via zenuwen naar hersenen getransporteerd wordt altijd informatie is over veranderingen in het organisme onder invloed van de 'schuring' met de buitenwereld.

Daarnaast wordt informatie over de interne toestanden van het lichaam via (onder andere) zenuwbanen naar de hersen doorgegeven. Dit is de interoceptie. Signalen van toestanden en veranderingen in het lichaam en dan m.n. van de interne organen, de lichaamsstanden en – bewegingen, en de chemische parameters in bloed en weefsels worden continu doorgegeven aan de hersenen.

De hersenen ontvangen dus continu informatie. Informatie over het interne reilen en zeilen en over de fysiologische balans. En informatie die over de buitenwereld gaat, al is dit geen directe informatie van de buitenwereld, maar info over hoe ons systeem de interactie met de buitenwereld vertaalt. Deze fysieke en fysiologische vertaling wordt middels neuronen doorgegeven aan de hersenen.

Onze hersenen maken van al deze informatie doorlopend een soort kaarten of afbeeldingen, die constant gemonitord worden. Met name de kaarten van onze interne fysiologische toestand, zoals pH-grad, temperatuur, de conditie van interne organen etc. zijn van belang voor ons overleven. Onze neurologische en hormonale regulatie is erop gericht onze basale fysiologische toestand binnen de nauwe grenzen te houden die verenigbaar zijn met het leven.

Neem als voorbeeld de zuurgraad van het bloed. Deze moet in een vaste, smalle bandbreedte gehouden worden, anders kunnen de noodzakelijke chemische processen in het lichaam niet meer op een juiste manier verlopen, en dan overlijdt je.

Doordat veel fysiologische parameters binnen smalle grenzen gehouden worden, zijn de kaarten van onze interne fysiologische toestand - het interne milieu - relatief constant. En daarmee een relatief bakken van rust in een dynamische wereld.

Eigenlijk alle andere informatie die via onze exterosensoren (onze zintuigen) en onze propriosensoren (spier-en peessensoren) binnenkomt, geeft een steeds veranderend beeld, van een veranderende wereld en een veranderende positie in die wereld, en ook hoe wij zelf reageren op die veranderingen.

De informatie die via ons 'ervaringsapparaat' tot ons komt is dus tweeledig:

- a) de relatief stabiele kaarten van onze interne fysiologische toestand, het interne milieu, en
- b) de steeds veranderende kaarten van lichaamstoestanden gekoppeld aan waarneming en beweging, en onze daaropvolgende respons, zoals emoties die ontstaan als gevolg van de waarneming.

Deze tweeledigheid van informatie is de basis van waaruit Damasio zijn theorie over het bewustzijn en het zelf opbouwt.

De in de hersenen gevormde kaarten van het interne milieu vormen de basis voor een relatief stabiel zelf-gevoel, het proto-zelf. De informatie van deze in de hersenen gevormde kaarten wordt samen met afbeeldingen van waargenomen objecten ook afgebeeld in secundaire structuren in de hersenen. Ook de veranderingen in ons systeem als gevolg van waarnemingen worden in die secundaire structuren afgebeeld.⁴

Oftewel: onze hersenen maken een film van onze interne toestand, een film van onze waarnemingen, en een film van wat er in ons verandert als gevolg van of gedurende die waarnemingen. Deze drie films worden opeenvolgend 'afgespeeld' in een secundaire structuur.

Samengevat: er is een continue stroom van informatie, die in de hersenen geïntegreerd wordt. Deze informatie wordt vervolgens weer afgebeeld in secundaire structuren en secundaire kaarten, waar achtereenvolgens 1) de kaarten van het interne milieu, 2) de kaarten van het object welke ervaren wordt, en 3) de kaarten van de reacties in het interne milieu op die ervaring afgebeeld worden. In deze secundaire afbeelding vind je dus informatie over

- 1) een 'proto-zelf',
- 2) over de ervaring van een object, en
- 3) over hoe het 'zelf' relateert met die ervaring, met het object.

De manier waarop deze drie stromen van informatie geïntegreerd worden construeert een relatie tussen een proto-zelf en een ervaring. Zo ontstaat er een 'iemand' die iets ervaart en zich bewust wordt van die ervaring.

Bewustzijn is dus naast een interne constructie van een ervaring ook de interne constructie van 'iemand' die ervaart. Bij 'bewustzijn' hoort altijd een 'iemand' die een bewuste ervaring heeft. Er is altijd een 'iemand' die iets bewust ervaart.

'Bewustzijn' is niet alleen 'bewustzijn van iets', maar ook per definitie 'bewustzijn door iemand'.

Dit zelfgevoel, wat een bij-product is van bewustzijn, is dus een neurologisch gevormd construct, iets wat niet werkelijk bestaat. Dit wil overigens niet zeggen dat er geen organisme is, wat waarneemt en ervaart, en wat een 'zelf' construeert. Het organisme neemt zichzelf waar op het niveau van geïntegreerde ervaringsinformatie in de hersenen.

Basaal bewustzijn en complexer bewustzijn.

Het is goed je te beseffen dat dit zelf-bewustzijn het bij-product is van iedere vorm van bewustzijn. Damasio noemt dit het kern-bewustzijn, waarbij een basaal zelfgevoel aanwezig is. Dit kern-bewustzijn wordt steeds opnieuw geconstrueerd. Steeds wanneer informatie verwerkt wordt, ontstaat een basaal gevoel van 'zelf'.

Als we informatie verwerken, zaken waarnemen, dan schuurt de buitenwereld tegen ons aan. Onze zintuigen veranderen door de waarneming. Neem als voorbeeld het kijken. Tijdens het kijken zorgen de oogspiertjes ervoor dat we goed accommoderen voor het voorwerp wat onze aandacht heeft, en dat we het voorwerp volgen in ons blikveld. Naast de visuele registratie van het voorwerp worden de veranderingen in onze oogspiertjes ook geregistreerd. Maar ook roepen waarnemingen altijd emoties in ons op, wat ook geregistreerd wordt.

De veranderingen in onszelf als gevolg van het waarnemen creëren een intern speelveld waar 'zelf', 'object' en 'relatie' waargenomen worden. In dit speelveld ontstaat kern-bewustzijn. Dit ontstaat in pulsen bij het verwerken van informatie. Zonder informatie-verwerking geen zelf-gevoel!

Naast deze basale vorm van (zelf)bewustzijn hebben mensen een nog uitgebreidere vorm van zelfgevoel en dat is het auto-biografische zelf. Dit complexe, geconstrueerde zelf vraagt een veel uitgebreider geheugen waarin steeds elementen van het autobiografische verhaal afgespeeld worden. Tekenend is dat mensen met ernstig geheugenverlies delen van hun auto-biografische zelf kwijt kunnen zijn, maar wel degelijk een goed functionerend kernbewustzijn hebben.

Om een gevoel te krijgen hoe dit kernbewustzijn opgebouwd wordt, en van daaruit het autobiografische uitgebreide bewustzijn, kan je misschien voor de geest halen hoe je soms wakker wordt, in stapjes.

Je wordt wakker, je ervaart jezelf, maar weet nog absoluut niet waar je bent en wanneer en waarom. Je kernbewustzijn is actief. Er is een zelfgevoel, maar nog niet zo duidelijk de 'ik', de autobiografische persoonlijkheid die we 'ik' noemen.

Dan dringt tot je door waar je bent, wanneer en waarom, je uitgebreide bewustzijn wordt geactiveerd, 'je bent weer wie je bent'.