

Inhoudsopgave

Inleiding 9

GENESIS 21

- 1 Conceptie 23
- 2 Geboorte 30

VUUR 41

- 3 Landschapsarchitectuur 43
- 4 Hersenen bouwen 59
- 5 Culturele hefbomen 78

TAAL 103

- 6 Verhaal 105
- 7 Taal 135
- 8 Vertellen 161

SCHOONHEID 185

- 9 Erbij horen 187
- 10 Schatten en sneuisterijen 218
- 11 Bouwers 246

TIJD 281

- 12 Tijdmeters 283
- 13 De rede 303
- 14 Homni 326

Dankwoord 343

Noten 345

Register 391

Inleiding

Toen Neil Harbisson in 2004 zijn Britse paspoort ging vernieuwen, was er een probleem met de door hem ingeleverde foto. Daar hoorden ‘geen andere mensen of voorwerpen’ op te staan. ‘Geen hoofddeksels, spenen en gekleurde brillenglazen.’

De voorschriften zeiden niets over antennes.

Toch kreeg hij te horen dat hij het accessoire van zijn hoofd moest verwijderen en zijn aanvraag opnieuw moest indienen. Harbisson legde uit dat zijn antenne geen accessoire was, maar deel van hem uitmaakte – ‘een verlengstuk van zijn hersenen vormde’ – en dat hij die niet kon afzetten, omdat die chirurgisch geïmplanteerd was. Hij kreeg zijn paspoort uitgereikt.

Zo werd Harbisson ’s werelds eerste officieel erkende cyborg.

Harbisson omschrijft zichzelf als de eerste ‘transspecies-persoon’. Door middel van een technologische aanpassing is hij geëvolueerd tot iets anders – iets wat méér is dan een biologisch mens, méér dan een natuurlijk wezen.

Harbisson beschikt nu over buitenzintuiglijke waarneming: door zijn antenne hoort hij kleuren. Hij is geboren als een biologisch gehandicapt mens, want als gevolg van een zeldzame genetische aandoening, achromatopsie, is hij kleurenblind. In zijn ogen is de wereld allerlei tinten grijs. Toen hij op zijn eenentwintigste een opleiding volgde aan een academie voor beeldende kunsten, werkte hij samen met een paar softwareprogrammeurs en een musicus aan de ontwikkeling van een elektronisch apparaat dat hem in staat zou stellen om kleuren waar te nemen als muzieknoten en akkoorden. In 2004 vond hij na een moeizame zoektocht een arts die, op voorwaarde dat hij anoniem zou blijven, wel bereid was om het apparaat bij hem te implanteren.

De antenne is een zwarte flexibele staaf die ergens onder zijn stroblonde haar uit zijn achterhoofd komt en zich uitstrekt tot over zijn voorhoofd. Harbissons kortgeknipte haar is opgeschoren in

zijn nek, zodat het net een helm lijkt en de grens tussen biologisch en kunstmatig nog wat vager wordt. Aan het uiteinde van zijn antenne bevindt zich een elektronisch ‘oog’ dat de kleuren van de voorwerpen in zijn omgeving signaleert en de frequentie daarvan doorgeeft aan een in zijn schedel geïmplanteerde chip. Daar worden deze elektronische pulsen geconverteerd naar geluidsfrequenties en zo krijgt hij via het gebeente van zijn schedel de kleuren van de wereld om hem heen te horen.

