

# LICHAAM EN GEEST: ONZE ILLUSIES

.

2024

Niets in deze uitgave mag openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, internet of op elke andere wijze dan ook, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

**LICHAAM EN GEEST:  
ONZE ILLUSIES**

**DICK KUIKEN**



# Inhoud

<b>De verborgen essentie van het leven</b>	<b>1</b>
Waarom en hoe planten en dieren zijn ontstaan, met intrigerende conclusies.	
<b>Waarom en hoe het brein is ontstaan</b>	<b>25</b>
De zintuigen en de geheugens zijn ontstaan voor de oriëntatie en beweging.	
<b>Een uniek breinmodel</b>	<b>43</b>
Een geheugenmodel voor de verklaring van de waarneming en het gedrag.	
<b>Het brein in werking</b>	<b>75</b>
De oorsprong en de ontwikkeling van het brein met de invloed van het onbewuste.	
<b>De zintuigen</b>	<b>98</b>
Het ontstaan van de zintuigen	
<b>Het raadselachtige zien</b>	<b>105</b>
Het licht is de illusie vanuit het brein. De introductie van een nieuwe kleurentheorie.	
<b>De verborgen essentie van taal</b>	<b>153</b>
Zonder de ontwikkeling van taal was er nooit een mensheid ontstaan.	
<b>Een nieuwe visie op het bewustzijn</b>	<b>195</b>
Een definitie waarin het onbewuste bepalend is in de waarneming en het gedrag.	
<b>Leven vanuit het onbewuste</b>	<b>219</b>
Een nieuw paradigma voor de essentie van het gedrag.	
<b>De slaap en het dromen</b>	<b>225</b>
Het herstel van het brein, versterkende geheugens met de functie van het dromen.	
<b>Een terugblik</b>	<b>239</b>
<b>Internetadressen</b>	<b>245</b>
<b>Afbeeldingen verantwoording</b>	<b>254</b>
<b>Register</b>	<b>256</b>

## Subtitels

<b>De verborgen essentie van het leven</b>	1	<b>Een uniek breinmodel</b>	43
Een ander perspectief op het leven	1	De perceptie en de geheugens	44
De verschijningsvormen	4	Concepten van geheugens	45
Het voedselverwerkende lichaam	5	Integratie van waarneming	46
Communicatie tussen cellen	6	Het stimulus-response geheugen	47
Het brein	7	Het Naïeve Brein Model	49
De aangeboren kennis en gedrag	9	De geheugeneenheid	50
Aangeboren geheugens en DNA	11	Het integrerende geheugen	50
De genetische kalender	12	Het terugkoppelende geheugen	52
Genetisch bepaald gedrag	14	Het divergerende geheugen	53
De voortplanting	15	Het bodemgeheugen	54
Plant en dier als een biobot	17	Inhibitie, blokkerende neuronen	54
De zin van het leven	19	Bistabiele beelden en inhibitie	56
De geprogrammeerde dood	20	Onbewust actieve geheugens	58
Waarom we doodgaan	21	Het conceptkenmerk geheugen	60
Samenvatting van meercellige leven	23	De vorming van geheugens	62
<b>Waarom en hoe het brein ontstaan</b>	<b>25</b>	Behoud van nieuwe geheugens	63
Wetenschappelijk hersenonderzoek	25	Het premotorische geheugen	65
Het neuron als basis voor geheugens	26	Aandacht en betekenis	66
Synapsen en de signaaloverdracht	28	Aandacht het afstemmend geheugen	67
De ondersteunende gliacel	30	De langdurige aandacht	68
Activerende inhibiterende neuronen	30	De onderdrukkende aandacht	68
Afgestemde geheugens zijn onbewust	32	Het onbewuste herkennen	70
Het coördinerende zenuwstelsel	33	Verwachtingspatronen	71
Het brein van het maagdarmstelsel	36	Het onbewuste gedrag	72
Het ontstaan van de zintuigen	38	<b>Het brein en geheugens</b>	<b>75</b>
De eerste geheugens	39	Het mysterieuze geheugen	75
De cortex en zijn geheugens	40	De corticale hersenkwabben	76
		De hippocampus en geheugenindex	77
		De godhelm	82

Geheugenvorming en tijd	83	Qualia zijn transities in beleving	123
Zien van beweging	84	Secundaire kleur geel	126
Bewegingsblindheid	85	Het magentaprobleem	127
Hippocampus trajectgeheugen	86	Dieren en de kleurwaarneming	128
De lange termijn geheugens	87	Zwart is een kleur	130
Het bindingsprobleem	88	Zwart zien een bipolair celtype	131
De witte massa	90	Het zien van diepte	132
Het mentale leren	92	Onbewuste volumewaarneming	135
Het onvoorstelbare brein	95	Hersenhelften specialisatie	136
		De saccade of oogsprong	139
<b>De zintuigen</b>	<b>98</b>	De onbewuste microsaccade	142
Het ontstaan van de zintuigen	98	Lilac Chaser en de afstemming	144
De visuele geheugenvorming	98	Het nabeeld de optische illusie	147
Het zien en de terugkoppeling	100	De kleurconstantie	149
Het horen en de terugkoppeling	102	De Rubik kubus kleur illusie	149
		Een samenvatting van het zien	150
<b>Het raadselachtige zien</b>	<b>105</b>		
Het licht in de droom	106	<b>De verborgen essentie van taal</b>	<b>153</b>
Het breinbeeld	106	Waarom die ontwikkeling	154
Waarneming drie toestanden	108	De cultuur en taalontwikkeling	156
Veranderingsblindheid	109	De spraakontwikkeling	158
Het oog en het zien	110	Kennisoverdracht	162
Het zien in de occipitale kwab	110	Woorden en de mentale geheugens	164
Geheugens in de occipitale kwab	112	Taal en de mentale omgeving	165
Een bizarre vorm van zien	113	Taal en begrippen	168
Het zien is een geprojecteerde illusie	114	De woordgeheugens	168
Het zonlicht	116	Het woorden en hun associaties	170
Bestaande kleurtheorieën	117	Zinnen en het geheugentraject.	171
De raadselachtige qualia	118	Het Wernicke het Broca gebied	173
Een nieuwe kleurentheorie	119	De belichaming van taal	176
Kegeltjes in de fovea	121	Taal en denken	178
Geheugens en de qualia	122		

