

WETEN

Alias Pyrrho

WETEN

De route van intentie naar bewustzijn.

Schrijver: Alias Pyrrho
Omslag: Yan Krikke
ISBN: 9789402171808
© Alias Pyrrho 2018

Inleiding

De Amerikaanse minister van defensie Donald Rumsfeld, dienend onder de presidenten G. Bush en G. Ford sprak ooit de legendarische woorden: ‘Er zijn bekende bekende zaken. Er zijn dingen waarvan we weten dat we ze weten. Er zijn bekende onbekende zaken; dat wil zeggen, er zijn dingen waarvan we weten dat we ze niet weten. Maar er zijn ook onbekende onbekende zaken. Dat zijn dingen waarvan we niet weten dat we ze niet weten.’ Dit boek houdt zich bezig met de vraag: wat is weten? En in het verlengde van het bovenstaande citaat: wat weten we van het weten? Daaraan gekoppeld de vraag: Wat weten we van het weten dat we nog niet weten? Want aan het eind van die vraag ligt die onmetelijke zee van onbekende kennis die voor ons ligt waarvan we zelfs nog geen idee hebben welke vraag daarover gesteld kan worden. Kennis is een veroveringsproces vanuit het schijnbare niets begonnen dat successievelijk uit het niets een weg baant en ondertussen het kaf van het koren scheidt. Die route vanuit het schijnbare niets als begin proberen we te volgen, zodat we er mogelijk achter komen wat weten is. We zullen moeten weten waarom het selecteren van kennis zo noodzakelijk is om het kaf van het koren te scheiden. Met dit onderzoek stuiten we ook op vragen die nog geen antwoord kunnen krijgen. Maar we doen een poging vanuit een evolutionair perspectief om te zien hoever we komen het weten als fenomeen en werkzaamheid te ontrafelen. Daarmee ontdekken we niet alleen een fysische grond maar ook fysische eigenschappen die het mogelijk maken het weten te weten. Zelfs meer dan dat volgens Albert Einstein die eens schreef: ‘Wetenschap is niet alleen een verzameling wetten. Ze is een creatie van de menselijke geest, met vrijelijk uitgevonden ideeën en concepten. Natuurkundige theorieën proberen een beeld van de werkelijkheid te geven en haar band met de weidse wereld van zintuiglijke indrukken vast te stellen. Bij gevolg is de enige rechtvaardiging voor onze geestelijke structuren of en op welke manier onze theorieën een dergelijke verbinding vormen.’ De mogelijkheden van het weten lijken daarmee onbegrensd, maar is alles wat als kennis wordt gepresenteerd ook weten, dat weten mag heten? Want veel wat men wist is weer gewist en bleek niet zo te zijn als men in volle overtuiging dacht. Het weten zoekt ankerpunten die de stelligheid kunnen staven. Want dit netelige gebied van kennis, dat

geïnstitutioneerd is en tot een vertrouwde en zeer gerespecteerde wetenschap behoort, blijkt voortdurend te worden herzien of bijgesteld. Daarnaast zijn er kennisproducties in het gebied van axioma's, die het zonder bewijs moeten stellen, voor hypothesen, ideeën en vooronderstellingen die vooruitgaan in het proces van het weten. Een proces dat nodig is om tot de feiten te komen, maar wat tevens een glibberige weg is, vol hobbels en kuilen, waar uitglijden en weer opstaan onderdeel is van de fascinatie die wetenschap heet. Weten blijkt niet zo eenvoudig, dat komt deels omdat de feiten zich niet zo makkelijk laten kennen, deels ook omdat het denken feiten voor feiten houdt, die het niet blijken te zijn. Feiten zijn dingen of situaties die zich voordoen, die uiteenvallen in feitjes en weer samengevoegd worden in grotere gehelen. Maar het weten is te vaak gevangen door geloof, door te veel vertrouwen, door illusie en door veronderstellingen die het weten vertroebelen. Juist dit vermeende weten krijgt in dit boek de volle aandacht, zodat de volle breedte van kennis over kennis, in zover mogelijk, aan het licht komt.

(De betekenis van de woorden weten, kennis en cognitie worden afwisselend als synoniemen gebruikt om de leesbaarheid tegemoet te komen).

De evolutionaire route.