Aanvankelijk kostte het hem grote moeite om orde aan te brengen in de overweldigende hoeveelheid kleureninformatie die zijn geest overstroomde, en de verschillende kleuren van elkaar te onderscheiden en bij naam te noemen. Vijftien jaar later leeft hij echter in een fantastische technicolorsymfonie – hij droomt zelfs in kleur. Zijn biologische hersenen zijn zo volkomen vervlochten geraakt met zijn elektronische software dat hij nu spraak, piepjes en ruis ervaart als kleuren. Hij begon stemmen en muzieknummers te schilderen, van Mozart tot Lady Gaga, en vervolgens besloot hij zijn palet uit te breiden tot voorbij het bereik van het menselijk gezichtsvermogen. Inmiddels kan hij ook ultraviolet en infrarood waarnemen, zodat hij voorwerpen in het donker kan ‘zien’, en patronen kan herkennen die onzichtbaar blijven voor gewone, niet-elektronisch verbeterde mensen. Met zijn ultravioletzicht neemt hij zelfs urinesporen waar die dieren hebben achtergelaten op boomstammen. Ook heeft hij zijn antenne geüpgraded, zodat hij nu toegang heeft tot internet, wat hem in staat stelt om verbinding te maken met satellieten en kleuren te ontvangen via apparaten buiten hemzelf. Het is een orgaan dat nog steeds evolueert, zegt hij.

In 2018 heeft hij kompasonderdelen in zijn knieën laten installeren die hem in staat stellen om het aardmagnetisch veld waar te nemen, en zijn volgende implantaat wordt een door hemzelf ontworpen apparaat dat wel iets weg heeft van een kroon, en dat hij omschrijft als een tijdsorgaan. Het zal zijn hele hoofd omspannen en een warme plek voortbrengen die in cycli van vierentwintig uur één omwenteling om zijn schedel maakt, wat hem in staat zal stellen om de tijd waar te nemen – wat in wezen inhoudt dat hij gaat waarnemen hoe de aarde zich om zijn as wentelt. Zijn hersenen zullen zich eerst moeten aanpassen aan dit nieuwe orgaan, maar

als het eenmaal zover is, hoopt Harbisson door de snelheid van de warmteplek aan te passen zijn tijdsbesef te kunnen vertragen of versnellen, zodat hij een bepaald moment langer of korter kan laten duren. Zo zal hij misschien zelfs de gewaarwording van het ouder worden kunnen vertragen, en erin slagen om zijn subjectieve tijdsbeleving zodanig te manipuleren dat hij wel 170 subjectieve jaren oud kan worden. 'Op dezelfde wijze waarop we optische illusies kunnen scheppen omdat we beschikken over een orgaan om mee te zien,' legt hij uit, 'denk ik dat we zodra we over een orgaan beschikken dat het verstrijken van de tijd registreert, ook tijdsillusies kunnen scheppen.'

De term 'cyborg' is in 1960 gemunt door de Amerikaanse wetenschappers Manfred Clynes en Nathan Kline, die daarmee hun visioen beschreven van een verbeterde mens die zou kunnen overleven in een buitenaardse omgeving.* Inmiddels is deze fictie voor Harbisson werkelijkheid geworden, en niet alleen voor h em maar ook voor de honderden miljoenen mensen die gebruikmaken van contactlenzen, cochleair-implantaten, kunstmatige hartkleppen en een hele reeks andere bionische hulpmiddelen om hun natuurlijke vermogens te verbeteren. Ook als ze niet geïntegreerd zijn met ons lichaam verlenen onze gereedschappen en apparaatjes ons uitzonderlijke vermogens; we kunnen vliegen zonder vleugels, duiken zonder kieuwen, uit de dood worden opgewekt en ons losmaken van onze planeet om voet op de maan te zetten. Er zijn ook heel wat alledaagsere voorbeelden van dit verschijnsel, zoals de messen die de prestaties van onze tanden en nagels verbeteren, en de van zolen voorziene schoenen die onze voeten helpen om snel over stenige grond te rennen. Eigenlijk zijn we allemaal cyborgs, want niemand van ons kan overleven zonder technologische hulpmiddelen.