De innerlijke stem in het brein	179	Insecten en bewustzijn	211
De illusie van het talige denken	180	De vrije wil	212
De zelfwaarneming van het spreken	180	De oorsprong van argumenten	214
Het woordvormgebied	181	Emoties	215
Lezen en het woordvormgebied	183	De onbewuste wil	217
Het mentale denken van dieren	185		
Historie van het tellen	187	<b>Leven vanuit het onbewuste</b>	<b>219</b>
De pariëtale kwab en het tellen	188	Het individu	219
Muziek, klank en taal	189	De perceptie en betekenis	220
De geschiedenis van het schrift	190	Het gedrag	220
Taal is het steno van het brein	192	Het leven vanuit het onbewuste	221
<b>Een nieuwe visie op het bewustzijn</b>	<b>195</b>	<b>De slaap en het dromen</b>	
Bewustzijn Tim Freke's mening	197	<b>225</b>	
Het bewustzijn historisch	198	De geschiedenis van het dromen	225
Het tweeledig bewustzijn	200	Verzwakking theorie van de slaap	227
Het onbewuste weten	203	De slaapfasen en de afstemming	232
Het onbewuste brein	204	De verklaring van het dromen	233
De systemen van Kahneman	204	Oplossing gericht dromen	235
De Passive Frame theorie	207	Slaap en afvalverwijdering	236
Zelfwaarneming	208		
De essentie van het bewustzijn	209	<b>Een terugblik</b>	<b>238</b>



# Inleiding

Onze identiteit en het besef van ons bestaan, komt van de relatie tussen het lichaam, de geest en de wereld zoals we die waarnemen. Het lichaam heeft, in tegenstelling tot de directe waarneming, het concept van een voedselverwerkende eenheid met functies waarmee het alle cellen van het lichaam voedt en daarmee in leven houdt.

In de interpretatie van de waarneming is het onbewuste brein bepalend in de omgang met de omgeving. Het boek benadrukt dat het onbewuste een dominante rol heeft in onze bewustwording.

Recente wetenschappelijke ontdekkingen helpen mysteries van het leven te verklaren. Het leven is een cellulaire ontwikkeling, beginnend bij een bevruchte eicel die uitgroeit tot een volwassen lichaam met een brein vol cellen. In die zenuwcellen liggen onze herinneringen, kennis en waarnemingen opgeslagen. In boeken en lezingen wordt het geheugen, voor de werking van het brein vaak vermeden, hier vormt het als basis juist de hoeksteen voor verklaringen van fenomenen zoals zien, dromen en taal.

Dit boek geeft een unieke kijk op het zelfbewustzijn, met de nieuwste inzichten en theorieën biedt het een breed perspectief op die wetenschappelijke kennis. Met heldere verklaringen worden de kennis bepalende fenomenen als het bewustzijn, taal en het dromen begrijpelijk verklaard.

In de ontwikkeling van de hersenen, spelen de geheugens met hun kennis en vaardigheden een hoofdrol, het is een persoonlijk Wikipedia met inzichten en de vaardigheden die ons in staat stellen om de pincode te onthouden en in de auto te rijden. Vandaar dat er een eenvoudig geheugenmodel, met een groot verklarend vermogen, is toegevoegd.

Het boek heeft een aantal vernieuwende theorieën over perceptie en interactie, daarmee heeft dit geheugenmodel een cruciale rol in het verklaren van bewustzijn, kleurwaarneming en dromen.

Zonder het bezit van taal is de ontwikkeling van een complexe cultuur onmogelijk. In het hoofdstuk over taal blijkt taal cruciaal te zijn in het ontstaan van de mensheid.

We communiceren en denken in taal, we doen alles in taal, maar waar komen die woorden vandaan? Het geheugenmodel biedt ook hier verhelderende inzichten in deze processen.

In een zorgvuldig opgebouwde argumentatie biedt dit boek biedt een heldere beschrijving van vele aspecten van het leven en creëert een uniek perspectief op de essentie van het leven en de mensheid.

# **De verborgen essentie van het leven**

**Voor de analyse van het zelfbewustzijn is een nauwkeurige definitie van het leven een eerste voorwaarde. In dit hoofdstuk wordt bewezen dat het leven is in zijn essentie anders is dan de algemeen aanvaarde inzichten. Lichamen van planten en dieren en de mens bestaan geheel uit cellen met botten, tanden en haren als de producten van die cellen. In deze theorie is de cel de basis voor de definitie van het leven. Het beschrijft waarom de voortplanting van plant en dier via eencelligen plaatsvindt, hoe de lichamen uit een eicel voortkomen en hoe het individu zich handhaaft.**

## **Een ander perspectief op het leven**

De mens heeft altijd geprobeerd de werkelijkheid te doorgronden en daarmee de essentie van het leven, ‘het zijn’ te ontdekken.