In de evolutionaire route van intentie tot bewustzijn richten we ons op een begin en het voorlopige eindpunt in het cognitieve vermogen en uiteraard alles er tussenin. Voor de intentie ligt niets wat daar, aan weten, bij zou kunnen aansluiten en na het bewustzijn kunnen we vooralsnog niets ontdekken als iets wat cognitief aanvullend is, zodat het onderzoek in dit boek zich voornamelijk zal richten op alles wat daar aan wetenswaardigheid tussenin ligt. Dat is ruim voldoende, want tussen intentie en bewustzijn liggen heel wat cognitieve componenten, logische structuren en fenomenen die we zullen analyseren en omschrijven. De eerste constatering die we maken is: dat kennis noodzakelijk is voor organismen in een biotoop om te overleven; het is een vaststelling die weinig bewijs nodig heeft. Elke biotoop waarin dieren leven maakt kennis noodzakelijk. Komen we uiteindelijk bij het bewustzijn aan dan spreken we niet meer over een biotoop zoals bij dierlijke organismen, maar over een leefomgeving of maatschappij. Ook voor mensen is kennis onontbeerlijk om voort te bestaan. Weten vertegenwoordigt met deze constatering een groot belang, een levensbelang. Hoe moeten we dat cognitieve vermogen verder zien? We ontmoeten in die ontwikkelingsgang naar het weten fenomenen die soms heel herkenbaar en goed in taal of begrip te verwoorden zijn, fenomenen die zelfs geen wetenschappelijk bewijs nodig hebben, omdat ze zich zo evident manifesteren. Maar we zien ook enkele onbekende of zelfs ondoorgrondelijke verschijnselen die moeilijk in taal te verwoorden zijn. Verschijnselen die we wel begrijpen in hun verschijning, ondanks dat ze raadselachtig zijn, maar die ons verder sprakeloos laten staan aangaande hun entiteit en afkomst. Want wat is kennis? Wat is dat raadselachtige niet substantiële dat weten heet? We kunnen het weten of wetende niet vastpakken en onder een microscoop leggen om uit te pluizen waaruit het weten bestaat. We kunnen de faciliteiten aanwijzen waar kennis zich manifesteert, we kunnen met scanners lokaliseren waar bepaalde kennis zich bevindt. Al dat weten kan naar buiten komen in gedrag, in een gesprek of op schrift, maar het is al met al niet zo eenvoudig om een definitie te geven van weten, kennis of cognitie. Het is een weten van iets dat zich kan uitbreiden, dat zich voortdurend zal en moet uitbreiden, vanuit de noodzaak te overleven, maar dat weten is doorweven van betekenis, van

belang, waardering en gevoelens, van zintuiglijke kenmerken die bewust of onbewust zijn; bij elkaar een malé aan componenten die het kennen in zijn volle hoedanigheid bijna ondoorgrondelijk maken. Wetenschappelijk gezien zijn we met het zenuwstelsel inmiddels een eindje op weg om verklaringen van het gedrag en motivaties te duiden. Zo is het overduidelijk dat de fysische hardware – de zenuwcellen - noodzakelijk zijn om de ‘software’, de gedachten of de begrippen, vast te leggen, te bewaren, te verwekken en aan te sturen. Zonder hersencellen bestaat er geen cognitie en zonder menselijk brein is er al helemaal geen bewustzijn. Ook deze stelling is eenvoudig te staven. Hoewel er inzicht komt in het mechanisme van neuronen, de modules en netwerken die duizelingwekkende mogelijkheden geven, komen we langzaam maar zeker dichterbij de kennisbron, voornamelijk omdat die thans vanuit verschillende disciplinaire invalshoeken wordt benaderd en bestudeerd. Vooreerst is daar als studieobject de evolutie, het aanpassings- of mutatiemechanisme, die organismen in vele soorten heeft voortgebracht en die lijst bevat maar liefst 13.620.000 soorten, waarvan 9.800.000 die we thans dieren noemen begiftigd met kennis. Het spectrum van soorten spreidt zich uit van eencelligen tot primaten en alles er tussenin. Ethologen bestuderen het gedrag van dieren en verbinden daar cognitieve conclusies aan. Moleculair biologen verdiepen zich in het zenuwcelweefsel om de werkzaamheid en de verscheidenheid aan cellen en structuren te determineren. Genetici laten ons beseffen dat het genotype het fenotype voortbrengt waaronder de hersenen verdeeld in modules naar soort en functie tot op individueel niveau, inclusief het cognitieve vermogen. Neurologen en psychiaters weten bij uitval of beschadiging welke cognitieve functies bepaalde hersengebieden hebben en gaan dieper met hun onderzoek in op de opmerkelijke details. De cognitieve neurowetenschap speurt met fMRI-scanners het brein af om zo veel mogelijk harde feiten over die modules te verzamelen die elk een eigen problematiek hebben in het totaal. De kennis en het kennismaken verspreidt zich daarmee over vele cerebrale circuits en verbindingen tussen de diverse hersenmodulen, of in elk geval binnen de bekende 52 Brodmanngebieden. Het gemiddeld aantal synapsen per neuron bedraagt naar schatting 4000, wat betekent dat de individuele kennis in totaal verspreid is over 4000 x 83 miljard neuronen; dat zijn tezamen minuscule kennispuntjes, waarvan een klein deel, telkens als we iets denken te weten