Maar als we onszelf beschouwen als simpelweg een wat intelligentere chimpansee met allerlei gave gadgets, zien we voorbij aan wat er werkelijk zo uitzonderlijk is aan onze species, en aan de wijze waarop we op deze planeet opereren. Zeker, we hebben

* Het idee is echter minstens een eeuw ouder. In 1843 beschreef de schrijver van griezelverhalen Edgar Allen Poe een man met uitgebreide prothesen.

een ongelooflijk diverse reeks onvoorstelbaar complexe apparaten ontwikkeld, maar dat niet alleen, we hebben ook talen, kunstwerken, gemeenschappen, genen, landschappen, gerechten en geloofsovertuigingen laten evolueren, en nog heel veel meer. Sterker nog, we hebben een hele mensenwereld geschapen. Zonder dat ‘social operating system’ hadden Harbissons antennes niet kunnen ontstaan en had hij er bovendien niets mee kunnen beginnen. Want technologieën ontlenen hun betekenis aan onze mensenwereld, en het is onze mensenwereld die aanzet tot de uitvinding van die technologieën. We zijn heel veel méér dan geëvolueerde cyborgs.

Ik neem aan dat jij terwijl je dit leest niet naakt ergens in een boom in de Congolese jungle zit. Je hebt, net zoals ik, kleren aan, die gemaakt zijn van duizenden kilometers ver van je vandaan gekweekte planten, die door allerlei verschillende handen in allerlei verschillende landen met behulp van allerlei verschillende apparaten geweven, geveerd en in lappen gesneden zijn, en die vervolgens aan elkaar genaaid zijn naar een ontwerp van weer iemand anders, en vervolgens naar een andere plek zijn vervoerd, waar ze door weer andere mensen van een prijs zijn voorzien en op de markt zijn gebracht, en die jij, weer enkele stadia later, uit je eigen unieke vrije wil als een prachtige vacht om je heen hebt gewikkeld.

Misschien zit je op een plastic stoel die gemaakt is van de verwerkte karkassen van al heel lang geleden gestorven zeediertjes, en omhoog wordt gehouden door metalen poten die afkomstig zijn uit opgegraven rotsblokken, waar in hoogovens metaal uit gesmolten is, dat vervolgens in verschillende stadia door verschillende teams vorm heeft gekregen aan de hand van een ontwerp dat in duizenden jaren miljoenen keren is aangepast.

Waar je ook bent, deze door mij neergeschreven woorden worden nu door jou in je eigen geest tot leven gewekt, zodat het lijkt of ik ze je in je oor fluister. Mijn geest maakt nu rechtstreeks contact met die van jou, ook al heb ik dit op een andere plek en een ander tijdstip geschreven, en misschien wel in een andere taal. Het zou zelfs kunnen dat ik inmiddels niet meer in leven ben.

Je bent slim, maar in je eentje ben je tot vrijwel niets in staat. Vele mensen hebben samengewerkt om de bestanddelen te vormen en samen te voegen waaruit mijn lunch, mijn kleren, mijn meubilair, mijn huis, mijn weg, mijn stad, mijn land en de hele wereld om

me heen zijn opgebouwd. En al deze onderling samenwerkende onbekenden hebben zelf ook weer gebruik kunnen maken van de diensten van duizenden en duizenden andere mensen, zowel levend als dood, om vorm te geven aan het leven dat ze leiden. En toch zijn die zeven miljard levens van ons niet onderling verbonden door een contract, plan of gemeenschappelijk doel.