Van de animistische religies in de prehistorie tot aan de godenverering in het oude Griekenland en de Romeinse cultuur, ze hadden allen hun eigen verklaring voor de oorsprong van het leven.

Mede dankzij een voortdurende kennisontwikkeling ontstonden er, los van de religie, nieuwe inzichten. Sinds Copernicus, Galilei en vele andere wetenschappers, is er een rationele denkrichting ontstaan die in de huidige wetenschappelijke onderbouwde kennis en begrip uitmondde.

In de vroege wetenschappelijke benadering van het leven werden de mens en de andere levensvormen vaak biologische machines genoemd. Die benadering komt vanuit de overeenkomst met de machinale processen. Descartes (†1650) was ervan overtuigd dat het lichamen als machines functioneerden. Het was toen nog niet doorgedrongen dat de levende wezens uit cellen bestonden.

Anthonie van Leeuwenhoek (1632-1723) ontdekte, met een zelf gefabriceerde microscoop, als eerste de eencellige levensvorm.

## Essentie van het leven

Het was Robert Hooke (1635-1703) die met een verbeterde microscoop de cellen in kurkweefsel zag en beschreef. In het Latijn betekent 'cella' kleine kamer, vandaar dat Hooke de naam cel gebruikte. Dit was het begin van een andere kijk op het leven, een vernieuwend inzicht dat het begin was van een ontwikkeling die, via het genie van Darwin, uiteindelijk in de evolutietheorie uitmondde. Ondanks de huidige kennis van- en het inzicht in de aard van het leven, blijft het moeilijk om dat leven in één definitie te vatten.

De meercelligheid van de planten en de dieren is een bepalend aspect van het leven, maar zelfs met een definitie van meercellige levensvormen blijven er nog steeds een aantal elementaire vragen over. Vragen die het fundament van de mens en het menszijn betreffen. Vragen over de raadsels van mijn eigen bestaan: waarom leef ik, wat is de zin van dit leven, wie ben ik eigenlijk, waarom heb ik dit lichaam?

Ik ben geboren vanuit ouders die elkaar via allerlei toevallige omstandigheden gevonden hebben. Hetzelfde gold voor hun ouders, grootouders en alle generaties daarvoor. Die hele samenloop van omstandigheden is in feite bepalend geweest voor de kwaliteiten van mijn DNA. [1] Die kwaliteit was indirect weer bepalend voor mijn fysieke eigenschappen, mijn postuur, mijn uiterlijk en karakter. Dit gaat van de lengte van de tenen tot aan de kleur van de ogen.

Het is moeilijk te bevatten, maar dat ik leef, blijkt dus niet het lot uit een loterij te zijn. Dat 'ik', mijn identiteit, is het 'bewust zijn' dat in het zich ontwikkelende lichaam ontstond. Daarmee is mijn identiteit het resultaat van het fysiek gevormde lichaam en brein. We zien het individu met zijn lichaam als een geheel, maar het gegeven dat iedere levensvorm alleen uit cellen bestaat geeft dit lichaam een heel ander perspectief. Iedere plant, dier en de mens is de verschijningsvorm van de in organische verbanden samenwerkende cellen.

## Essentie van het leven

Wat wij als lichamen zien zijn feitelijk in zich besloten celwerelden, omdat ze allemaal uit samenwerkende cellen bestaan. Het lichaam is een gestructureerde samenleving van eencelligen, een in organen opgedeeld superorganisme waarin de individuele cel de voordelen van de onderlinge samenwerking heeft.

Het lichaam is een overlevingsvorm voor de eencellige.

In de beschermende omgeving van het lichaam overleven die cellen gemiddeld veel langer dan de vrij levende eencellige. Binnen dat lichaam zijn die cellen eenheden van leven zoals wij mensen binnen de samenleving individuen zijn. Net als wij hebben al die celtypen een geprogrammeerde levensduur, dit gaat van de drie maanden voor de rode bloedcellen tot aan de zenuwcel met een levensduur van het lichaam. Hiermee hebben de cellen een gemiddelde levensduur van zeven jaar.

De planten en dieren hebben een gemeenschappelijke oorsprong maar zijn evolutionair gescheiden wegen ingeslagen. Beide hebben voor de belangrijkste cellulaire processen nog steeds overeenkomstige genen. Zeer vroeg in de evolutie van het leven was er een scheiding in de wijze van voeding. De latere planten maakten met behulp van zonne-energie nog steeds hun eigen voedingstoffen aan. De vroeg ontwikkelde diervormen parasiteerden op de algen. In verdere evolutionaire ontwikkelingen ontstonden de planten- en de vleeseters.

Het verschil tussen planten en dieren is alleen het concept. Iedere boom, ieder grasplantje, iedere insect en ieder dier is daar de verschijningsvorm van een celwereld. De gedachte dat je zelf de verschijningsvorm van een celwereld bent, een kolonie van eencelligen, is moeilijk voorstelbaar, maar het is de enig mogelijke conclusie.