oplicht door neuronen en synapsen die in netwerken aaneengeregen worden. Wat tevens aangeeft hoe onvoorstelbaar fijnmazig en complex kennis wordt opgebouwd en hoeveel immanente capaciteit er nodig is om denken en doen het samen te brengen. Daarvoor treffen we input- en outputneuronen aan die met de zintuigen en specifieke modules verbonden zijn, maar het merendeel van het hersenweefsel bestaat uit interneuronen waarvan de functies nog in studie zijn, wat eveneens geldt voor de gliacellen, waarvan onder meer bekend is dat ze een verzorgende en beschermende werking hebben. Ook psychologen en sociologen komen met testen tot opvallende conclusies, die het denken onder meer opsplitsen in bewuste en onbewuste handelingen en bemerken hoe ratio en emotie elkaar in de wielen kunnen rijden of elkaar kunnen overlappen. En als laatste discipline noemen we de filosofie, die van oudsher het domein van de geest claimde. De filosofie maakt dankbaar gebruik van deze feiten en verzamelt alle bovenstaande disciplinaire gegevens met een poging een logische eenheid te smeden in die ongekende complexiteit. Vanuit die filosofische benadering gaan we stap voor stap de evolutionaire route van het complexe weten betreden.

Waar is het begin?

Hoever moeten we terug in de evolutie om het begin te vinden en op het spoor van cognitie te komen? Moeten we terug tot aan het eencellige organisme? Of moeten we naar een andere evolutionaire tak, naar de overgang van plant naar dier? Sommigen van die evolutionaire overgangen stuitten op grenzen zodat de evolutie daar ophield te muteren, andere gemuteerde overgangen waren zo goed afgestemd op de leefomgeving dat de selectiedruk uitbleef, waardoor er levensvormen in zeeën en oceanen ontstonden die nu al 500 miljoen jaar onveranderd zijn gebleven. We kunnen ze nog elke dag bestuderen. Zo'n bijzondere mutatie die op een grens stuitte is de Venus Vliegenva (Dionaea muscipula); deze plant groeit in de veengebieden van Noord- en Zuid-Carolina in de Verenigde Staten. De Venus Vliegenva vangt insecten in zijn blad die de vorm heeft van een berenklaauw, door zijn val supersnel dicht te slaan. Aan de binnenkant van die val zitten nectarlieren met zoetstoffen, die samen met de felle rood/roze kleur insecten - voornamelijk vliegen - aantrekken. Er zitten

3 triggerharen aan de beide binnenkanten van de val. Pas als 2 haren binnen 20 seconden na elkaar worden aangeraakt, of 2 haren tegelijkertijd, dan slaat de val binnen een seconde dicht en zit de prooi gevangen. Het insect wordt geplet door de achterkant van de val verder dicht te klemmen. De bewegingen van het insect, die probeert te ontsnappen, stimuleren deze klem om nog verder dicht te gaan en verteringssappen te produceren. Zo wordt er een soort 'maag' gecreëerd waarin de verteerde voedingsstoffen uit het gevangen insect geabsorbeerd kunnen worden. De vragen die opkomen zijn: hebben we hier te maken met een evolutionaire overgang van plant naar dier? Zijn de haren die geraakt worden waardoor de val dichtslaat de eerste zintuigen? Nee, de *Dionaea muscipula* is een plant en heeft geen zenuwstelsel en geen spieren of pezen. Wat dan wel? Wetenschappers speculeren dat er een soort van vloeistofdruk wordt geactiveerd door een galvanische stroom die door elke lob loopt. Allereerst blijkt dat er bij de haren die aangeraakt worden op het blad, een verandering in de elektrische potentiaal van het blad wordt veroorzaakt. Dat stuurt een prikkel naar de hoofdnerf zodat die "weet" dat het blad 2 keer is aangeraakt binnen 20 seconden. Er is dus een klokmechanisme dat de seconden bijhoudt en een telmechanisme dat in ieder geval tot twee telt; daarbij is er een geheugen nodig om deze gegevens te bewaren. Vervolgens is er een mechanisch proces dat deze impulsen tot uitvoering brengt, maar dit alles is voornamelijk wetenschappelijk te ongrijpbaar om goed verklaarbaar te zijn. Er is slechts een verzameling van indirect bewijs voor het mechanisme, zonder directe links naar een aantoonbare oorzaak en gevolg. Eerst worden de haren geactiveerd, twee achter elkaar en deze triggers bewerken een verandering in het elektrische potentiaal, een signaal naar de lagere cellen van de hoofdnerf. Dan gebeuren er dingen zo snel achter elkaar dat biologen niet weten wat er eerst gebeurt. Het groeihormoon IAA lijkt in de hoofdnerf in verhoogde concentraties aanwezig. De waterstofionen bewegen snel in de celwanden van de hoofdnerf en reageren op de actiepotentialen van de signaalharen. Biologen kunnen alleen maar raden wat er gebeurt, maar een goede gok zou zijn dat een proton (H^+) pomp beweegt en H^+ -ionen uit de hoofdnerf cellen in de celwand ruimtes tussen de cellen aanmaken. Waterstofionen maken van nature pectaatzuur aan. Deze waterstofionen maken de celwanden sterk door het oplossen van het calcium pectaat dat de

