HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

dot.nu, extra editie
Concert/performance (in samenwerking met Paradiso, September in Rotterdam)
In het kader van de Wereld van de Witte de With
Datum: vrijdag 13 september 2002
Open: 20.00 uur, aanvang 20.30 uur
Entree: ? 2,50
Locatie: V2_, Eendrachtsstraat 10, Rotterdam

V2_ en Paradiso organiseerden reeds zeven keer het programma dot.nu, bewegingen in live cinema. Een extra editie van dot.nu zal plaatsvinden in het kader van September in Rotterdam de Wereld van de Witte de With. Deze speciale editie van dot.nu laat van twee projecten uit eerdere dot.nu's zien hoe samenwerkingen na hun optreden verder zijn ontwikkeld.

dot.nu is één van de stuwende krachten achter het fenomeen 'live cinema', waarin diverse vormen van live projecties in combinatie met live muziek onder de aandacht worden gebracht. Onder invloed van de vj-cultuur is er veel interesse voor nieuwe vormen van beeldvertoningen ontstaan. Dankzij de ontwikkelingen op het gebied van soft- en hardware is 'live cinema' een feit geworden. dot.nu dat al bijna twee jaar een actief podium biedt voor 'live cinema' zet zich tevens in voor onderzoek naar andere vormen van projectie en beleving.

Gepresenteerd worden:

COH (RUS) met Telco Systems (NL)
COH is de Russische muzikant Ivan Pavlov, die cd's uitgeeft via de Duitse uitgeverij Raster-Noton. Pavlov die in Stockholm woont maakt als COH composities waarin zwierige klanken en penetrante geluiden samensmelten tot een bedwelmend resultaat. Pavlov studeerde wis- en natuurkunde aan de universiteit van Gorki, met akoestiekleer als specialisatie. Hij werkte onder meer samen met de Engelse groep Coil. Kenmerkend voor de beelden van Telco Systems, een duo gevormd door Gideon Kiers en Lucas van der Velden, is de heldere en sobere esthetiek, die nauw verwant is aan de computertechnologie waarmee ze gegenereerd zijn. De volledig abstracte beelden zijn als het ware virtuele werelden, die zich volgens door Telco Systems geprogrammeerde regels ontwikkelen. Kiers en van der Velden zijn ook de initiators van 0010, minuszero, D:U:M:B, en DLF.

Deze presentatie vond voor het eerst plaats tijdens het International Film Festival Rotterdam 2002. Na een succesvolle samenwerking waren er vervolgoptredens in onder andere Tsjechië, Groot-Brittannië, Duitsland, en België.

game of mobile forces
met Anton Aeki, Joris Cool, Anouk de Clercq (B)

game of mobile forces, een samenspel waarin live beeld flirt en samenvloeit met live muziek. Er wordt gebruik gemaakt van de nieuwe software Touch 101, een 3d-programma dat het mogelijk maakt een figuur te creëren waarbij bewust gekozen parameters in het beeld gelinkt worden aan bewust bepaalde geluidsfrequenties. Het resultaat: Een interessant spanningsveld tussen mens en technologie waarbij de grenzen eigen aan de disciplines beeld en geluid worden overstegen.

■ HERSENONDERZOEK

Zweven boven je eigen lijf

Artsen hebben het plekje in de hersenen gevonden dat zorgt voor uittreding.

Sommige mensen hebben het wel eens ervaren: opeens zien ze zichzelf van een afstandje op een bed liggen, alsof hun geest uit het lichaam is getreden. Dat dit geen verbeelding is, ontdekten Zwitserse artsen bij toeval. In een *brief communication* van 19 september aan *Nature* schrijven ze dat ze een vrouw met epilepsie wilden behandelen via elektrische stimulatie van de hersenen. Toen ze een bepaalde plek – de gyrus angularis in de rechter hersenhelft – prikkelden, vertelde de vrouw dat ze zichzelf opeens in het matras voelde wegzinken, vallend vanaf een hoogte. Toen de amplitude werd opgevoerd, zag ze zichzelf in bed liggen, maar alleen haar benen en buik. En na verdere prikkeling voelde ze zich zo'n twee meter boven het bed zweven, dicht tegen het plafond aan.

De onderzoekers weten dit verschijnsel nog niet helemaal neurologisch te duiden, maar ze vermoeden dat de gyrus angularis een verbinding legt tussen het deel van de hersenen dat het lichaam 'ziet' en dat deel dat het lichaam 'voelt'. Wanneer die twee niet goed met elkaar in overeenstemming zijn, krijgen mensen het gevoel uit hun lichaam te treden, zo suggereren zij. (AS)

'LE CORBUSIER' VAN MEXICO DOOR JAAP HUISMAN

De kloosters van Luis Barragan

■ *De Mexicaanse architect Luis Barragan hield zijn mythe zorgvuldig in stand. Hij leidde een leven als een kloosterling, schreef geen boeken, liet kind noch kraai achter, meed collega's en journalisten. Zijn ontwerpen en gebouwen zijn nu virtueel toegankelijk gemaakt, als terecht eerbetoon aan een kleurrijk architect.*

Toen hij twintig jaar geleden werd onderscheiden met de belangrijke Pritzker-prijs – Rem Koolhaas kreeg hem dit jaar – hield de Mexicaanse architect Luis Barragan een rede waarin hij de ideologie van zijn werk probeerde bloot te leggen. Anders dan de meeste architecten begon hij met 'religie en mythe', de raison d'être van elk kunstzinnig verschijnsel. 'Zonder die twee zouden er geen Egyptische of Mexicaanse piramiden zijn. Zouden de Griekse tempels en de gotische kathedralen hebben bestaan? De wonderen van de renaissance en de barok? Zonder het verlangen naar een God zou onze planeet een dorre woestenij van lelijkheid zijn geweest. De irrationele logica die wordt gekoesterd in mythen en in elke serieuze religieuze ervaring is de bron van het artistieke proces geweest, te allen tijde en overal ter wereld.'

Barragan was een diep religieus mens, zijn architectuur heeft veel weg van kloosterbouw. Zelfs zijn villa's lijken zich af te keren van het straatgeweld door de stevige muren waarmee zij zijn omringd. Een gesloten deur in een witte gesloten muur, dat is de manier waarop de Mexicaan zijn opdrachtgevers leek te willen behoeden voor invloeden van buiten af. Minder kloosterachtig is het kleurgebruik: er is vermoedelijk geen architect in de twintigste eeuw die zo'n indringend palet op het beton heeft gemengd. Lila, rood, roodbruin, oranje, violet, knalgeel, roze, bruin, zwart, blauw en dat alles bijna vloekend naast of tegenover elkaar. Alles behalve groen. Die kleur was gereserveerd voor de natuur.

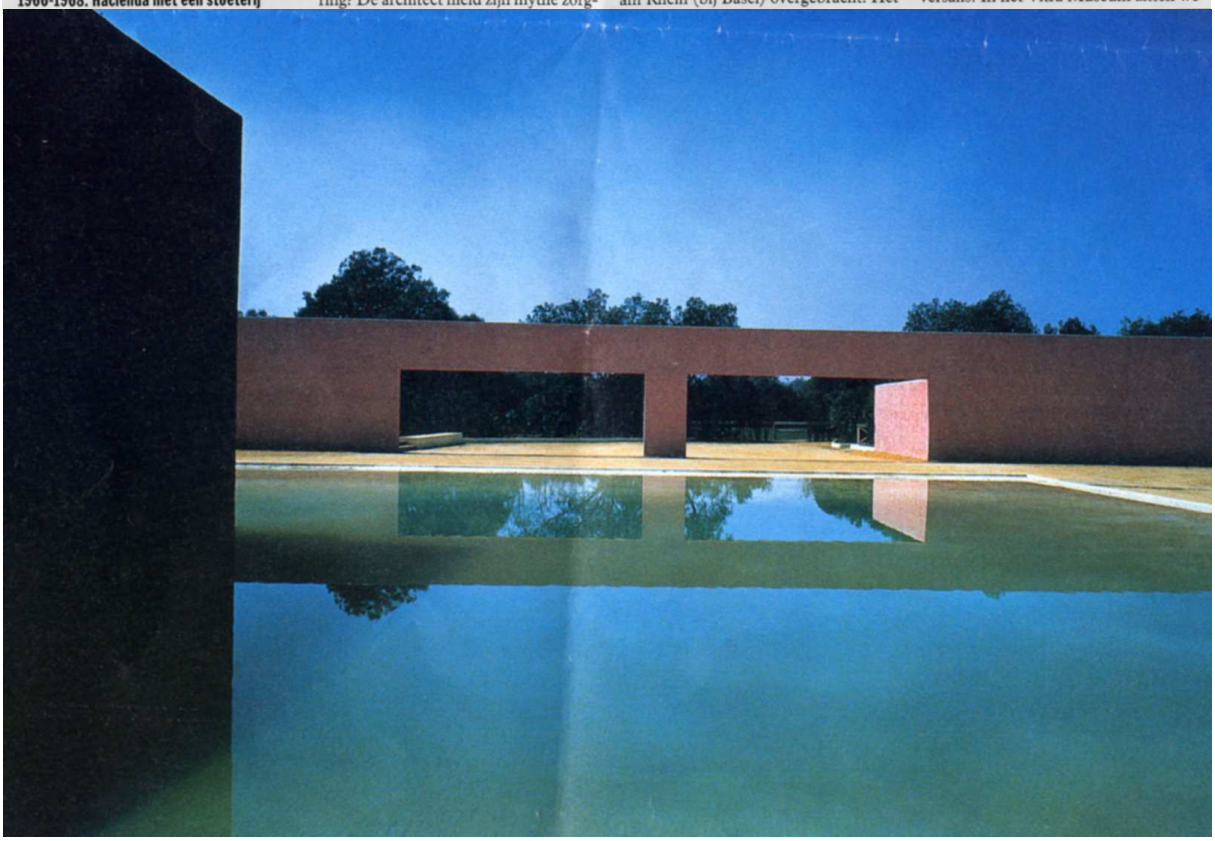
Barragan is de grote onbekende in de internationale architectuur, ondanks de Pritzker-prijs en een expositie van zijn werk in het Museum of Modern Art in New York in 1976. Die geheimzinnigheid is verklaarbaar. Wie verwacht nu een modernistische architect uit het bonte Mexico, die geen deel uitmaakte van een scene of kunstzinnige groepering? De architect hield zijn mythe zorgvuldig in stand: hij leidde een leven als een kloosterling, schreef geen boeken, liet kind noch kraai achter, meed collega's en journalisten.