Als het ongeloofwaardig lijkt dat alles waarvan we tegenwoordig getuige zijn – al die drukte, al dat harde werken van al die miljarden schijnbaar autonome maar toch volslagen van elkaar afhankelijke mensen – zonder enig vooropgezet plan ontstaan zou kunnen zijn, denk dan eens aan het volgende: dat zo fantastisch goed werkende lichaam van jou, van je ogen tot je teennagels tot je over een bewustzijn beschikkende brein, is op soortgelijke wijze binnen enkele weken ontstaan uit één enkele cel. Als een bevruchte eikel zich begint te delen, groeit hij uit tot een klont ‘pluripotente’ cellen, een term die aangeeft dat deze cellen over het potentieel beschikken om uit te groeien tot elk type cel dat in het lichaam voorkomt, afhankelijk van het denkbeeldige ‘ontwikkelbad’ – het bad met ontwikkelvloeistof waarin fotografen vroeger hun foto’s ontwikkelden – waarin ze ondergedompeld worden. Zo kan een cel die zich toevallig aan de buitenkant van de klont bevindt, zich ontwikkelen tot een zenuwcel in de ruggengraat, terwijl een soortgelijke cel die in een andere omgeving terecht komt, uitgroeit tot een cel in het hart. De evolutie heeft een mechanisme geschapen dat ervoor zorgt dat een functionerend systeem van samenwerkende organen en cellen – een mens – kan voortkomen uit één simpele cel.

Ieder van ons is een individu met eigen motivaties en wensen, en toch is een groot deel van onze autonomie een illusie. We worden gevormd in een ‘cultureel ontwikkelbad’ dat we zelf vervolgens onderhouden en verder ontwikkelen – een groot maatschappelijk project zonder richting of doel, dat desalniettemin tot het ontstaan van de meest succesvolle soort op aarde heeft geleid.

Mensen leven nu langer en beter dan ooit tevoren; we zijn het belangrijkste grote dier op aarde. Maar het bestaan van onze naaste levende verwanten, de inmiddels met uitsterven bedreigde chimpansees, is al miljoenen jaren onveranderd gebleven. Wij zijn anders dan andere dieren, maar toch zijn we voortgekomen uit hetzelfde evolutieproces. Wat zijn wij dan?

Die vraag fascineerde me en daarom heb ik mezelf ten doel gesteld om onze uitzonderlijke aard te doorgronden, en te leren begrijpen welke alchemie de aap heeft gemaakt tot een natuurkracht die een hele planeet een ander aanzien heeft gegeven – de mens.

Dit boek bevat een opmerkelijk evolutieverhaal dat me volledig in zijn ban heeft gekregen. Het berust volledig op een speciale relatie tussen de evolutie van onze genen, onze omgeving en onze cultuur, die ik onze ‘menselijke evolutionaire drie-eenheid’ noem. Uit deze drie-eenheid, waarvan de verschillende onderdelen op elkaar inwerken en elkaar versterken, komt onze uitzonderlijke aard voort; wij zijn een soort die beschikt over het vermogen om niet alleen het object te zijn waarop een transformerende kosmos inwerkt, maar ook de actor van onze eigen transformatie. We zijn afgeweken van het evolutionaire pad dat alle andere diersoorten hebben gevolgd, en staan nu op het punt om uit te groeien tot iets nog veel wonderbaarlijkers. Terwijl de omgeving die ons heeft geschapen door ons toedoen een ander aanzien krijgt, beginnen we aan onze grootste overgang naar een hoger plan – onze grootste transcendentie.

Ik zal het uitleggen.

Wij zijn aardse wezens – verwekt en geboren op aarde. De rol van onze planeet in het scheppen van een soort die zelf de planeet weer zou herscheppen wordt vaak niet goed onderkend, en toch is het de omgeving die ons heeft gemaakt tot de mensen die we tegenwoordig zijn. Per slot van rekening lopen we op twee benen, spreken we tonale talen, zijn we immuun voor het griepvirus en hebben we cultuur ontwikkeld in reactie op onze omgeving. En dus begint mijn verhaal met de geologische bron van onze *genesis*. Alle leven is gevormd uit het materiaal van het universum, en wij mensen zijn in wezen een microkosmos van het grote heelal om ons heen. Het calcium in de kalkstenen kliffen die de Britse kust ondersteunen, maakt tevens deel uit van de botten die ons lichaam stevigheid bieden – en beide komen uiteindelijk voort uit de sterren. In grote lijnen is het water dat door onze rivieren stroomt afkomstig uit kometen, en dat geldt ook voor onze inwendige rivieren van bloed.