Er is niets anders dan de cellen en de producten van die cellen.  
*(botten, haren en tanden)*

Die celwereld is evolutionair een correct perspectief maar voorstellend is het nauwelijks te bevatten. Bacteriën en parasieten gebruiken ons als leefomgeving, virussen zoals corona, die de cellen aanvallen, vormen het beste bewijs dat ook de mens een celwereld is.

### **De verschijningsvormen**

Sinds Darwin zijn evolutietheorie formuleerde, weten we dat alle meercellige levensvormen in evolutionaire processen zijn ontstaan. Het begint allemaal met de bevruchte eicel die met exponentiële celdeling, volgens zijn DNA-instructies, tot een volwassen vorm van biljoenen cellen uitgroeit. Een individu in de vorm van een plant, dier of mens, die een geïsoleerde levensvorm is.

Iedere levensvorm, van het nietigste plantje tot aan de hoogste boom en van het kleinste insect tot aan het grootste zoogdier, is een evolutionair ontstane samenleving van eencelligen.

Iedere nieuwe levensvorm, iedere nieuwe plant, ieder insect, dier of mens, is een nieuwe celwereld die het gevolg is van de voortplantingsstrategie van de eencelligen.

De voortplanting is een fundamenteel aspect van het leven, daar is de bevruchte eicel de basis voor alle planten en dieren. Die ene cel bevat alle informatie voor de ontwikkeling van de plant- of diersoort. Het is niet alleen het DNA van de cel maar ook het celmateriaal die de vormen en de eigenschappen van de cel bepalen.

Dit werd bewezen in een experiment aan een Chinese universiteit, daar namen ze de eicel van een goudvis en vervingen het DNA door dat van een karper, het gevolg was een hybride omdat het celmateriaal voornamelijk bepalend is voor de gevraagde eiwitten. [2] Het zijn de overeenkomstige DNA-codes die het hybride karakter van die goudvis bepalen.

## **Het voedselverwerkende lichaam**

Feitelijk is ieder individu een celwereld, in zich besloten samenleving van cellen, die zich in een omringende wereld handhaaft, die handhaving bestaat voornamelijk uit voedsel en veiligheid.

De lichaamscel heeft een gemiddelde diameter van 0.02 millimeter, zo gaan er vijftig cellen in een millimeter.

Een gemiddeld menselijk lichaam bestaat uit vijftig biljoen cellen, om die cellen in leven te houden is er voedsel, water en zuurstof nodig. Het bloed bevat ongeveer vijf miljoen rode bloedcellen in een kubieke millimeter.

Dit geeft aan hoe belangrijk de zuurstof distributie is voor de energievoorziening. Voor de opname en de verwerking van voedsel en zuurstof is het lichaam in organen georganiseerd. Het maag-darmsysteem, de lever en de vele andere betrokken organen reduceren het binnenkomende voedsel zover dat het direct geschikt is voor de opname door de cellen.

Voor de verwerking van dat voedsel en de zuurstof bestaan die organen uit meer dan vierhonderd cel- en zestig weefseltypen. [3] Die celtypen kunnen zich specialiseren omdat ze zelf geen voedsel hoeven te verzamelen, via het bloed wordt alles thuisbezorgd. Het bloed voorziet in alle behoeften van de cellen, daarmee is het bloed een micromilieu voor alle lichaamscellen.

Voor de celwereld is het bloed het belangrijkste facet in de organisatie van het lichaam.

Het bloed zorgt voor de verdeling van het voedsel en de zuurstof, het fungeert als een omgeving waar alle voedsel en energie vandaan komt. Zonder die voorzieningen vanuit het bloed was een celspecialisatie onmogelijk. Bij de mens voorziet het bloed dus in het hele lichaam in de levensvoorwaarden van die vijftig biljoen cellen. Voor de voorziening van het enorme aantal cellen heeft het vaatstelsel, inclusief de haarvaten, een geschatte lengte

## Essentie van het leven

van meer dan negentigduizend kilometer. Alleen het brein heeft al meer dan 600 kilometer van dat vaatstelsel.

Het lichaam is geen biologische machine, het bestaat louter uit samenwerkende organen. De fysieke specialisatie in organen is te vergelijken met de verschillende specialismen binnen onze samenleving, zoals de bouw, de voedselindustrie, het transport en de geneeskunde.

De voedselverwerking van het maagdarmsstelsel komt overeen met de industriële verwerking van producten uit landbouw en veeteelt. Het voedsel- en waretransport naar de detailhandel komt weer overeen met het transporterende bloed in de bloedbanen en de haarvaten.

Zelf zien we slechts de buitenkant van lichamen en dat bepaalt doorgaans onze inzichten maar de theorie van een voedselverwerkende eenheid geeft dit een heel ander perspectief, daar is het lichaam een in organen georganiseerde samenleving van cellen, waarin cellen leven en sterven zoals wij in onze samenleving.

### **Communicatie tussen de cellen**

In de ontwikkeling van het lichaam is er een grote dichtheid aan communicatie binnen en tussen de organen. Tijdens die ontwikkeling is de onderlinge communicatie bepalend voor de vorm en het functioneren van de organen, evenals hun onderlinge afstemming.

Het brein is het ultieme voorbeeld van communicatie binnen één orgaan.