Dat hij nu geleidelijk aan wordt herontdekt, heeft ongetwijfeld te maken met de herwaardering voor de internationale stijl uit de jaren zestig. Maar dat niet alleen. Zijn werk is, geïnventariseerd en gecatalogiseerd door een team onderzoekers, uit de archiefdozen opgedoken en het is uit het verre Mexico naar Weil am Rhein (bij Basel) overgebracht. Het Vitra Museum daar heeft na de aankoop van de collectie-Charles Eames zijn tweede slag geslagen. Het heeft de integrale erfenis van Barragan aangekocht en presenteert daaruit een selectie. Daarna gaat Barragan op reis, eerst naar het Design Museum in Londen, volgend jaar het NAi in Rotterdam en vervolgens naar twee steden in Japan.

Alsof er een archeologische opgraving heeft plaatsgevonden, dat gevoel overheerst bij het zien van de tekeningen, schilderijen en foto's van de gebouwen van de Mexicaan. Die zijn in een klap ook nog eens naar de eenentwintigste eeuw overgeheveld: via interactieve computerprogramma's is het mogelijk zijn villa's te betreden en vanuit verschillende standpunten op het scherm de layout van een woning te bekijken. Een hommage aan Barragan, en dé manier om vertrouwd te raken met architectuur waarheen je niet snel zult reizen.

Rosario Ferreira, de weduwe van Raul Ferreira, die Barragan in zijn laatste levensjaren terzijde stond, is bij de opening aanwezig. De Ferreira's werden na het overlijden van Barragan opgescheept met een ongelooflijke hoeveelheid tekeningen en foto's. Ruim mijn kantoor maar op, had de bejaarde architect tegen de jongeman gezegd, wat moet ik met de oude projecten. Stapels dozen vulden het vertrek, de woonkamer was behangen met stedenbouwkundige tekeningen en luchtfoto's van het Pedegral-gebied waar tussen 1950 en 1980 een compleet nieuwe stad was gebouwd. Barragan heeft iets van een homo universalis. In het Vitra Museum zitten we

Cuadra San Cristóbal, Los Clubes, Mexico 1966-1968. Haciënda met een stoeterij



voor drie poppen met felgekleurde kazuifels. Ook die zijn van de hand van de architect. Toen hij in de jaren vijftig gevraagd werd de kapel voor de Kapucijner nonnen in Mexico-Stad te ontwerpen, vond hij dat de religieuze kleding moest harmoniëren met het interieur. De kapel is – uiteraard – sober maar er zijn een paar details die een intense rijkdom uitstralen. Afgezien van de roodbruine wanden en het gouden altaarstuk van Mathias Goeritz, de kunstenaar met wie Barragan veel samenwerkte, zijn dat een lattenscherm dat gescheiden vertrekken visueel met elkaar verbindt en een nis met een venster van zachtgeel glas in lood dat van vloer tot plafond doorloopt. Alsof Barragan het aluin dat voorkomt in de ramen van de oude Romaanse kerken op een eigentijdse manier heeft willen kopiëren.

Rosario heeft na de dood van haar man twee jaar lang Barragans nalatenschap beheerd. Ze bood het de Mexicaanse staat aan, maar kreeg nul op rekest. 'Er was gewoon geen belangstelling voor.' Toen zich ook geen andere kopers meldden, dreigde het gevaar dat de collectie uit elkaar zou vallen.

De Portugese architect Alvaro Siza wees het Vitra Museum op het belang van de nalatenschap, waarna er een bod werd uitgebracht, daarbij gesteund door Holderbank Gmbh, de belangrijkste cementfabrikant in Duitsland. 'Ik ben blij dat de collectie nu in haar geheel hier is, want het belangrijkste is dat ze levend blijft. Dat er iets mee gedaan wordt. Door de mondialisering, door internet kan iedereen in contact blijven met Barragans gedachtegoed.'

Barragan was, vertelt Rosario, een aristocraat, afkomstig uit een gegoede Mexicaanse familie, met een zeer verfijnde smaak. Alles was esthetiek, zijn manier van leven, hoe hij de voorwerpen om zich heen rangschikte. 'Hij liet niets aan het toeval over.' Het blijkt uit de foto's van zijn villa's, waarin het hoogst noodzakelijke staat, waar elk object in dienst staat van de compositie. 'Hij was een waarnemer, niet in de laatste plaats ook van zichzelf,' vat Rosario de houding van Barragan samen.

Hij verkeerde tussen andere grote kunstenaars van dat moment in Mexico, de schilderes Frida Kahlo, de schrijver Octavio Paz en de Duitse architect Max Cetto die hem vanaf 1936 op het spoor van het modernisme zette. Maar anders dan zijn medekunstenaars behoorde Barragan tot de rechtervleugel, wat verklaart dat hij in Mexico met enige scepsis bekeken werd.

'Geen architect die zo'n indringend palet op het beton heeft gemengd'

Wat de kunstenaars met elkaar verbond, was hun 'mexicaansheid', zegt Rosario, een nauwelijks te definiëren gevoel, dat in haar ogen neerkomt op een mengeling van sfeer, expressiviteit, kleur en elegantie naast grofheid. Naarmate je vertrouwd raakt met het werk van de architect zie je die scherpe tegenstellingen ook, grof gestuukte muren in het begin van zijn carrière, balkenplafonds en dikke kozijnen, terwijl het hoofdbeeld kubistisch en juist ingehouden is. Hij heeft, zegt Rosario, school gemaakt in Mexico, bijvoorbeeld door zijn kleurgebruik en gevoel voor ruimtelijke verhoudingen. Maar een echte opvolger heeft zich nog niet aangediend. 'Kijk niet naar wat ik gedaan heb, vraag me niet van alles over mijn gebouwen, maar probeer te zien wat ik gezien heb,' zei hij tegen zijn studenten.

Elementair in de villa's en parken is het water dat uit de drinkbakken voor de paarden vloeit, of dat zich in dikke stralen uit brede goten in een bassin stort. Voor een foto van het Eduardo Pietro Lopezhuis uit 1948 heeft hij zelfs de tegelvloer in de patio laten natspuiten om het dramatisch (spiegelend) effect te vergroten. Zo overvloedig omspringen met water in een dor, droog land als Mexico – het waren niet de minst gefortuneerden die Barragan om een ontwerp vroegen.

Villa's, daarin lag zijn kracht, vindt Rosario, meer dan in zijn stedenbouwkundige plannen. Die villa's zijn, zo schetste de sponsorende cementfabrikant terecht, 'waarnemingsobjecten': je blik wordt geleid door gangen, over trappen en door kamers maar er is altijd een object dat de blik ook breekt. Een muur, een nis, een uitsteeksel. In het Francesco Gilardi-huis uit 1976, een langgerekt huis in een onaanzienlijke straat in Mexico-Stad, voert een knalgele gang met smalle vensters die licht ontvangen van een patio, naar een eetkamer annex zwembad. Eetkamer met zwembad, die combinatie alleen al, maar in dat blauwturquoise zwembad is een stuk rode muur geplaatst dat het perspectief aan het einde van die gele gang breekt. 'De kolom in het midden van het zwembad gaat in tegen alle regels, maar ik had hem nodig om een andere kleur in de compositie te brengen,' verdedigde Barragan deze keus.

Nog zo'n voorbeeld is de witte muur achter het meterslange drinkbekken voor paarden in Las Arboledas. De muur raakt de rechterhoek van het drinkbekken, daarachter ligt de veel lagere ommuring van het park. Barragan overwoog de hoge muur blauw te schilderen maar draaide na veel experimenteren de rollen om: de ommuring werd blauw, als een soort horizon, de hoge muur bleef een wit scherm waarop de silhouetten van paarden het mooist tot hun recht zouden komen. De schrijver Antonio Ruiz Barbarin noemde dit waterbekken dat voortdurend overloopt, waarin het blauw van de achtermuur zich spiegelt, als een kruising van het Alhambra, Mies van der Rohe, Mondriaan en de familie Corrales (de opdrachtgever). 'Dit is de mythische tuin van Eden met zijn binnenhoven en paviljoens, met zijn waterlopen en bassins… met het geluid van de stilte.'