Net als alle andere levensvormen zijn mensen voortgekomen uit

een biologisch evolutieproces, want diersoorten veranderen in de loop der tijd doordat lukraak opduikende genetische verschillen zich in de loop van generaties ophopen binnen bepaalde populaties. Organismen met genen die hun in hun omgeving meer succes opleveren, hebben een grotere kans om te overleven en zich voort te planten, en zo hun succesvolle genen door te geven aan volgende generaties. Op die manier reageert de biologie op selectiedruk vanuit de omgeving, en is er geleidelijk aan voor elke habitat op aarde wel een soort geëvolueerd die daar gebruik van kan maken.* Onze intelligente en sociale voorouders hebben ook aanpassingen ontwikkeld om zich te kunnen handhaven in hun omgeving. Voor onze vroege hominide voorouders was die omgeving een tropisch oerwoud, en een van die aanpassingen was cultuur. 'Cultuur' is een woord met veel verschillende betekenissen, maar als ik de term gebruik, verwijst ik naar aangeleerde informatie die tot expressie komt in onze werktuigen, technologieën en gedragingen. De menselijke cultuur is gegrondvest op ons vermogen om van anderen te leren en die kennis zelf weer tot expressie te brengen. Wij zijn niet de enige soort die een cultuur heeft ontwikkeld, maar die van ons is veel flexibeler dan andere: ze is cumulatief en evolueert. De menselijke cumulatieve cultuur wordt in de loop van generaties steeds complexer en diverser, en stelt ons zo in staat om op steeds efficiëntere wijze in te spelen op de problemen waarvoor het leven ons stelt.

Cumulatieve culturele evolutie is een gamechanger gebleken in het verhaal van het leven op aarde. Onze evolutie wordt sindsdien niet meer uitsluitend gedreven door veranderingen in onze omgeving en onze genen, maar ook door veranderingen in onze cultuur. Culturele evolutie heeft veel gemeen met biologische evolutie. Genetische evolutie berust op genetische variatie en het doorgeven daarvan aan het nageslacht, wat leidt tot verschillen in overlevingskansen; culturele evolutie berust op dezelfde drie factoren. Het belangrijkste verschil is dat deze factoren in de biologische evolutie

* Levende wezens reageren in de loop van hun leven ook op uitdagingen vanuit hun omgeving, en passen zich daaraan aan met fysiologische en gedragsmatige veranderingen, die grotendeels genetisch geprogrammeerd, erfelijk en instinctief zijn.

voornamelijk werkzaam zijn op het niveau van het individu, maar dat bij culturele evolutie groepsselectie belangrijker is dan selectie op individueel niveau. Meer nog dan onze individuele intelligentie is het onze collectieve menselijke cultuur die ons slim maakt.

We zijn niet de enige menselijke soort die deze evolutionaire route gevolgd is – en we zullen hieronder nog even langswippen bij onze neven en nichten – maar wij zijn de enige die zich heeft weten te handhaven. Honderdduizenden jaren geleden begonnen we aan onze oorspronkelijke omgeving te ontsnappen door met behulp van onze cultuur biologische beperkingen te overwinnen die andere diersoorten klemzetten in niet-creatieve levens. De vier belangrijkste drijvende krachten achter onze buitengewone evolutie zal ik beschrijven in de volgende delen van dit boek: Vuur, Taal, Schoonheid en Tijd.