cellulose bij elkaar houdt, zodat de weefsels van de onderzijde van de hoofdnerf slap worden. Calcium (niet kalium- of natrium als eerder gedacht, want dat zou aan zenuwcellen refereren) neemt toe in de cellen en absorberen water. Het lijkt een redelijke verklaring dat calcium in de cellen beweging aanzetten door het verschil in de elektrische lading. De negatieve lading wordt positief geladen (positieve ionen of kationen) van buiten de cel, zoals Ca^{++} (calciumionen), die loskomen doordat het calcium pectaat de banden van de cellulosevezels aantrekken. Ja, dit gebeurt allemaal bliksemsnel in het blad van de Venus Vliegenvaller met de grijpstekels, om vervolgens de vlieg te verteren. Dit alles lijkt allemaal sterk op de werking van zenuwcellen. Maar waar zit het geheugen, de tijdsklok en het voelmechanisme dat als zintuig functioneert? Het is allemaal in studie, prematuur hypothetisch en vooralsnog onbekend. Wat we duidelijk proberen te maken zijn twee dingen: wetenschap bevindt zich in een bepaald stadium. Sommige onderzoeken bevinden zich in een beginstadium, andere zijn verder, in een midden of eindstadium. De kennis van cognitie van organismen, zowel dier als mens, bevindt zich eveneens in een beginstadium. Het tweede punt is duidelijker, namelijk dat veranderingen zoals mutaties zich voltrekken op genetisch, moleculair en celniveau. Wat in die ontwikkeling de leiding neemt is nog moeilijk te zeggen, maar over het algemeen is er een aandrijvende kracht in een bepaalde richting die we als intentie kunnen omschrijven.

Van genotype tot intentie.

Om tot de intentie door te dringen, wat naar verwachting de startpositie is voor cognitie, krijgen we hulp vanuit de genetica en de kennis van evolutie. Een intentie is een bepaalde stimulerende werking of een stuwende kracht met een bedoeling; een intentie beoogt iets, het kan een poging zijn, een bevrijding van een last of een streven naar een gewenst doel; er zit in een intentie een oogmerk dat kan uitmonden in een plan, een beweging, een vormgeving en een wil om het 'gewenste' te voltooien of te weerhouden. De wil en het streven naar het gewenste is een heel herkenbare component in het cognitieve vermogen, bijvoorbeeld in de wetenschap om ergens achter te komen wat nog niet bekend is. Hoewel de intentie een drijfveer is of een wilskracht, is dit

intensieve streven ook opgang gebracht. Die aandrijving kunnen we vinden in een evolutionair principe dat schuilt in de ecologische reikwijdte van het genotype ten opzichte van de biotoop, als wel in het organisme zelf, in een bestaansdrift. Die bestaansdrift heeft niets te maken de nog altijd populaire opvatting van ‘de blinde horlogemaker’ ofwel het toeval, de louter random evolutiegedachte dat natuurlijke selectie zou inhouden. Daar nemen we om goede redenen afstand van. De eerste aandrijving: het evolutionair principe, gaat uit van het feit dat de meeste organismen in een biotoop leven die niet altijd tijdens het bestaan even stabiel is. Dat komt, een biotoop ligt in een ruimer veld van ecologische krachten die de hele aardse natuur en atmosfeer omvat, zodat de onstabieliteit, veelal door het klimaat, een biotoop kan veranderen waarmee voor organismen selectiedruk ontstaat. De reden en het focus voor adaptatie moet daarom niet liggen bij de organismen, maar bij de leefomgeving. Nu wordt een organisme gewoonlijk geboren in een biotoop die voldoet aan de eisen van het voortbestaan. Wanneer die eisen voldoen dan is de bestaanszekerheid relatief gezien gewaarborgd door de mechanismen die het organisme aandrijven. De intenties vanuit het genotype, vormgegeven in het fenotype, lopen parallel aan het gewenste aanbod in de biotoop. Maar als de omstandigheden in een biotoop zich wijzigen dan loopt het organisme een overlevingsrisico en zoekt het een uitweg. Die uitweg moet gevonden worden in selectieruimte; selectieruimte wil zeggen, een genetische of moleculaire mogelijkheid om de verandering van die gewijzigde biotoop te weerstaan of te benutten. Dan wel weg te trekken naar een andere biotoop. Het leidt in de meeste gevallen tot een aanpassing, een adaptatie door een fysische mutatie waarmee de weerbaarheid voor de nieuwe situatie wordt versterkt. De intentie vanuit het genotype is om te voldoen aan de reactienorm. Voldoen aan de reactienorm betekent dat het genotype en het fenotype overeenkomen met de (nieuwe) mogelijkheden die een biotoop biedt, dus bevrijd van selectiedruk. (Deze visie op natuurlijke selectie wijkt iets af van de gebruikelijke opvatting over mutaties waarin het toeval een grotere rol krijgt toebedeeld. Op die problematiek van de evolutie gaan we nu niet in, maar het laatste hoofdstuk van dit boek maakt dit verschil al duidelijker.) Zo’n intentie van een fenotype was eens om zelfstandig te kunnen bewegen. Die intentie tot beweging ging uit naar het vervullen van de levensdrang, door het verkrijgen van voedsel,