Las Arboledas brengt het beste van Barragan bijeen: architectuur, landschapsarchitectuur, poëzie, contemplatie en zijn liefde voor het paard. Een paard, als standbeeld of echt, verschijnt regelmatig als hoofdpersoon in beeld, een aristocratisch en vooral esthetisch

Patio met drinkbekken en bassin voor paarden



'zetstuk'. In Las Arboledas gedraagt Barragan zich als een arrangeur van de bestaande natuur. Net als de Japanners gaat hij uit van de natuurlijke ingrediënten – bomen, rotsen – waartussen hij grasvelden, klinkerpaadjes en vijvers vlecht. Het landschap wordt zo op een subtiele manier tot decor. Hoe mooi de natuur ook is, zei hij, het is geen tuin totdat ze getemd is door de mensenhand, en dat is nodig om een privéwereld als een vrijhaven te creëren tegen de weerstand van het leven.

De grilligheid van vulkanische rotsformaties waar de omgeving van Mexico-Stad van vergeven is, de dode boomstronken, dat was het landschap van El Pedegral ten zuiden van de stad waardoor hij zich in 1945 liet betoveren en waarvan hij vond dat het een habitat zou moeten worden waar de mens in harmonie met de natuur moest leven. Hij richtte voor El Pedegral een projectontwikkelingsmaatschappij op die het omvangrijke, woeste gebied tot een compositie zou maken van rotsen, waterpartijen met fonteinen. Daar is nu weinig meer van over, El Pedegral is opgeslokt door de metropool Mexico, maar de foto's van Armando Salas Portugal die Barragan overal met zijn camera volgde, laten zien wat de architect tot stand bracht: hoog opspuitende fonteinen tussen de gestolde lava, modeltuinen met de oorspronkelijke planten erin en beelden tussen de dode boomstronken. De dienstgebouwen opgetrokken in een eenvoudige, modernistische stijl.

Zijn huizen, zegt Rosario, verkeren in een goede staat, hoewel het beton een speciale manier van conserveren behoeft. Barragans eigen huis, uit 1947, is als museum opengesteld voor het publiek. Het is van de woonhuizen ver*moedelijk het meest bescheiden, afge*zien dan van een enorm raam dat zonder sponningen in het beton is gezet en de natuur als schilderij binnenhaalt. Ook al zullen veel Mexicanen zijn werk niet (meer) kennen, er is een monument dat hen doorlopend met de belangrijkste architect uit de twintigste eeuw uit hun land confronteert. Het zijn de Satellite Towers uit 1957 die als een opgestoken hand de noordelijke ingang van de stad markeren. Driehoekige holle torens waaromheen het verkeer stroomt, in opnieuw onwaarschijnlijke kleuren, zoals lichtblauw en oranje. Ook dit was een project met de kunstenaar Goeritz.

In het Vitra Museum wandel je via de computerschermen door zijn villa's en het kapucijner klooster, en daarnaast zijn er tunnels met grote schermen aan het eind die de tuinen en de stad Mexico voortoveren. Alsof je inderdaad een net blootgelegde schatkamer binnengaat. De foto's, schilderijen en tekeningen getuigen van de veelzijdigheid van de kunstenaar. De ontmoeting met deze kunstenaar heeft de tentoonstellingsontwerper, de Canadees Bruce Mau (die ook het boek *S,M,L,XL* van Rem Koolhaas samenstelde), zo overrompeld dat hij te veel tegelijk wilde doen. Er had strenger geselecteerd moeten worden. Foto's hangen onzichtbaar hoog, vitrines liggen vol met groepsportretten zonder enige toelichting. En dan zijn er nog twee reusachtige maquettes van megagebouwen in de heuvels van Mexico en op een plateau, die als een buitenaards voorwerp op de expositie zijn beland. Een grootschalig uitstapje aan het einde van een carrière? De verwording van een metropool?

Zo leeg en sober als Barragans woonhuizen zijn, zo vol is dit pakhuis met zijn werk.

De Torres Satelite in Mexico-Stad, 1957 (in samenwerking met Mathias Goeritz)

'Barragan. De stille revolutie', van 22 juni tot 29 oktober 2000, Vitra Museum, Weil am Rhein (bij Basel). www.design-museum.de

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

INTELLIGENTIE

Een uurtje eerder opstaan voor die belangrijke test? Niet doen: lekker een hele nacht doorslapen, levert meer op dan u denkt. DAGMAR VAN DER NEUT

Slapen maakt slim

'Slaap er nog maar een nachtje over', zeiden onze ouders als we een lastige beslissing moesten nemen. Alsof er 's nachts nog van alles in je hoofd gebeurt, waardoor je de volgende ochtend ineens de oplossing weet. Zo simpel ligt het natuurlijk niet, maar er komen vanuit de wetenschap wel steeds meer aanwijzingen dat die oude wijsheid zo gek nog niet is: slaap blijkt inderdaad essentieel te zijn voor bepaalde leerprocessen.

Harvard-onderzoeker Robert Stickgold ontdekte zelfs begin dit jaar dat je al slapend slimmer wordt. Hij leerde proefpersonen om zo snel mogelijk bepaalde patronen te herkennen op een computerscherm. Na één nacht slapen, waren de proefpersonen 25 procent beter en sneller in het uitvoeren van deze taak. Tijdens het slapen hadden ze dus bijgeleerd! Na nog eens drie nachten slapen, waren de proefpersonen nog eens 15 procent beter. Degenen die de eerste nacht wakker werden gehouden, gingen niet vooruit, ook niet als ze de nachten erna zoveel mochten slapen als ze wilden. Stickgold adviseert studenten die vlak voor een belangrijk tentamen zitten dan ook lekker lang te gaan slapen in plaats van een nacht door te studeren.

Afvalproducten

Slaaponderzoekers zijn al een halve eeuw bezig de geheimen van de slaap te ontrafelen. Na de ontdekking van de REM-slaap (Rapid Eye Movement) in 1952, was duidelijk dat slaap meer is dan uitrusten alleen. De hersenen zijn tijdens de REM-slaap namelijk net zo actief als in waaktoestand.

REM-slaap is essentieel voor de ontwikkeling van het centrale zenuwstelsel, zo bedacht de Amerikaanse onderzoeker Howard Roffwarg in de jaren zestig. Hij kwam op dat idee doordat baby's en jonge dieren een langere REM-slaap hebben dan volwassenen. Een foetus heeft 60 tot 80 procent van het etmaal REM-slaap, een baby 50 procent en een volwassene nog maar 25 procent van de nacht. Bovendien hebben dieren die geboren worden met een minder volgroeid brein, zoals katten en mensen, meer REM-slaap dan dieren die ter wereld komen met hersenen die al ver ontwikkeld zijn, zoals schapen en cavia's. Maar als REM alleen belangrijk zou zijn voor de ontwikkeling van de hersenen, waarom hebben volwassenen dan nog steeds elke nacht een kwart van de tijd REM-slaap?

De REM-slaap verwijdert ongewenste informatie uit het geheugen

REM-slaap is er om ongewenste informatie uit het geheugen te verwijderen, meende Nobelprijswinnaar en DNA-onderzoeker Francis Crick met zijn collega Graeme Mitchison in de jaren tachtig. Zij stelden dat ons brein, net als een computer, overbelast zou kunnen raken van te veel informatie. We moeten af van allerlei onbelangrijke dingen die we overdag meemaken, om de belangrijke zaken juist beter te kunnen onthouden. Dromen zijn eigenlijk de afvalproducten van de geest, zo dachten de onderzoekers, en je kunt ze dus maar beter niet onthouden.

Maar de theorie van Crick en Mitchison is niet helemaal steekhoudend. Inderdaad bestaan veel dromen uit onbelangrijke details en resten van gebeurtenissen van de dag ervoor, maar geheel willekeurig zijn ze niet. We dromen soms juist overduidelijk over belangrijke persoonlijke gebeurtenissen. Bovendien is nooit aangetoond dat mensen die hun dromen onthouden, een minder efficiënt geheugen hebben. Er moet dus toch iets anders aan de hand zijn.

Dooroefenen in je droom

Steeds meer onderzoekers raken ervan overtuigd dat REM-slaap en de bijbehorende dromen een belangrijke rol spelen bij het opslaan van ervaringen en het verankeren van herinneringen in het langetermijngeheugen. Wanneer proefpersonen iets nieuws hebben geleerd , bijvoorbeeld een nieuwe taal, en geen REM-slaap krijgen, onthouden ze namelijk minder dan mensen die wel REM-slaap krijgen. De eerste nacht nadat je iets hebt geleerd, blijkt cruciaal te zijn.