Het is de communicatie tussen de cellen die de vorm en de omvang van het orgaan bepaalt. Binnen die organen is iedere cel gelijk een individu die op zijn chemische omgeving reageert. Een voorbeeld hiervan is de vetcel die onder invloed van het hormoon insuline de glucose uit het bloed opneemt. Een ander voorbeeld is de lever, als daar een deel van wordt verwijderd, dan groeit de



lever weer naar de normale omvang terug. Naast die communicatie binnen en tussen de organen regelen ook de hormonen en andere boodschappermoleculen de afstemming tussen de organen.

De groeihormonen coördineren niet alleen de omvang van de organen, zij zijn ook bepalend voor de proportionele groei van de organen en het skelet. Het skelet is met 206 botten een van de voorbeelden van het proportionele groeien, al die botten en botjes hebben hun vormen en verbindingen en alles groeit naar verhouding.

In het kader van de voedselverwerking is er ook communicatie vanuit de autonome verwerking van het voedsel in de darmen. Voor de werking van het maag-darmstelsel is er een zogenaamde tweede brein met ongeveer honderd miljoen neuronen, het enterisch zenuwstelsel genoemd, het is verantwoordelijk voor de coördinatie van de spijsvertering.

Onderzoekers aan de Yale universiteit ontdekten bij muizen een circuit waarmee de darm, de lever en de hersenen communiceren en elkaar controleren. [4] Met het lichaam als een voedselverwerkende eenheid is een directe communicatie via de tiende hersenzenuw (*de nervus-vagus*) uiterst belangrijk. Die nervus-vagus is er niet alleen voor de spijsvertering, die zenuw bevat ongeveer 40 verschillende subtypes van sensorische neuronen voor onder meer de communicatie met de longen, het hart, de nieren en andere organen.

Het lichaam is een opeenstapeling van constante dynamische cel-activiteit, in bepaalde opzichten vergelijkbaar met onze samenleving.

### **Het brein**

De hele ontwikkeling van het eerste zenuwstelsel tot aan de het zoogdierbrein is er een van de primitieve totaal waarneming naar een steeds verdere opdeling van de waarneming.

## Essentie van het leven

Met de evolutie naar steeds complexere levensvormen ontstonden er concentraties in de zenuwnetwerken die groter werden en complexer met hun omgevingen omgingen. Met de concentratie van de zenuwcellen en de vorming van functiegeheugens kon er sneller en flexibeler op de omgeving worden gereageerd. Dit resulteerde in de hersenstam, het fundament van ons brein, daar ligt de oorsprong van onze waarneming en gedrag.

In een toenemende behoefte van oriëntatie en beweging is het brein vanuit dat primaire zenuwstelsel geëvolueerd. In die ontwikkeling vervulde de hersenstam aanvankelijk alle zintuiglijke en motorische functies van de waarneming en beweging. Bij de hogere diersoorten ontstonden er hier opsplitsingen van functies waarmee het brein in omvang toenam waarmee het zogenaamde reptielenbrein ontstond.

Dat is het brein dat hoofdzakelijk bepalend is voor ons gedrag en emotie. Desondanks behoudt de hersenstam de controle over de lichaamsfuncties, zoals de hartslag, de bloedsomloop, de ademhaling, en de navigatie. De hersenstam is ook de basis voor het bewustzijn met de waarneming en het gedrag.

Het reptielenbrein is vooral bepalend in de omgang met de overlevingsinstincten, de voeding en de voortplantingsdrang, maar ook daar is er nog steeds contact met de hersenstam.

Met het reptiel als de basis voor de meer complexe dierlijke levensvorm, is er vanuit dat brein een volgende groeispurt naar het zoogdierbrein geweest.

Dat zoogdierbrein is de cortex, een twee tot vier millimeter dikke buitenste laag van het brein. In die cortex was er weer een verdere opsplitsing in functies en specialisaties. In die specialisaties ontstonden daar superieure zintuiglijke modules voor het zien, het horen, enzovoort, dit maakte die zintuiglijke waarneming veel gedetailleerder. Maar ook hier weer is in die hogere opdeling naar de hersenfuncties blijft de hersenstam als de basis

betrokken. Die hersenstam is het fundament, de oorsprong van de waarneming, de emoties en de waarden die we aan ons handelen en de omgeving toekennen. Een voorbeeld is hier dat de oogbeweging door een gebiedje in de hersenstam wordt bepaald (*Superior Colliculus*).

### **Aangeboren kennis en gedrag**

Alle dieren hebben, op hun habitat afgestemde, aangeboren kennis en vaardigheden voor de primaire invulling van de fysieke behoeften. Alle cellen van het organisme moeten constant voedsel en energie (*zuurstof*) hebben om te overleven.

Voor dat overleven hebben planten en dieren vanaf hun geboorte waarneming en gedrag, een minimum aan aangeboren waarneming, kennis en gedrag waarmee ze overleven.

De blinde pup zoekt zo snel mogelijk naar een tepel, De pasgeboren gazelle probeert onmiddellijk te staan, te drinken en te rennen. In afwezigheid van zijn moeder blijft het, om niet te worden ontdekt doodstil, verborgen in het hoge gras, liggen.

De made van het insect, het kikkervisje, de blindgeboren pup en de baby ze hebben allemaal aangeboren geheugens voor waarneming en gedrag waarmee ze in eerste instantie overleven. Met die aangeboren kennis en gedrag, en een beperkt leertraject, hebben ze fundamentele kennis van hun bedoelde habitat.