voortplanting en veiligheid. Het is deze fenotypische aandrijving en intentie om die drie voorwaarden, voedsel, voortplanting en veiligheid te verkrijgen, waarmee het leven voortgezet kon worden. Maar in de beweging waren echter cognitieve vermogens onontbeerlijk, die per fenotype verschillend waren. Het was de intentie in het dierlijk organisme die het weten vormgaf door de aanmaak van zenuwcellen en zintuigen. Dit zijn natuurlijk nog vrij grote sprongen in het inzicht naar intentie, maar het zelfstandig kunnen bewegen en tegelijkertijd kunnen zien, of met sensorische vermogens om te ruiken, te tasten of te voelen waarheen en waarvoor, waren onverbreekbaar met elkaar verbonden. Want blind, doof, reukloos of gevoelloos voortbewegen was niet effectief en bracht te veel stress en te grote risico's met zich mee. Sensorische gevoeligheid en beweging bracht voordelen, het schiep selectieruimte, maar het verhoogde tegelijk in zekere zin eveneens de selectiedruk. Waarom ook de selectiedruk? Omdat bewegingscapaciteit en zintuigen, hoe zwak en primitief in aanvang ook, relatief gezien vanuit het fenotype en de omstandigheden in een biotoop, niet goed genoeg konden zijn, want het leven hing ervan af. Daarom zullen de aanvankelijk uiterst zwakke sensorische vermogens tevens ervaren zijn als een lichte vorm van selectiedruk, die het bewegingsapparaat weliswaar telkens verbeterde, maar alleen dan wanneer de zintuigen adequaat functioneerden en de neuronen de observaties snel konden verwerken. De trits: intentie, zintuig, verwerking en de actie was van elkaar afhankelijk in hun onderlinge kwaliteiten. Er kwam onmiddellijk nog een neuronentaak bij kijken, want bij het jagen op een prooi, het zoeken naar een partner of de vlucht voor een predator ontstond er direct het probleem van de navigatie en de coördinatie, om na de jacht naar de veilige schuilplaats terug te keren. Hoe zouden we dit evolutionaire proces moeten zien? De chemische reflexrespons, aangestuurd door het genoom bij planten, ging bij dierlijke organismen over op zenuwprirakels, maar kreeg met de uitbreiding van elke neuron en een serie synapsen in het zenuwstelsel een extra schakeltje met een aanvulling van een streng dendriet en axonen, die uitgroeiden tot een reeks functionele instrumenten om de intenties te vervullen: door te jagen op prooien, te zoeken naar een partner, of op de vlucht te slaan voor predators. De wil, ook wel *conatie* genoemd, is daarmee terug te voeren naar het genoom, maar die wil heeft in de kennisontwikkeling een belangrijke rol gespeeld. Het niet weten