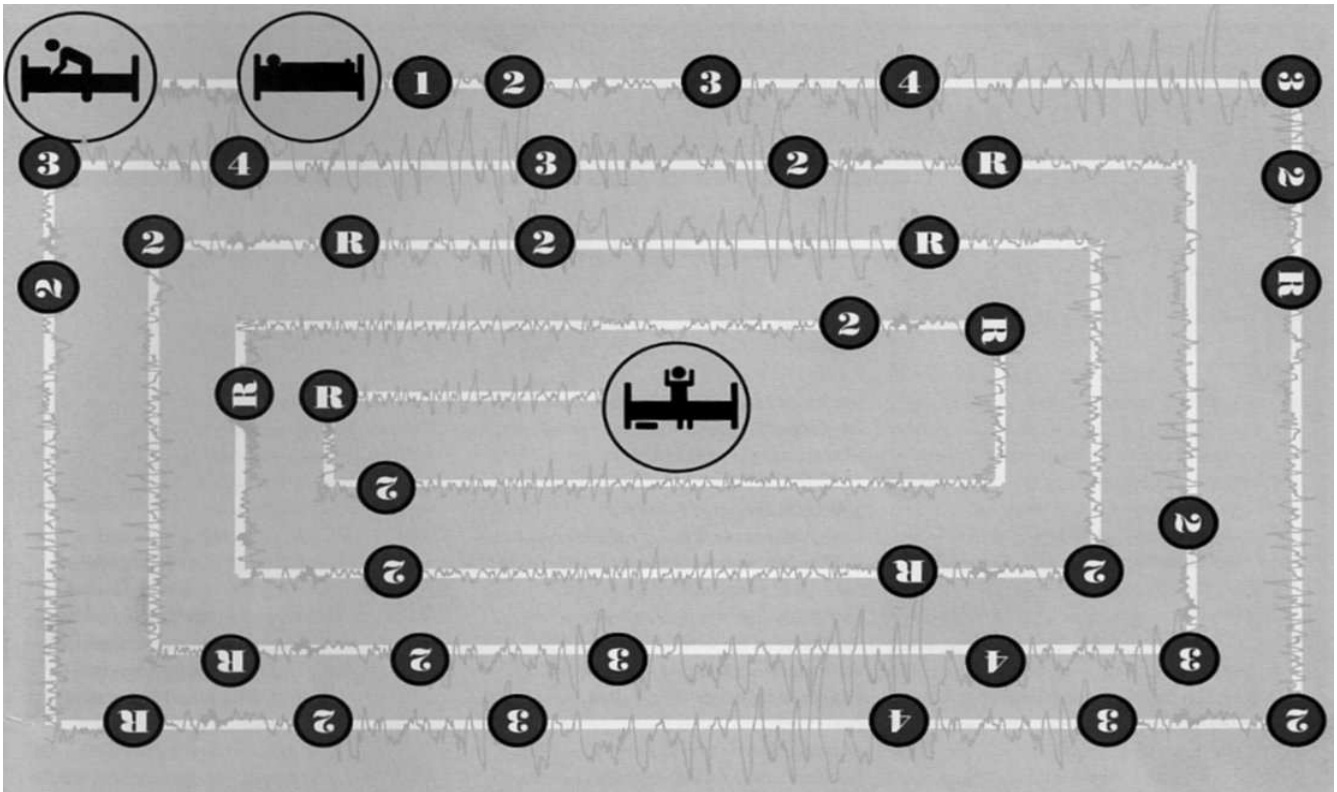
De hoeveelheid REM-slaap neemt bovendien tijdelijk toe als je iets nieuws geleerd hebt, zo blijkt uit onderzoek bij studenten in examentijd. Je hersenen lijken zich aan te passen aan wat nodig is. Uit een onderzoek onder studenten die een intensieve cursus Frans deden, bleek ook nog eens dat de meest efficiënte studenten meer REM-slaap hadden.

Er zijn ook aanwijzingen dat de hersenactiviteit tijdens het leren overeenkomt met die tijdens de REM-slaap, alsof je in je droom 'dooroefent'. In een onderzoek waarin ratjes leerden door een doolhof te lopen, bleek de hersenactiviteit van het ratje tijdens de REM-slaap zo duidelijk op die tijdens het leren, dat de onderzoekers precies konden zien waar het ratje zich in zijn droom in het doolhof bevond en of hij stilstond of rende.

Lichte en diepe slaap

Uit onderzoek van Robert Stickgold blijkt dat niet alleen de REM-slaap bijdraagt aan ons geheugen, maar ook de diepe slaap en de lichte slaap (zie de figuur). Stickgold zelf denkt dat de diepe slaap vooral dient voor het opslaan van kennis van feitjes of gebeurtenissen, dingen die je je bewust kunt herinneren (het zogenaamde declaratieve geheugen) en de REM-slaap voor het inbedden van die kennis in een groter geheel. 'Diepe slaap maakt je slim en REM-slaap maakt je wijs', zei hij naar aanleiding van zijn onderzoeksresultaten.

anthony litjes 0413 - 26 56 68



De verschillende fasen in de slaap

Slapen gebeurt in cycli die bestaan uit verschillende fasen. Elke fase correspondeert met een bepaalde hersenactiviteit.
Als we langzaam wegzakken, bevinden we ons in slaapfase één, en kort daarna begint fase twee, de lichte slaap. Daarna komen we in de zogenoemde diepe slaap terecht: fase drie en fase vier. Hierna komen we weer even in een lichte slaap (fase twee) terecht om vervolgens de REM-slaap in te gaan. REM staat voor 'Rapid Eye Movement', omdat onze ogen in deze fase snel van links naar rechts bewegen. De hersenactiviteit tijdens REM lijkt op die van een wakker persoon. Als je in deze fase gewekt wordt, is de kans groot dat je midden in een droom zit. Na de REM-slaap begint weer een nieuwe slaapcyclus. Elke cyclus duurt ongeveer negentig minuten. Een hele nacht bestaat uit vier à vijf slaapcycli. In het begin van de nacht hebben we meer diepe slaap dan tegen de ochtend. De tweede helft van de nacht bestaat vooral uit fase 2-slaap en REM-slaap. Meestal worden we wakker vlak na, of middenin een droom.

Uit nieuw onderzoek van Matthew Walker, Alan Hobson en Robert Stickgold blijkt dat lichte slaap heel belangrijk is voor het aanleren van motorische vaardigheden, zoals dansspassen, of het bespelen van een muziekinstrument. Ze lieten rechtshandige proefpersonen een nummercode intypen met hun linkerhand. Dit moesten ze zo snel en accuraat mogelijk doen. De proefpersonen presteerden na een nacht slaap 20 procent beter. Bij nadere analyse in een slaaplaboratorium bleek dat de mate van verbetering direct verband hield met de hoeveelheid lichte slaap aan het einde van de nacht. Musici met een belangrijk concert voor de boeg kunnen dus beter niet te vroeg opstaan.

Mensen die met een computerspel hadden leren skiën, zagen zichzelf vlak na het in slaap vallen tijdens een droom steeds weer van die virtuele berg afzoeven. Stickgold denkt zelfs dat de droom zich concentreert op de momenten dat je fouten maakte, zodat je tijdens je slaap van die fouten leert.

Middagdutje

Ook slapen overdag kan helpen beter te presteren. Naarmate een zware werkdag vordert, neemt je prestatievermogen af en slaat vermoeidheid toe. Volgens Sara Mednick van de universiteit van Harvard, kun je beter een halfuurtje gaan dutten dan stug doorgaan. Zeer recent onderzoek van Mednick toont namelijk aan dat zo'n 'powernap' helpt tegen irritatie, frustratie en verminderde prestatie op mentale taken.

Mednick onderzocht drie groepen proefpersonen die ze allemaal taakjes liet doen op een computerscherm. De ene groep liet ze na de ochtend met oefensessies een half uur dutten, een andere groep sliep maar liefst een uur en de derde groep deed geen middagslaapje. De mensen die niet mochten dutten, presteerden aan het eind van de dag slechter. De dertig-minuten-dutters bleven op hetzelfde niveau presteren, en de mensen die een uur hadden geslapen, werkten zelfs efficiënter.

Het advies is dan ook om niet te beknibbelen op de hoeveelheid slaap. Een goede nachtrust levert u, en uw werkgever, uiteindelijk meer op.

WWW Dossier Dromen & Slapen

Wat doe je tegen slapeloosheid? Hebben dromen iets te betekenen? Hoeveel invloed heeft de biologische klok op ons dagelijks leven? Deze en vele andere vragen worden beantwoord in het Dossier Dromen & Slapen. Speciaal voor plusabonnees!
www.psychologiemagazine.nl