Van de primitiefste diersoorten worden de vaardigheden en het gedrag, gevoelsmatig vanuit de aangeboren behoeften en emoties geheugens gestuurd. De mestkever verzamelt bollen mest vanuit een natuurlijke aandrang, de vlinder weet onbewust waar het zijn voedsel moet halen, de spin maakt zonder enig voorbeeld een spinnenweb en de honingbij die uit zijn cocon kruipt, wijdt zich zonder enig onderricht aan zijn taak.

Dat gedrag berust allemaal op aangeboren (*kennis*) geheugens. Het is de aangeboren kennis waarmee, het door een kip uitgebroede jonge eendje, onmiddellijk het water ingaat, de kip

## Essentie van het leven

in paniek achterlatend, ze leven gevoelsmatig vanuit de aangeboren geheugens. Het is haast niet voorstelbaar, maar alle diervormen hebben dus geheugens voor de fundamentele kennis en vaardigheden voor het eerste overleven. Ze kennen dus al bij de geboorte de eigenschappen van de voor hun bedoelde omgeving. Ze beheersen hun lichaamsfuncties, ze kruipen, lopen en vliegen zoals de blinde pup die een tepel zoekt, de vlinder die op voorhand wat geschikt weet dat nectar zijn voedsel is en waar ze het kunnen vinden.

Het lijkt onvoorstelbaar, maar pasgeboren dieren die op hun omgeving reageren, kennen onbewust de essenties van hun omgeving en hun vaardigheden. Alle dieren hebben, zonder een zelfbeeld, de herkenning van de soortgenoten, ze herkennen en mijden gevaren en ze planten zich voort zonder enige vorm van voorlichting.

Alle dieren die zonder broedzorg geboren worden, hebben bijna uitsluitend aangeboren kennis en gedrag.

Een pasgeboren visje heeft geen zwemles nodig, met zijn aangeboren kennis en gedrag reageert hij op gepaste wijze op zijn omgeving, ook het kruipen van de blinde pup en zijn gerichte zoeken naar de tepel, die aangeboren vaardigheid en kennis bestaat uit geheugens die vanuit het DNA zijn gevormd.

In een film van National Geographic stuit een pasgeboren slangetje op een nietsvermoedende muis. Nabij sluipend tot ongeveer twintig centimeter afstand, richt hij zich op om in een flitsende beweging toe te slaan. Op dat moment keert de muis zich in de richting van het slangetje. Deze bevriest op slag in zijn houding. Dit blijft zo totdat de muis zich na een aantal seconden weer omdraait, dit keer met fatale gevolgen.

Met een gerichte beet en het kronkelend vasthouden van de muis wacht het slangetje tot de muis dood is, om daarna de kop als eerst naar binnen te werken. Zelfs bij zijn eerste prooi weet de jonge slang exact wat een geschikte prooi is en hoe hij daarmee

moet omgaan. De slang heeft waarnemingsconcepten, gedrag en bewegingspatronen waarmee het zijn prooi vangt. Het slangetje handelt met aangeboren vaardigheden volgens die concepten van kennis en motoriek. Een slang denkt niet na, hij heeft daar het brein niet voor.

Het zijn de aangeboren geheugens die de situatie en de omgeving interpreteren en daarmee het gedrag bepalen. Dergelijke video's bestaan natuurlijk uit het nodige knip- en plakwerk maar dit doet niets af aan de werkelijkheid van het bestaan van de slang.

De voorbeelden van het pasgeboren visje dat beschutting zoekt, de vlinder die weet waar hij zijn voedsel moet zoeken en de slang die de muis pakt, zijn voorbeelden van dieren die met hun aangeboren kennis zijn afgestemd op hun natuurlijke omgeving. Iedere beweging en alle kennis komt voort uit de activiteit van specifieke geheugens. Die aangeboren kennis en vaardigheden van de spin, de vlinder en de overige dieren, zijn evolutionair ontstaan.

### **Aangeboren geheugens en DNA**

Alle dieren, van insecten tot zoogdieren, hebben dus aangeboren geheugens, geheugens die de visuele en de andere zintuiglijke signalen, evenals de signalen uit het lichaam tot zinvol gedrag organiseren. Gelijktijdig actieve signaalpatronen worden primair in de aangeboren modules (*o.a. de hippocampus*) tot geheugens georganiseerd.

Het geheugen is een door stimuli patronen georganiseerd verband tussen neuronen (*de breinvariant van zenuwcellen*) dat, in contacten met andere geheugens, in het brein beïnvloed, met die invloed is er waarneming.

Deze neurale basisorganisatie van geheugens is essentieel, zonder die de samenstelling van de zintuiglijke en fysieke geheugens is er geen beeld, geen geluid, geen geur geen gevoel en geen gedrag. Het is niet geheel duidelijk hoe die aangeboren

modulen tot stand komen, wel is duidelijk dat die modulen organiserende geheugens zijn die vanuit het DNA geregisseerd ontstaan. Ook de primaire kennis en gedrag is met aangeboren geheugens vanuit het DNA bepaald.

De recepten voor de aangeboren geheugens van die kennis en gedrag liggen in de genen, de genen bepalen hoe, waar en wanneer die geheugenstructuren ontstaan. De vroegste geheugenstructuren hebben hun oorsprong al in de voorvader van de eerste diersoorten. Die evolutionaire ontwikkeling is al ver voor het ontstaan van de insecten begonnen. Dit wordt onder meer bewezen doordat de fruitvliegjes geheugenstructuren voor complex gedrag hebben.