kan een selectiedruk zijn waar het wel weten een uitkomst biedt. Omdat de intentie om te weten wat iets is, een motiverende evolutionaire kracht was, een streven waarin het weten zich kon ontplooiën. Alleen al de wil om te weten is met de komst van homo sapiens uitgegroeid tot een cultuur, waarin dat weten verbonden is met alles wat thans bekend is en doorgaat als wetenschap en gespecialiseerd in de epistemologie: de wetenschap van het weten. Het is nog niet zo lang geleden dat de wil een onbekend en ongrijpbaar verschijnsel was waarop filosofen zich blindstaarden. Arthur Schopenhauer (1788 - 1860), die de wil tot zijn centrale thema maakte, kon nog niet profiteren van de evolutiekennis en de genetica, zoals de ontdekking van het DNA in 1869 door de Zwitserse biochemicus Johann Friedrich Miescher; de correcte chemische structuur van DNA, die pas in 1953 werd bepaald door het onderzoek van James D. Watson, Francis Crick, Maurice Wilkins en Rosalind Franklin. De intentie zit dus diep in het genotype en krijgt vorm in het fenotype met gevoelige zintuigen en zenuwcellen. Planten kunnen met chemische afweer hun weerbaarheid inzetten en hun gevoeligheid in veel gevallen verdedigen met gifstoffen, of anders hun fenotype corrigeren door genotypische mutaties. Elk leven heeft te maken met een bepaalde hoeveelheid - vaak lichte - selectiedruk, datgene wat ongewenst is en waar het, als de druk te sterk wordt, aan wil of moet ontsnappen. Het is onderdeel van het evolutionaire proces. Om te kunnen muteren of adapteren is echter wel selectieruimte nodig. Voor dierlijk leven was dit het vermogen om zichzelf fysiek te verplaatsen, waardoor aanvallen op prooien, het zoeken van partners en het vluchten voor predators mogelijk werd.

De intentie en beweging.

Er is een stadium van bacterie naar dier of van plant naar dier dat begint met enkele zenuwcellen. Sponzen hebben bijvoorbeeld niet de beschikking over een zenuwstelsel, zoals neteldieren, zeeanemonen en koralen, maar blijken in hun DNA al wel genetische componenten te hebben die nodig zijn om neuronen te bouwen. Neteldieren, zeeanemonen en koralen laten het voedsel op zich afkomen, zodat het zenuwstelsel maar een beperkte neuronentaak heeft, anders dan bij dieren die op jacht gaan naar voedsel. Toen organismen

de mogelijkheid kregen zichzelf voort te bewegen ontstond er een nieuwe kansrijke situatie. Het verkrijgen van voedsel en nageslacht was voor dierlijk leven niet langer een kwestie van afwachten op wat er direct rondom hen heen gebeurde, of wat er op hen af kwam, zoals bij de Venus Vliegenvaal. Want met de mogelijkheid om zich te verplaatsen kon de jacht geopend worden voor hongerige dieren op zoek naar prooien, die op hun beurt weer konden vluchten voor de predators om bescherming te zoeken in holen en spelonken. Maar om zinvolle veranderingen in het leefmilieu te kunnen registreren waren organismen overgeleverd aan gevoelige sensoren die het gevaar of het voedsel konden registreren. Maar hoe kon een fenotypische intentie overgaan in kennis, namelijk te weten wat iets is? Weten wat voedsel is, weten wat partners zijn om te paren, weten wat gevaar is en wat vijandige predators zijn? Om daarop een antwoord te vinden gaan we eerst naar de werking van neuronen; want die werking is inmiddels bekend. Door een toestand van polarisatie, veroorzaakt door elektrische ladingen van een concentratie natriumionen aan beide zijden van het membraam van de zenuwcel kunnen de synapsen via de uitlopers van axonen vuren, niet random, maar globaal om het organisme veilig te stellen vanuit fenotypische voorwaarden. Hierover straks meer. Die werking neuronen is bij elk organisme hetzelfde, alleen de zintuigen en de reacties verschillen per soort en zelfs per individueel dier. De overgang naar kenbaarheid is en blijft vooralsnog een raadselachtig gebeuren als we uitgaan van de intentie. Daarover kunnen we alleen speculeren over de invloed van het genotype die verder reikt dan wat gewoonlijk onder het fenotype wordt verstaan. De bevrediging van voeding voor planten was een soort acceptatie van wat direct aanwezig was, waardoor de plant bleef leven. Bij dieren kwam er door beweging een sturend selectiemechanisme van kennis wat iets was, waardoor het gedrag van het dier werd bepaald. Het bewegen maakte zoeken mogelijk, het bewegen maakte toenadering tot partners mogelijk en het vluchten voor predators. Maar hoe konden dieren weten wat iets was? Want een predator aanzien voor een prooi had een tragisch gevolg, evenals een prooi aanzien voor een predator. Het ging erom zeker te weten wat prooien waren, zeker te weten wat partners waren en te weten wat predators konden zijn, en eveneens wat die konden doen, zodat de vlucht of de verdedigingsmiddelen effectief konden worden ingezet. Er kan weinig over worden gezegd, dan alleen