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8



Bij r

■ GEZONDHEID

Wie lijnt, leeft langer

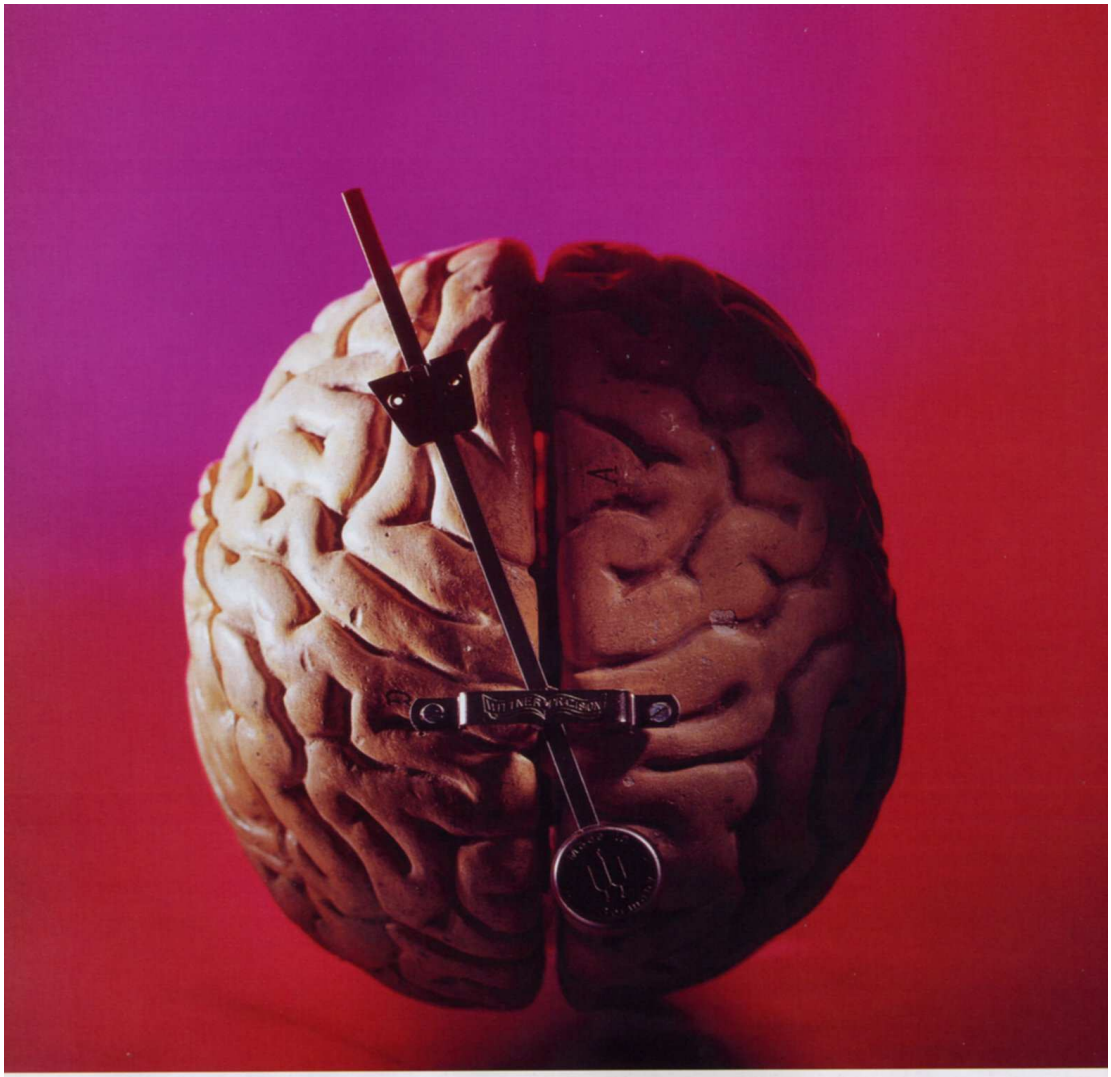
Lijnen gaat veroudering tegen, ook op middelbare leeftijd.

Aan de lijn doen mag het dagelijks leven dan een stuk saaier maken, je krijgt er wel iets voor terug: een fiks aantal levensjaren, suggereert een nieuwe studie in *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Amerikaanse onderzoekers ontdekten dat het hart van muizen op dieet veel minder snel verouderde.

De wetenschappers bestudeerden hoe processen in de hartspiercellen veranderden wanneer muizen al dan niet op dieet werden gezet. Met behulp van chips hielden ze de activiteit van tienduizenden genen in hartspiercellen bij: welk eiwit maken die stukjes erfelijk materiaal en hoeveel?

De hartspiercellen van muizen met een laag calorisch, maar nutriëntenrijk dieet bleken twintig procent minder leeftijdgerelateerde veranderingen te ondergaan, dan de hartspiercellen van muizen met een calorierijk dieet. Zelfs bij muizen van middelbare leeftijd had een laag calorisch dieet een aantoonbaar effect. (AS)

wat is de betekenis
wat is de bedoeling
waarom moet je voor elke meter strijden
en waarom kun je niet gewoon doen wat je wil doen
Elke terugslag is een deuk in mijn ziel
Een depresieve terugslag
De diepte de eenzaamheid de ongelukkigheid in mijn hart



Het vermogen om muziek te maken, ernaar te luisteren en op de golven ervan weg te drijven, is een van de meest verbazingwekkende en ook bizarre eigenschappen van ons brein. Of het monomaan neuriën van steeds hetzelfde melodietje, tot we het spuugzat zijn. Wat hebben onze hersenen met muziek?

Psycholoog James Kellaris, hoogleraar aan de universiteit van Cincinnati, ondervroeg vorig jaar duizend mensen en ontdekte dat vrijwel iedereen regelmatig last heeft van neurologische muzak: songs of jingles, soms ook instrumentaal werk, die oeverloos door het hoofd blijven zingen. Volgens Kellaris veroorzaken bepaalde melodieën een soort 'hersenjeuk'. Het eindeloos herhalen en grijs draaien van de muziek, vat hij op als een vorm van krabben.

Hersenen luisteren niet naar muziek, ze zijn muziek. Ons

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

Wat gebeurt er in ons hoofd als we naar muziek luisteren? En waarom heeft een baby een absoluut gevoel voor melodie en ritme? Zonder gevoel voor muziek zouden we het contact met de buitenwereld verliezen. TEKST: MARK MIERAS • BEELD MICHAËL FERRON

Ons muzikale brein

brein zingt mee met het deuntje uit de radio, vibreert op de melancholische klanken van een vioolsonate van Bach, swingt op het ritme van de drum. Hersenonderzoekers zijn op zoek naar de oorsprong van die onbedwingbare reactie op muziek. Waar zetelt die gevoeligheid voor melodieën? En waar zit dat feilloze gevoel voor ritme?

Zoals wel vaker het geval is bij de neurologie, zit het in de hersenen ingewikkelder in elkaar dan je zou denken, en levert onderzoek de ene na de andere verrassing op. Zo ontdekte psycholoog Jenny Saffran van het Infant Learning Laboratory van de universiteit van Wisconsin vorig jaar dat kinderen geboren worden met een absoluut gehoor. Ze komen ter

cortex, een strook van enige tientallen miljoenen hersencellen, ingevouwen tussen twee hersenkwabben, ergens ter hoogte van het oor. Het centrum voor muziek zit bij het rechteroor, precies op de plaats waar in de linkerhersenhelft het taalcentrum zit. Hersenonderzoekers troffen er hersencellen aan die alleen reageren bij geluid van een bepaalde frequentie, en cellen die alleen reageren bij een bepaald interval. Hoe meer we als kind met geluid en muziek in aanraking komen, hoe verder deze muziekcellen zich in complexe muzikale patronen specialiseren.

Duitse onderzoekers vergeleken eerder dit jaar de hersenactiviteit van musici en niet-musici bij het beluisteren van

Metronomen voor ritmepatronen

anthony litjes 0413 - 26 56 68

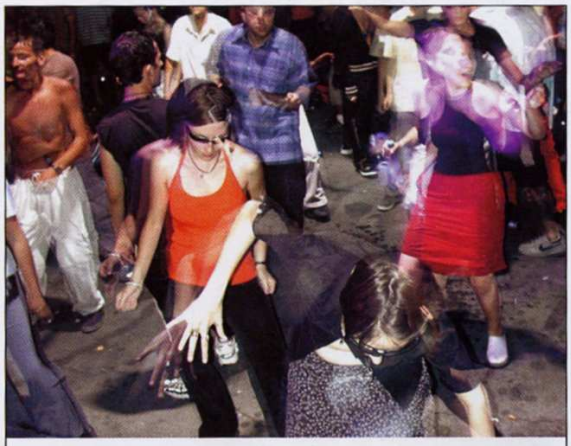
Montreal nodigde volwassenen uit om in zijn laboratorium liedjes te zingen. Liefst songs waarvan slechts één originele versie in omloop is. Het meeste gezang was uiteraard niet om aan te horen: vals, schor, te hoog en te laag, maar het tempo kwam steeds verrassend nauwkeurig overeen met dat van de originele uitvoering.

Voor een absoluut gehoor kunnen de hersenen terugvallen op de duizenden stemvorken die in de vorm van haarcellen in het zogenoemde slakkenhuis van het binnenoor zitten opgeborgen. Elke haarcel registreert z'n eigen geluidsfrequentie. Maar hoe registreren de hersenen ritme? Zit er ergens in ons hoofd een metronoom?

Aan de Katholieke Universiteit Nijmegen volgt hersenonderzoeker Marijtje Jongsma de hersenactiviteit van proefpersonen die naar een ritme luisteren. Of eigenlijk: ze meet hoe de hersenen reageren als ze in dat ritme een slag weglaat. Dat levert een frappante reactie: de hersenen produceren op het moment van de missende slag een zogeheten p300-golf. Die golf betekent: 'Oeps, hier klopt iets niet!' Blijkbaar tikken de hersenen het ritme inwendig mee. En ze kunnen dat meetikken zelfs nauwelijks onderdrukken, constateert Jongsma. Zelfs al vraagt de onderzoekster om het ritme te negeren.

In het brein zit inderdaad een metronoom, geloven hersenonderzoekers. En niet één metronoom, maar een hele serie, want de hersenen van een geoefend musicus blijken in staat te zijn om feilloos complexe meervoudige ritmen te volgen. Ritmepatronen die andere mensen volledig ontgaan.

Onderzoekers van de universiteit van Wisconsin vroegen zeventien proefpersonen om naar ritmes te luisteren en die te vergelijken. Ondertussen bekeken de neurologen via een hersenscanner de activiteiten in hun brein. Ze observeerden activiteit van de cortex, waar de hogere processen plaatsvinden, tot in de basale ganglia, een groep hersengebieden, veel dieper in de hersenen, die lichaamsbewegingen coördineert. Ritme en beweging zijn kennelijk nauw verwant. Geen wonder dat we het nauwelijks kunnen laten om met de voeten of de vingers mee te tikken.