### **De genetische kalender**

Vanuit de bevruchte eicel ontstaat door exponentiële celdeling een celwereld die als een individu, een plant of dier, in de wereld staat. De ontwikkeling naar een volwassen levensvorm en de voleinding van het leven is genetisch gezien ook een reis in de tijd, waar de genen op specifieke leeftijden wijzigingen in het lichaam en het brein aanbrengen. Dit wordt de genetische kalender genoemd.

Extreme voorbeelden van die genetische kalender zien we bij de mug en de vlinder. Daar vinden radicale transformaties plaats: van de made of de rups naar een popstadium met uiteindelijk de mug of de vlinder als resultaat.

Tijdens de metamorfose, van het popstadium naar het volwassen insect, blijft er maar een deel van de cellen in leven, het overige celmateriaal wordt gebruikt om het insect van de grond af op te bouwen. De insectenhersenen worden behouden maar alle verbindingen lossen op om daarna geheel opnieuw te worden bedraad, daarbij ontstaan er veel nieuwe neuronen. De hele levensloop kent zo verschillende fasen die vanuit de genen worden bepaald. [5]

Onderzoeken naar die genetische kalender leverden de verrassende uitkomst op dat muizen en mensen dezelfde genetische kalender hebben. Alleen bij ons verloopt die kalender trager. De genetische kalender van een vijf maanden oude muis komt overeen met ongeveer vijfentwintig jaar bij een mens. Dat de muis dezelfde genetische kalender heeft, suggereert dat die kalender door alle zoogdieren wordt gedeeld. Mensen en dieren hebben dus zo een genetisch programma dat bepaalt hoe en wanneer de genen tijdens het leven van een persoon tot expressie worden gebracht. [6]

Wetenschappers ontdekten dat de tijdstippen waarop verschillende genen tot expressie worden gebracht, gedurende de gehele levensduur een strikt patroon volgen. Die genetische programma's zijn dus bepalend voor het functioneren in de verschillende levensfasen. Bij de mens zijn er in die genetische kalender kantelpunten zoals: de kleutertijd, de adolescentie met zijn seksuele rijping, de volwassenheid, de gezinsvorming en de ouderdom. De veranderingen die het brein ondergaat in de ontwikkeling naar de volwassenheid zijn ook genetisch bepaald. In de puberfase wijzigt het brein onder de genetisch bepaalde invloeden, waardoor de manier van denken en handelen verandert. Ineens gaan kinderen andere dingen dan voorheen belangrijk vinden.

Ze gaan nieuwe verbanden leggen, zelfstandiger denken en meer hun eigen weg zoeken. Na die pubertijd ontstaat het meer verantwoordelijke gedrag. Wat wij als natuurlijke wijzigingen in het gedrag zien, komt dus voort uit de evolutionair bepaalde genetische invloeden. Gemiddeld is het brein tussen het vijfentwintigste en dertigste levensjaar voltooid. De meeste wijzigingen in de genen vinden dus plaats zo rond de pubertijd tot net voorbij de dertig, met een hoogtepunt tussen de twintig en de vijfentwintig.

Daarna is er een stabiele periode waarin de voortplanting en de cultuuroverdracht belangrijk zijn. In die stabiele periode is er ondanks een continue kennistoename een begin van de aftakeling. In die genetisch bepaalde aftakeling gaat het surplus aan fysieke opgebouwde vermogens verloren.

Het is die aftakeling die het einde betekent van de actieve periode van topsporters. Er zijn sterke aanwijzingen dat die min of meer stabiele periode aanhoudt tot rond de vijftig jaar, maar de souplesse van een vijftigjarige is al lang niet meer die van vijftientwintig jaar geleden. Met die langzaam verdwenen overcapaciteit is er het einde van de stabiele lichaamssituatie, dat is het begin van de aftakeling, de overgang naar de ouderdom. Deze ontwikkeling wordt vanuit de fitheid en de genen bepaald. Hier is het onderhoud van lichaam en geest van invloed maar de genen zijn bepalend.

We zijn ons er niet van bewust maar het is het DNA dat, met zijn genetische kalender, op de achtergrond regeert. De genen bepalen de belangrijkste wijzigingen in de voortgang van het leven. De hele levensloop, van de verwekking en de geboorte, via een stabiele periode van het leven met de voortplanting, en uiteindelijk de aftakeling en de dood, is alleen verklaarbaar via de genetische kalender.

### **Genetisch bepaald gedrag**

Zoals eerder gebleken is het gedrag in de directe fase na de geboorte cruciaal in het overleven, met dat gedrag is er een omslagpunt van de embryonale fase via de geboorte naar de babyfase.

Het volgende genetisch bepaalde keerpunt is de kleutertijd met de ontwikkeling van zijn fysieke en sociale vaardigheden. Een voorbeeld van de genetische invloed zijn de genderverschillen in gedrag bij kleuters. Meisjes zijn socialer en spelen eerder met



poppen, terwijl jongens doorgaans competitiever in hun gedrag zijn. Ook dit komt weer voort uit de genetische verschillen.

Een paar van de meest opvallende fasen zijn de pubertijd met zijn groeispuurt en de seksuele ontwikkeling met de zoektocht naar een partner. Daarna volgt de volwassen fase die overgaat in de gezinsfase met de kinderbehoefte.