dat de zintuiglijke gewaarwording en het object samenvielen op het moment van een sensorische gewaarwording. En het belangrijkste was nog dat met die overeenkomst ook de betekenis van het object daarmee samenviel, zodat het dier wist wat het was en wat het moest doen, maar ook waarom. Want pas met de betekenis werd de kennis van het object uitgebreid in acties zoals aanvallen, paren of snel vluchten. Waar komt die overeenkomst vandaan? Of liever, hoe komt die overeenkomst tot stand? Het is voorlopig een lacune in de kennis over het weten. Ondanks dit gegeven gaan we verder om aanknopingspunten te vinden, want beweging hield ook in dat het aantal waarnemingen daardoor toenam, dat weer een katalysator was voor toenemende kennis en extra bewegingscapaciteit. Gedrag, motoriek en het waarnemingsvermogen stuwden elkaar voort door kansen en bedreigingen. De aard van de biotoop en wat daarin te vinden was, was telkens de motor voor veranderingen. Vanaf het moment dat er zintuigen in ontwikkeling kwamen konden prooien, partners en predators op voldoende afstand worden waargenomen. Dat bood een viertal voordelen.

1. Hoe verder de waarneming reikte, des te meer vluchtkansen er ontstonden; vanwege de tijd die het een predator kostte om zijn prooi te benaderen.
2. Het vluchten kon efficiënt gebeuren door beschutte plekken te zoeken waarvan de prooi 'wist' dat een predator er niet kon komen.
3. Door een grotere reikwijdte en diepte van het waarnemingsveld konden er meer prooien in beeld komen en werden de kansen op een vangst groter.
4. Het jagen kon zowel direct gericht zijn als wel strategisch, maar een actie kwam pas zodra de kenmerken van een prooi, partner of predator inclusief het gedrag herkend werden.

Deze voordelen voor zelfstandig bewegende organismen in bezit van zintuigen die op afstand werkten schiep selectieruimte en veroorzaakten een positief resultaat op de overlevingskans. Het leren kennen, het kennen en herkennen lagen in elkaars verlengde van de tijd, in de omstandigheden waarin het leven

zich voltrok. Het genoom, dat oorspronkelijk als kennis-, bewakings- en selectiecentrum functioneerde, ontwikkelde als bouwcentrum zenuwcel op zenuwcel een assortiment aan hulpstukken, die gezamenlijk een deel van de DNA-taak overnamen welke het organisme op het ecosysteem afstelde. Niet alleen taken voor het inwendige organisme, zoals de werking en functionaliteit van organen, de spieren, de ledematen en gedragingen vielen onder de aansturing van het zenuwstelsel, ook het gedrag. Die afstelling ging gepaard met een bepaalde gevoeligheid van het fenotype op het dynamische leefmilieu, zodat het genotype in kwalitatief en kwantitatief opzicht evolueerde, inclusief alle aspecten van groei en functionaliteit van het fenotype in de praktijk, die de richting bepaalden. De weerbarstigheid van de ecologische werkelijkheid dwong het dierlijk organisme voortdurend, vanuit de intentie, tot allerlei aanpassingen van cognitieve capaciteit en functionaliteit van de zintuigen. Een escalatie van functionele optimalisatie werd in gang gezet wanneer prooien sneller waren en wisten te ontsnappen, dan moesten predators hun eigen vermogens aanpassen wilden ze iets te eten krijgen. Waarop de prooien weer door selectiedruk gedwongen werden te reageren door de ontsnapping te verbeteren. Uitwegen werden gezocht en sommige dieren richtten zich sterker op de verdediging, anderen op de aanval. Het ene dier ging in de nacht jagen en kreeg relatief grote ogen, andere dieren hadden voordeel bij langere of gespierde poten. Sommige dieren ontwikkelden nagels om in bomen te klimmen, weer anderen maakten zweefsprongen van boom tot boom en ontwikkelden zelfs vleugels (eekhoorns, vleermuizen) om veilig weg te komen. Dergelijke lichamelijke uitbreidingen gingen meestal gepaard met specifieke cognitieve vermogens en aangepaste zintuigen. Om de cognitieve evolutie te begrijpen en hoe de architectuur van hersenstructuren verder evolueerden, kunnen we het beste beginnen bij de zintuigen in relatie tot de motoriek ofwel het gedrag. Want welke cognitieve bouwstenen waren er nodig om tot een functionerend vermogen te komen, in het verlengde van de intentie? En hoe was een identificatie mogelijk om te weten wat iets is?

Van biotoop naar betekenis.