Jong en snel, oud en rustig

Waarom houden tieners van snelle opzwepende ritmes? En waarom geven mensen van tachtig de voorkeur aan trage walsjes? Muzikale voorkeuren van mensen zijn niet alleen cultureel bepaald. Ze weerspiegelen ook de neurologische veranderingen als we ouder worden. Tieners van nu zullen op hun veertigste en op hun tachtigste niet meer zo van de snelle house- en technoritmes houden. Het liefst luisteren we namelijk naar muziek die aansluit bij de natuurlijke ritmen in ons brein. En die ritmen vertragen met de jaren. Frans onderzoek toont aan dat baby's een sterke voorkeur hebben voor een beat van 160 slagen per minuut. Voor hun ouders ligt het favoriete ritme op 80 slagen. Het brein gaat in de loop der jaren over op een rustiger metrum. En die verandering zorgt niet alleen voor een andere muziekvoorkeur, maar heeft ook invloed op allerlei andere ritmische processen in het brein. Waarschijnlijk gaat ook de inwendige klok trager lopen en dat zou wel eens mede kunnen verklaren waarom mensen het gevoel hebben dat de klok aan de muur steeds sneller gaat lopen. Waarom het leven met de jaren steeds sneller voorbijschiet.

Voetstappen in het gras

Waaraan dankt de musicus het briljante vermogen om muziek te maken? Waarom wordt zelfs ieder kind geboren met hersenen die zijn voorbereid om later Bach en Brahms te spelen? Het lijkt allemaal wat ijdel van de evolutie. Met hemelse klanken vang je immers geen beren. Neurobiologen hebben de hersenen van de musicus daarom wel vergeleken met de staart van de mannetjespauw. Ook een eruptie van ijdelheid, en overduidelijk bedoeld om te pronken. Met die kwetsbare staart toont de pauw de superieure overlevingskracht van zijn genen.

Etaleert de musicus iets soortgelijks? Maken we alleen muziek om te imponeren? Nee, er zijn steeds meer aanwijzingen dat muziek een vitale rol speelt in ons brein. Je hoeft je ogen maar te sluiten om te ontdekken hoe kleurrijk en ruimtelijk het akoestisch beeld is dat de hersenen met klanken opbouwen. Klanken zijn veel belangrijker dan we denken. Niet voor niets besteden autofabrikanten miljoenen aan het timbre van hun modellen. Aan het geluid van de motor en van het portier als het dichtvalt.

Iets dergelijks geldt ook voor onze kijk op mensen. De klank en intonatie van een stem levert een onmisbaar inzicht in stemming, affectie en intentie. Zonder gevoel voor klanken zouden mensen eenzame drommels zijn.

Het belang van ritme is zo mogelijk nog groter. Volgens de Franse neuropsycholoog Carolyn Drake zouden we zonder ritmegevoel ons contact met de buitenwereld verliezen. Ons bewustzijn is volgens hem geen continue stroom van ervaringen, maar een ritmisch patroon van pulsen. Iedere paar honderd milliseconden flakkert het bewustzijn even op om te checken of er nog iets veranderd is. Of het netvlies iets waarneemt wat het daarvoor niet zag, of het trommelvlies iets registreert wat daarvoor nog niet te horen was.

Onze geest heeft volgens Drake zijn eigen 'bongoritme' dat orde brengt in de chaos van onze sensorische waarnemingen. De hersenen stemmen dat ritme zo goed mogelijk af op impulsen van buiten. Op het ritme van voetstappen in het hoge gras bijvoorbeeld. Wie zijn bewustzijn de meeste tijd heeft uitstaan, moet immers een goede timing hebben, een feilloos gevoel voor ritme om op de savanne niet onverhoeds te worden besprongen.

Geen wonder dat kinderen worden geboren met zoveel gevoel voor ritme en melodie. Muziek verbindt mensen met de wereld. ■

In the brain lay the answers of our future
Genetic evolution
Genetic future
Genetic distruction
Genetic genies
Genetic rulers
Genetic food
Genetic apocalyps
Genetic downfall
Genetic inbreed
Genetic death

We see an d think that we can controle the world
But the only thing we can do is live on it
We never will be in totale controle.
Nature will find it's way
The only thing that will happen is de corruption of men
We fight ourselfs we hate ourselfs we abuse ourself
Nobody is curtian of life
It will be taken or given to you.

SLIK je slim

Een mooi uiterlijk is al te koop. Maar een scherper verstand? Met de introductie van alzheimermedicijnen lijkt de weg vrij voor slimme pillen. De potentiële markt is enorm: dementiepatiënten alleen kunnen jaarlijks al achttien miljard euro opleveren.

DOOR **ARJAN DASSELAAR** ILLUSTRATIES **MARIET NUMAN**

Krijgt de westerse samenleving straks een nieuwe tweedeling? Niet tussen arm en rijk, maar tussen dom en slim? De Amerikaanse arts Jerome Yesavage is er serieus bang voor. Als onderzoeker aan de Stanford University School of Medicine deed hij onderzoek naar de werking van het middel donepezil, de chemische naam voor het alzheimermedicijn Aricept van de Amerikaanse farmaceut Pfizer. Yesavage stopte achttien gezonde piloten van middelbare leeftijd in een flightsimulator. De helft slikte een maand lang donepezil, de andere helft een placebo, uiteraard zonder dat de piloten zelf wisten tot welke groep ze behoorden. In de flightsimulator bleek dat de 'donepezil-piloten' beter waren in het uitvoeren van complexe vluchthandelingen.

Aricept is een prijzig middel dat de symptomen van de ziekte van Alzheimer ietwat verlicht. Lijders aan deze ziekte hebben niet alleen last van geheugenverlies, maar ook van concentratieproblemen. Een geneesmiddel bestaat nog niet, maar donepezil en soortgelijke medicijnen, de zogeheten acetylcholinesteraseremmers (zie kader 'Slimme stoffen') gaan de symptomen enigszins tegen. Behalve donepezil zijn ook Exelon, van het Zwitserse Novartis, en Reminyl, van het Amerikaanse Janssen, verkrijgbaar op de Amerikaanse markt.

Het onderzoek van Yesavage is een eerste teken dat deze medicijnen wellicht ook te gebruiken zijn voor andere doelen dan alleen de behandeling van alzheimer. Ouderdomsvergeetachtigheid zou er bijvoorbeeld mee bestreden kunnen worden. En als uit verder onderzoek inderdaad zou blijken dat mensen met een veeleisend beroep, zoals piloot of beurshandelaar, er baat bij hebben, zal het een kwestie van tijd zijn voordat grote groepen de medicijnen gaan gebruiken. Dat denkt althans Yesavage, die bang is dat, wanneer het zover komt, de minder koopkrachtigen zich het gebruik ervan niet zullen kunnen veroorloven, en buiten de boot zullen vallen.

Lifestylemedicijnen

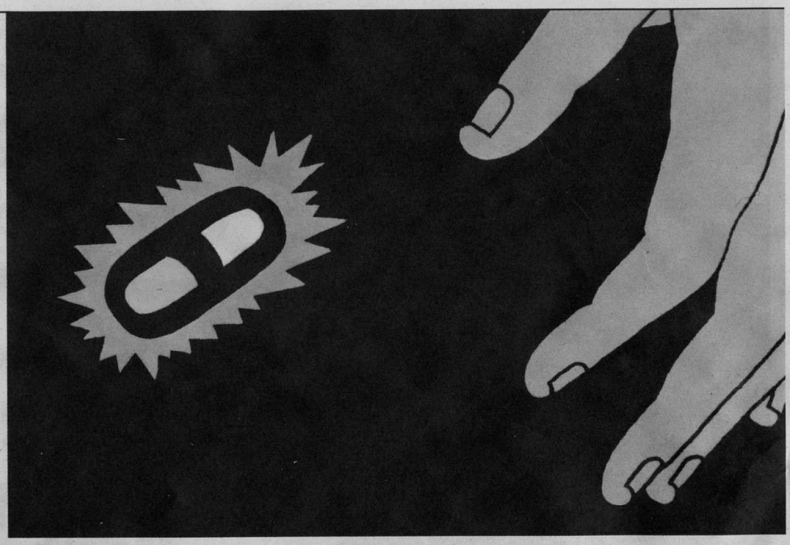
Het zou niet voor het eerst zijn dat Amerika als wegbereider voor Europa fungeert. Nu al zijn er in Amerika meer Alzheimermiddelen verkrijgbaar dan in Nederland – hier is alleen Exelon van Novartis geregistreerd – en deze middelen worden ook op grote schaal gebruikt. Volgens het onderzoeksbureau IMS Health werd met Exelon en de concurrerende middelen Aricept, Reminyl en Cognex in 2001 zo'n 767 miljoen dollar omgezet. De groei van het gebruik is daarnaast fors: in 2001 werd 37 procent meer verkocht dan in 2000.

Het is vaker gebeurd dat medicijnen die bestemd waren voor een beperkte groep, een grotere klantenkring kregen. Cholesterolremmers worden, zeker in de VS, al lang niet meer alleen geslikt door hartpatiënten, maar ook door mensen met een verhoogd risico op cardiovasculaire problemen (hart- en vaatziekten). En het gebruik van de potentiepil Viagra is niet langer voorbehouden aan oudere mannen met erectieproblemen. Mannen van alle leeftijden die 'beter' willen presteren, grijpen soms naar de blauwe tabletten.

Het is niet uitgesloten dat met 'slimme medicijnen' net zoiets zal gebeuren. De potentiële markt is al groot. Wereldwijd zijn er volgens schattingen zo'n twaalf miljoen alzheimerpatiënten die zich dergelijke producten kunnen veroorloven. Een gebruiker van Aricept of Exelon is algauw vier euro per dag kwijt. Bij elkaar opgeteld zijn ze volgens het Amerikaanse biotechnologiebedrijf Axonyx potentieel goed voor een omzet van zo'n achttien miljard euro per jaar.