Het aangeboren voortplantingsgedrag is cruciaal voor de soort. In de voortplanting is verliefdheid een niet te onderdrukken emotie en met onze kinderbehoefte zijn de gemiddelde man en vrouw fysiek en emotioneel ingericht op het grootbrengen van het nageslacht, daarbij is de baby het onderwerp van krachtige affectie.

Welke genen het karakter bepalen en hoe gedragsuitingen genetisch beïnvloed zijn, is voorlopig nog een raadsel. Er schijnen honderden van dit soort, genetisch geprogrammeerde, gedrag en levensloop beïnvloedende wijzigingen te zijn. [6]

Ondanks onze hoogontwikkelde kennis en vaardigheden, en ondanks een complexe maatschappij en cultuur, zijn wij fundamenteel nog steeds celwerelden die aan de meest elementaire voorwaarden voor de voortplantingsstrategie van de eencellige voldoen.

### **De voortplanting**

In het kader van de evolutie is de voortplanting door de genen bepaald voor vrijwel alle planten en dieren (onvrijwillig). De voortplanting is evolutionair een essentieel gegeven, dieren die niet tot de voortplanting komen hebben geen nakomelingen en geven geen DNA door. Als gevolg van de in het DNA vastgelegde voortplantingsstrategie hebben de meeste planten en dieren jaarlijks een of meerdere nakomelingen. Vanuit het DNA bepaald komt er jaarlijks een proces op gang dat dat de voortplanting dient. Die jaarlijkse voortplantingsgedrag wordt

## Essentie van het leven

door de genetische regulering van de hormonen bepaald. De voortplanting bij dieren is een van de krachtigste aangeboren gedragingen. Vooral in de paartijd is het duidelijk dat het voortplantingsgedrag door de aangeboren geheugens wordt bepaald. Het individu heeft hierin geen zeggenschap, het is het DNA dat de momenten van de voortplanting bepaalt.

In de regionen met seizoenen is die voortplanting, voor de meeste soorten, gebaseerd op de jaarlijkse seizoenen. Daarmee is er een synchronisatie tussen de meeste plant- en diersoorten.

In de voortplantingsstrategie van de eencellige zijn de planten en de dieren willoos aan de genetische instructies overgeleverd.

Het hert groeit een gewei en eist een territorium op. Het vrouwelijke hert selecteert het exemplaar waar het door gedekt wordt. Alle plant en diervormen bestaan uitsluitend door een dergelijke evolutionair ontstane voortplantingsstrategie met dit aangeboren gedrag.

Het seksuele gedrag is onderdeel van een genetisch bepaalde voortplantingsstrategie van de eencelligen.

De vroegste vormen van de celwerelden, die uit een paar cellen bestonden, hadden al een strategie van uitgestelde voortplanting. Gedrag waarin de ei- en de zaadcellen bijeen worden gebracht. Iedere baby is daar de ontwikkelingsfase van een nieuwe celwereld. De babyfase is de fase van waaruit de lichamelijke en geestelijke ontwikkeling wordt voltooid. In de volwassen fase is de voortplanting essentieel.

Niet alleen bij de dieren ook het lichaam van de man en de vrouw zijn, inclusief hun gedrag, volledig afgestemd op de voortplanting. Waar de voortplanting bij de meeste dieren willoos seizoensgebonden is, daar heeft het bij de mens ook nog een sociaal aspect in de partnerbinding. Een bijzondere eigenschap in de voortplanting is de menopauze.

## Essentie van het leven

De mens is de enige primate waarbij de vruchtbaarheid voortijdig verdwijnt. De vroege mens had kennelijk al zoveel cultuur dat dit een te lang leertraject vereiste. Met die complexe cultuur ontstond er een voortplantingsstrategie met meerdere kinderen. Door de menopauze hebben de jongste kinderen kennelijk een betere overlevingskans op begeleiding tot in de fysieke volwassenheid. Ook hier ligt de oorzaak weer in de culturele complexiteit.

Dit is een indicatie dat de vroeg menselijke leefstijl en cultuur hoogstwaarschijnlijk al een lange opleidingstijd nodig had. Daarom moet de oorsprong van de menopauze overeenkomen met de ontwikkeling van een complexe talige cultuur.

### **Plant en dier als een biobot**

Voor alle meercellige levensvormen geldt dat de lichamen vanuit de bouwplannen in het DNA georganiseerd zijn. Alle planten en dieren bestaan uit in organen georganiseerde lichamen, organen met hun specifieke vormen, functies en eigenschappen die weer uit cellen bestaan. Al die in organen georganiseerde celwerelden zijn voedselverwerkende eenheden die als individuen vanuit de omgeving in hun levensvoorwaarden voorzien.

In tegenstelling tot de zoogdieren hebben de primitiefste diersoorten weinig flexibel gedrag omdat hun, evolutionair ontwikkelde, gedrag door die aangeboren afstemming op hun habitat wordt bepaald.

Het wormpje *C. Elegans* is een schoolvoorbeeld van een biobot. Het een millimeter lang wormpje bestaat uit 959 cellen. De plaats van alle cellen inclusief de contacten tussen de 302 neuronen zijn genetisch bepaald.

Ook meer dan vijftig procent van de zeventuizend synaptische contacten zijn bij al die wormpjes hetzelfde. Het zijn die contacten tussen de neuronen die de waarneming en het gedrag