In ‘Vuur’ wordt beschreven hoe wij buiten onszelf de energie weten te vinden die we nodig hebben om ons te ontworstelen aan onze biologische beperkingen en onze fysieke vermogens te vergroten. In ‘Taal’ gaat het over de rol van informatie bij ons succes: we gebruiken taal om op nauwkeurige wijze complexe culturele informatie op te slaan en door te geven aan anderen. Taal is het sociale bindmiddel dat ons met gedeelde verhalen onderling verbindt, en ons in staat stelt om betere voorspellingen te doen, bijvoorbeeld door op grond van hun reputatie te beslissen wie wel te vertrouwen is en wie niet. In ‘Schoonheid’ wordt beschreven hoe belangrijk zin en betekenis zijn voor onze bezigheden, omdat die ons in staat stellen om ons te verenigen rondom gedeelde overtuigingen en identiteiten. Onze artistieke uitingen leiden tot culturele soortvorming – tribalisme binnen en tussen onze samenlevingen – maar maken het ons ook mogelijk om goederen, genen en ideeën uit te wisselen, en daarmee genetische soortvorming te voorkomen, terwijl deze uitwisseling ook tot grotere samenlevingen leidt, met sterkere onderlinge banden en hoger ontwikkelde technologieën. In het laatste deel, ‘Tijd’, wordt beschreven hoe de tijd ten grondslag ligt aan ons streven naar objectieve, rationele verklaringen voor natuurlijke processen. De combinatie van kennis en nieuwsgierigheid heeft ons verder gebracht dan alle andere diersoorten. Om de wereld te ordenen en onze plaats daarin te bepalen, hebben we de natuurwetenschappen ontwikkeld en dat

heeft ons tot een wereldomvattende soort gemaakt waarin de mensen op allerlei manieren met elkaar verbonden zijn.

De onderlinge verwevenheid van deze vier verhaallijnen heeft ons tot zo'n uitzonderlijke soort gemaakt: ze verklaart waarom stadsbewoners vindingrijker zijn en religieuze mensen minder angstig en bezorgd, waarom Filippijnse verhalenvertellers meer seks hebben, waarom migranten een groter risico lopen op schizofrenie, en waarom westerlingen gezichten anders zien dan mensen uit Oost-Azië. Alle onderdelen van de menselijke revolutionaire drie-eenheid – genen, omgeving en cultuur – zijn bij die verwevenheid betrokken. Zo is 'netwerktransitiviteit' – de kans dat twee van je vrienden ook onderling bevriend zijn – niet alleen bepalend voor je individuele lot, maar ook voor de prestaties van de groep waarvan je deel uitmaakt.¹ Transitiviteit wordt echter ook beïnvloed door de omgeving waarin je leeft – in afgelegen dorpen zien we een hoge netwerktransitiviteit (iedereen kent elkaar). Daar komt bij dat het aantal vrienden dat je hebt, beïnvloed wordt door je genen.² Voor het individu komt het grootste deel van dit alles neer op puur toeval: wie, waar en wanneer je geboren bent, is waarschijnlijk veel belangrijker dan alle keuzes die je zelf ooit zult maken.

Dit is een fantastische tijd om te worstelen met zulke fundamentele vragen over hoe we zo'n uitzonderlijke diersoort geworden zijn. Spectaculaire vorderingen op het gebied van de populatiegenetica, de archeologie, de paleontologie, de antropologie, de psychologie en de sociologie beginnen nieuwe inzichten op te leveren in de menselijke geschiedenis, en dragen bij aan een fundamenteel andere kijk op onze ontwikkeling als soort. Zo ligt het idee dat de zogenaamde 'modern gedrag vertonende mens' slechts twintigduizend (of veertigduizend) jaar geleden ontstaan is als gevolg van een cognitieve of genetische revolutie, tegenwoordig onder vuur. In 2007 werd voor het eerst een individueel menselijk genoom geheel in kaart gebracht, en sindsdien is de unieke genetische geschiedenis van duizenden mensen ontcijferd. Dat heeft ons geholpen om onze collectieve geschiedenis steeds beter te doorgronden, en steeds beter te onderkennen hoe we verwant zijn aan, en omgaan met, onze naaste verwanten binnen het geslacht hominidae.

Intussen hebben archeologen met behulp van nieuwe daterings-