Die bedragen zullen nog veel hoger worden wanneer grotere groepen dergelijke alzheimermedicijnen gaan gebruiken. Potentiële afnemers zijn onder meer lijders aan gewone ouderdomsvergeetachtigheid, of veeleisende gezondheidsconsumenten. Zeker in de Verenigde Staten zal deze ontwikkeling waarschijnlijk niet lang op zich laten wachten. In dat land is reclame voor geneesmiddelen toegestaan. Om diezelfde reden is het voor Amerikanen heel ▸

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



gewoon om – met advertentie in de hand – naar een arts te stappen en te vragen om een recept.

Lopen alzheimermedicijnen het risico om snel lifestylemedicijnen te worden? Michiel Lodewijks, woordvoerder van farmaceut Pfizer: 'Geneesmiddelen zijn geen lifestyleproducten. Het woord "lifestyle" vind ik alleen van toepassing op dingen waar je zelf wat aan kunt doen, zoals overgewicht door te veel eten, longklachten door het roken of een slechte conditie door te weinig sporten. Van Viagra kun je dan al niet meer zeggen dat het een lifestylemedicijn is. Je kunt er zelf niets aan doen als je erectieproblemen hebt.' Hetzelfde geldt voor een middel tegen ouderdomsvergeetachtigheid: dat is ook iets wat de patiënt zelf niet in de hand heeft.

Geestelijke lenigheid

Dergelijke machteloosheid geldt bij uitstek voor intellectuele vaardigheden. Met veel sporten kan de lichamelijke conditie worden opgekrikt. Maar geestelijke lenigheid is een stuk lastiger te beïnvloeden. Wellicht daarom dat er nu al een voorhoede is van consumenten die er graag geld tegenaan gooit om maar bij de pinken te blijven.

Het Preventief Medisch Centrum (www.pmc-rotterdam.nl) in Rotterdam is een van de weinige privé-klinieken in Nederland waar dergelijke consumenten serieus worden genomen. Een van de artsen van het PMC, Robert Trossel, schrijft met enige regelmaat aan zijn patiënten slimme medicijnen voor. Zelf schat hij het aantal patiënten dat ernaar vraagt op zo'n vijftig tot honderd per jaar. Wat niet betekent dat iedereen die vraagt, ook daadwerkelijk een recept meekrijgt. 'Eerst moet je kijken naar wat er met iemand aan de hand is. Soms heeft iemand gewoon een tekort aan vitamine B. Dan moet hij dat gaan slikken, in plaats van allerlei geavanceerde middelen', zegt Trossel. Maar mocht een patiënt er baat bij hebben, dan heeft Trossel er geen moeite mee om medicijnen als vinpocetine of huperzine voor te schrijven.

Het blijft echter behelpen voor de kritische gezondheidsconsument. Nutricia haalde eerder dit jaar het voedingssupplement Memo Formule uit de handel. De Inspectie voor de Gezondheidszorg was het niet eens met het product, omdat het huperzine bevat. Dit middel (zie kader 'Slimme stoffen') heeft een werking die enigszins lijkt op die van Exelon. Woordvoerster Anneke van der Duin van Nutricia stelt dat huperzine een toegelaten voedingssupplement was toen Memo formule op de Nederlandse markt kwam.

Huperzine is overigens nog altijd in Nederland verkrijgbaar, en wel bij de Steunpunt Apotheek Mierlohout. Dit bedrijf heeft zich gespecialiseerd in zogeheten magistrale bereiding. Een apotheker heeft het recht medicijnen zelf te bereiden als hij daarvoor een recept krijgt van een arts, ook al is het betreffende medicijn in Nederland niet officieel toegelaten. Voor een apotheker is dat interessanter werk dan het louter verkopen van kant-en-klare receptgeneesmiddelen. Opnieuw is de Inspectie voor de Gezondheidszorg kritisch. Apotheker Frans Durlinger van apotheek Mierlohout: 'Toen ik nog een normale apotheek had, zag ik ze misschien eens in de twaalf jaar. Nu komen ze elk jaar langs, al vermoed ik ook dat ze het wel gezellig vinden.'

En dan is er nog de illegale handel via internet. Sites als www.inhousepharmacy-europe.com melden expliciet dat een recept niet nodig is voor een bestelling. Behalve middelen als Exelon en Aricept verkopen deze bedrijven ook afslankmiddelen als Xenical. Zelfs antidepressiva zijn verkrijgbaar.

'Als je een slechte dag hebt, niet helemaal geestelijk fit bent, zouden slimme medicijnen wellicht effect kunnen hebben'

Twijfelachtig effect

Uiteraard zijn consumenten die zover gaan om met cognitieverhogende medicijnen te kunnen experimenteren, niet representatief voor het gros van de bevolking. Bovendien gaat het om een relatief kleine groep. 'Van de recepten die ik hier bereid, is misschien één procent voor stoffen als huperzine', zegt Durlinger.

Bovendien kan de effectiviteit van veel van de middelen in twijfel worden getrokken. Veel cognitieverhogende

Slimme stoffen

GLUCOSE Oftewel een variant van suiker. Scherpt de geest en is bovendien uiterst goedkoop. Omgekeerd maakt een tekort aan glucose vaak suf. Niet voor niets bevatten veel energiedrankjes deze stof in ruime mate. Helaas is het overmatig gebruik van glucose niet zonder risico. Behalve tandbederf riskeren grootverbruikers diabetes type 2. Ander nadeel: suiker maakt snel weer hongerig, gewichtstoename ligt dan ook op de loer.

CAFEÏNE Een beetje cafeïne per dag verhoogt de concentratie zonder nadelige effecten. Echte slimmeriken drinken overigens geen koffie, maar thee. Dat bevat ook cafeïne (als het geen kruidenthee is), maar laat in tegenstelling tot koffie de bloeddruk met rust. Bovendien bevat thee antioxidanten, stoffen die het lichaam ontdoen van vrije radicalen. Dit zijn chemische verbindingen die de kans op kanker verhogen.

NICOTINE De antirooklobby zal er niet blij mee zijn, maar nicotine helpt vermoedelijk om de geest te scherpen. En onderzoekers van de Amerikaanse Howard University meldden in april 2002 dat de stof antidepressieve effecten heeft. Helaas is nicotine ook enorm verslavend. Maar er is hoop. Farmaceutische bedrijven werken aan nieuwe vormen van nicotine voor de bestrijding van alzheimer en parkinson, dit keer zonder verslavende werking.

GINKGO BILOBA Gemalen bladeren slikken, en dan ook nog van een van de oudste boomsoorten op de wereld. Dat klinkt als new-ageonzin, maar ginkgo biloba is een van de weinige natuurgeneesmiddelen waarvan het effect goed is gedocumenteerd. Dat het middel effect heeft op ouderen met geheugenklachten, lijkt redelijk zeker. Maar of ginkgo ook nuttig is voor gezonde slikkers, blijft onderwerp van debat.

VISOLIE Vis is goed voor de hersenen, luidt een volkswijsheid die wel eens waar zou kunnen zijn. Vette vis bevat de stoffen eicosapentaenoïsch zuur en docosapentaenoïsch zuur, en die beschermen niet alleen tegen hart- en vaatziekten, maar mogelijk ook tegen geestelijke achteruitgang. Zo lijken viseters minder vaak dement te worden.

ACETYLCHOLINESTERASEREMMERS Deze stoffen werken door de afbraak van acetylcholine tegen te gaan. In Nederland is alleen Exelon te koop, een product van farmaceut Novartis. De concurrerende middelen Aricept (Pfizer) en Reminyl (Janssen) zijn hier niet geregistreerd. Het kruid huperzine werkt via

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

De motor van het brein

Hersencellen weten wat erop los kletsen is. Niet alleen praten ze met elkaar door middel van elektrische stroompjes, ze gebruiken ook neurotransmitters, speciale chemicaliën, om berichten door te geven. De belangrijkste op een rij:

ACETYLCHOLINE (ACh). De meest voorkomende neurotransmitter. Speelt een rol in het geheugen, maar ook in de aansturing van spieren en organen zoals het hart en de lever. Bij alzheimerpatiënten is de hoeveelheid acetylcholine vaak sterk verminderd. Nicotine maakt de hersenen gevoeliger voor de effecten van acetylcholine.

GABA. Wie alcohol drinkt, versterkt de werking van deze van nature in de hersenen aanwezige stof, die voluit gamma-amino-butirisch zuur wordt genoemd. Gaba houdt de hersenen in toom door als een rem te werken. Dat verklaart meteen waarom de combinatie met alcohol zulke verdovende effecten heeft. Gaba wordt door bodybuilders wel ingenomen omdat het de aanmaak van groeihormonen zou stimuleren.

EPINEFRINE EN NOREPINEFRINE. Twee stoffen die qua werking sterk op elkaar lijken: ze verhogen de hartslag, zorgen voor meer doorbloeding van lichaamsweefsel en jagen de hersenen op zodat bijvoorbeeld de waarneming scherper wordt. Te veel van de stoffen kan een mens echter 'over the top' jagen. Vrij verkrijgbare middelen als Ma Huang (zeedruif of efedra) hebben een werking die sterk op die van epinefrine lijkt, maar zijn zeker niet zonder risico.

SEROTONINE. Formeel ook wel 5-hydroxytriptamine (5HT) genoemd. Serotonine speelt een rol bij de stemming, maar ook in het eetgedrag. De stof is vooral bekend van zijn rol in veel antidepressiva. Populaire medicijnen zoals Prozac, Seroxat en Zoloft werken door de hoeveelheid beschikbare serotonine in de hersenen te verhogen.