Hoe een mens aan betekenis komt is wel duidelijk, want de ouders spelen daarin in eerste instantie een hoofdrol. Maar om dat belang te duiden, doen we even een gedachtenexperiment vooraf: Stel nu dat we een baby direct na de geboorte bij de moeder weghalen en laten opgroeien zonder enig contact met andere mensen. Stel even dat het mogelijk zou zijn om die baby alleen te voeden en te verschonen in een afgesloten ruimte die de mogelijkheid geeft, om vele jaren, zeg tot het tiende levensjaar, in absolute afzondering te laten leven, (het is een gedachten-experiment dat in werkelijkheid immoreel en onmenselijk zou zijn), dan komt een mens niet verder dan een dier en dan is het nog de vraag, wat voor dier. Wanneer er geen ouders zijn en geen enkel menselijk contact zodat er geen enkele betekenis en geen enkele kenmerk wordt inge­ven, als zijnde wat iets is, dan ontstaat er geen enkel begrip van de omgeving, laat staan van de wereld buiten die beperkte ruimte. Als er geen betekenis wordt inge­ven, dan blijft het begrip beperkt tot de noodzakelijke bevrediging van de primaire behoeften: ademen, eten, drinken, ontlasten en slapen. Als er bij waarnemingen geen betekenis wordt inge­ven, wordt er niets begrepen, er ontstaat geen kennis en geen geheugen dat groter is dan het herhalen van dezelfde nietszeggende waarnemingen zonder enige betekenis; er ontstaat geen perspectief in de tijd dat gisteren of eerder dan vandaag kan onderscheiden. Het zou niet mogelijk zijn een dag aan de dag van morgen te verbinden, omdat er geen wisselende betekenisvolle ervaringen zijn. Wanneer er door naasten geen betekenis wordt inge­ven, ontstaat er geen belang, zodat er niet kan worden gekozen en er niet kan worden geoordeeld, waardoor beslissingen onmogelijk worden of volkomen willekeurig zijn. Als er geen betekenis wordt inge­ven, dan zou het kind nooit een woord uit kunnen brengen, noch een woord begrijpen; al heeft het kind de beschikking over specifieke taalgebieden, zoals Broca en Wernicke; die staan zonder aangereikte betekenis­sen droog. Als het kind geen woord kan uitbrengen, kan het geen vragen stellen, noch antwoorden geven of iets begrijpen. Als er ten slotte geen enkele betekenis wordt inge­ven, ontstaat er geen enkel positief gevoel, geen zingeving en nauwelijks bewustzijn, bovendien komt er geen enkel belang tot leven. In zo'n situatie komt een mens niet veel verder dan een dementerende

in een zeer vergevorderd stadium. Kortom, we zijn niet alleen ons brein - fysiologisch functionerende zenuwcellen - maar vooral een met betekenis gevuld brein door onze leefomgeving, waarmee het mogelijk is waar te nemen, te begrijpen wat onze ouders zijn en hen te waarderen; of te weten wat muziek is, wat bomen en bloemen zijn en in staat om de geuren en kleuren daarvan te waarderen. Met het aangroeien van betekenissen komen ook de waarden van de dingen tot leven. Want pas met een opgebouwd betekenisbestand in een biotoop, ingegeven door ouders, broertjes of zusjes, naaste familie, vriendjes, vriendinnen en een jarenlange scholing kunnen betekenissen, waarden en normen tot ontwikkeling komen, waarmee tevens de mogelijkheid ontstaat te kunnen kiezen, te kunnen oordelen en besluiten te nemen tussen belangrijke en onbelangrijke zaken; dan kunnen we ook weten wie we zelf zijn en kunnen we ons eigen leven op waarde schatten. Het brein als verzameling zenuwcellen is op zichzelf niet meer dan een faciliteit; de betekenissen, de zintuiglijke kenmerken en de waarden ingegeven door de biotoop bepalen in bewuste en onbewuste hersenverbindingen onze typisch menselijke cognitie en conditie. De cognitieve inhoud is daarmee als een megalexicon van betekenissen in samenhang met zintuiglijke kenmerken die pas tot stand komen in onze omgeving. Zonder die culturele input komt een mens niet verder dan een hulpeloos dier. Wat dit gedachte-experiment aantoont is, dat betekenis niet uit de lucht komt vallen, maar telkens wordt doorgegeven van de ene mens naar de ander vanaf de geboorte. Maar geldt dat ook voor dieren? Terug naar de intentie, daar zagen we al hoe het genotype vormgeeft aan het fenotype dat betekent de instelling van de zenuwcellen en hun functies, die kennelijk niet ongevuld zijn met betekenis, want de meeste jonge dieren weten direct uit het ei of na de geboorte hun levensschema op te pakken. De snaveltjes sperren onmiddellijk wijd open, het veulen weet zonder moeite de plek te vinden waar de melk is, de schildpadjes rennen direct uit het ei richting de zee, jonge duiven zijn al direct bevreesd voor valken, pasgeboren steenbokjes klimmen de berg op langs de smalste richels. Kortom, dieren worden geboren met een beperkt bestand aan betekenisvolle kennis, wat gaandeweg hun leven wordt uitgebreid.