DOPAMINE. Een plezierige en veelzijdige stof. Meer dopamine, bijvoorbeeld door gebruik van cocaïne, maakt blij en vermindert eventuele pijn. Te veel dopamine leidt echter ook tot achterdochtigheid. Een tekort juist weer tot trage en haperende spierbewegingen. Dit verklaart de verstoorde motoriek van lijders aan de ziekte van Parkinson, waarbij dopamineneuronen afsterven.

medicijnen en voedingsmiddelen hebben gemeen dat ze vooral goed werken bij mensen die cognitief niet op hun topvermogen presteren. Jonge gebruikers in goede gezondheid daarentegen lopen het risico om weinig van het effect te merken, meent Wim Riedel van de Universiteit Maastricht, die promoveerde op cognitieverhogende medicijnen.

Riedel houdt zich inmiddels meer dan tien jaar bezig met het onderwerp. Zijn conclusie: lang niet alles wat wordt aangeprezen, doet wat het belooft. En wat wel werkt, heeft een beperkt effect. Tijdens zijn onderzoek kwam Riedel bovendien tot een opmerkelijke conclusie: 'Cognitieverbetering met medicijnen is wel mogelijk, maar je kunt het vooral verwachten bij gebruikers van antidepressiva. Een van de kenmerken van depressie is dat mensen met stemmingsstoornissen ook intellectueel vaak niet goed presteren.'

Maar cognitieverbetering bij gezonde mensen zonder depressies? Riedel is hard in zijn oordeel: 'Dat lukt niet of nauwelijks, want mensen presteren vaak al op hun top', zegt Riedel. Dat alles neemt niet weg dat slimme medicijnen wel interessant blijven voor grote groepen ouderen en alzheimerpatiënten die niet optimaal presteren. En zelfs jongere mensen kunnen in sommige gevallen baat hebben bij cognitieverhogende pillen, denkt Riedel: 'Als je een slechte dag hebt, niet helemaal geestelijk fit bent, zou het wellicht effect kunnen hebben.' Die scepsis is ook terug te zien in de houding van de Nederlandse registratie-autoriteiten, verantwoordelijk voor de toelating van nieuwe geneesmiddelen. Het College ter Beoordeling van Geneesmiddelen heeft alleen Exelon goedgekeurd, en zelfs dat aarzelend. Wie Exelon wil, kan niet zomaar naar de huisarts voor een recept. Alleen ervaren specialisten op het gebied van dementie mogen het voorschrijven. Dat patiënten met gewone ouderdomsvergeetachtigheid Exelon kunnen gaan gebruiken, lijkt dus nog iets van de verre toekomst. Ook Asha Rambaran, productmanager bij Novartis, is sceptisch: 'Het mogelijk verbreden van de doelgroep is niet iets wat wij alleen kunnen beslissen. Als er reden toe is om gewone ouderdomsvergeetachtigheid als een indicatie te zien, dan moeten we dat overleggen met de Nederlandse registratie-autoriteiten. Zij hebben hierin een beslissende stem.'

> 'Soms heeft iemand gewoon een tekort aan vitamine B. Dan moet hij dat gaan slikken, in plaats van allerlei geavanceerde middelen'

Meer onderzoek is nodig. Riedel betitelt het Amerikaanse flightsimulatoronderzoek als 'razend interessant'. 'Maar betekent het dat iedereen dan maar Aricept moet gaan slikken? We hebben meer gegevens nodig dan een onderzoek waarin maar achttien piloten zijn meegenomen.'

Terwijl dat onderzoek én de opmars van alzheimerpillen doorgaan, is de simpelste, veiligste en meest beproefde methode om de hersenen scherp te houden voorlopig dan ook: slim eten. Een banaan, rijk aan glucose en tryptofaan (zie kader hieronder), is weliswaar zwaarder dan een tablet Aricept, maar veel minder duur, effectief en gegarandeerd veilig. Ernstige bijwerkingen zijn alleen te zien op de weegschaal. ■

REAGEREN? redactie@intermediair.nl

een soortgelijk mechanisme en wordt wel gebruikt in het alternatieve circuit.

FOLIUMZUUR Bekend van de campagnes die zwangere vrouwen tot het slikken van deze stof moesten aanzetten. Voldoende foliumzuur vermindert de kans op de geboorte van een kind met een open ruggetje. Of je er slimmer van wordt, is punt twee. Wel is duidelijk dat ouderen met geheugenproblemen vaak een tekort aan de stof hebben.

VITAMINE B12 Net als foliumzuur is vitamine B12 een stof die waarschijnlijk vooral preventief werkt. Een tekort kan tot neurologische problemen leiden. B12 helpt bij het omzetten van homocysteïne in methionine, een stof die weer nodig is voor het onderhoud van het beschermende laagje dat zich om de meeste zenuwbanen bevindt.

VITAMINE C EN E De meningen verschillen: het ene onderzoek laat zien dat gebruikers van deze vitaminen minder kans lopen op alzheimer, het andere onderzoek kan niets vinden. Maar te veel vitamine C kan in elk geval geen kwaad (dat wordt weer uitgeplast) en de kosten zijn miniem.

TAURINE Populaire toevoeging aan allerlei sportdrankjes als Red Bull. Dat taurine een gunstig effect op lichaam of geest zou hebben, is nooit aangetoond. Gelukkig voor de fanatieke drinkers: het tegenovergestelde, bij gebrek aan goed onderzoek, ook niet.

BANANEN Rijk aan tryptofaan, en daarom geliefd onder gebruikers van de partydrug ecstasy (MDMA). Tryptofaan is een zogeheten precursor (voorloperstof) van serotonine, de neurotransmitter die in verband wordt gebracht met stemmingsstoornissen en massaal wordt verbruikt tijdens het gebruik van ecstasy. Te weinig serotonine leidt echter ook tot andere kwalen, zoals concentratie- en geheugenproblemen.

VINPOCETINE Veelgebruikt in het circuit van smartdrugfanaten, maar de werkzaamheid is bij gezonde mensen vermoedelijk beperkt. Vinpocetine verhoogt de doorbloeding van de hersenen, maar als die al in orde is, valt er weinig te winnen.

ALCOHOL Raar maar waar: er zijn aanwijzingen dat alcohol de intelligentie verhoogt. Niet omdat de slechte hersencellen in een soort *survival of the fittest* het loodje leggen, maar omdat de bloedvaten schoon blijven. Drinkers van rode wijn hebben vermoedelijk een extra voordeel: dit bevat zogeheten polyfenolen, stoffen die vrije radicalen opruimen.

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

Van jegeboort wordt je langzaam vergiftigd door je voeding en omgeving. De kwetsbare lichamelijkheid wordt ge evolueerd tot een kankergezwel. (na 150 jaar heeft iedereen prostaatkanker). We zijn niet gemaakt om eeuwig te leven.
Evolutie zorgt er voor dat je niet te oud wordt, dit zou de ontwikkeling van het leven tegengaan, waardoor het totaal zou uitsterven.

Beschaving
Er is een beschaving ontdekt in noord-west India (de Indus). Deze beschaving bestond nog voor de egyptische beschaving en is van ca 8000 v.christus. Het opvallende aan deze beschaving is dat er geen tekenen zijn van een dictatorschap of alleenheerser maar meer een democratie zoals de grieken die hadden in athene. Opvallend is ook dat de voorwerpen met afbeeldingen laten zien hoe de indiers toen al met meditatie en spiritualiteit bezig waren bv door de kleermakerszit e.d.
In de oude mythe wordt ook omschreven dat een arische volk deze beschaving vernietigd heeft, althans dat denkt men. Hierover wordt in een klaaglied gezongen.

DE nederlandsche CACAOFABRIEK

Van 2 februari t/m 2 maart 2003 in DE nederlandsche CACAOFABRIEK

ANNE VAN DE PALS - 'WOLBEELDEN EN TEKENINGEN'

Opening zondag 2 februari om 15 uur door Helly Oestreicher (beeldend kunstenaar)

Anne van de Pals (Erp 1960) groeide op in een milieu van boeren en landarbeiders. Na een opleiding in de verpleging studeerde zij later af aan de Rietveld - en Rijksakademie te Amsterdam. Van huis uit is ze gewend aan de confrontaties met geboorte en dood; haar omzettingen in wol kan men zien als het residu van basale lijfservaringen. De beelden van Van de Pals doen denken aan uitpuilende organen, een wildgroei van ingewanden of darmenstelsels, maar ook aan grillige groeivormen, wilde vertakkingen van planten en aan krioelende parasieten die een lichaam of karkas in bezit hebben genomen en stukje bij beetje slopen. Werk van haar is de afgelopen jaren te zien geweest bij o.a. LOKAAL 01 te Breda, Galerie Annette de Keyser te Antwerpen en het Stedelijk Museum te Amsterdam.

"Januari 2003. In mijn atelier nu. Ik zie beelden die overgaan, vergroeien en transformeren. Als de **Daphne** die '**op de run**' sloeg en in haar vlucht veranderde in wat haar wezen vreemd was: een laurier. Zo verlijven ook mijn dekens. Na een 1e beschadiging met de schaar keert het binnenste buiten en zet het beeld zich langzaam om. Zo vergroeien ze organisch in hangende, 'halsterige' bedconstructies en brancardachtigen; in beestachtige en anaalbloemige elementen en/of delen van organen. Soutine doemt op en ik glimlach als ik die ervaring doortrek naar hoe ik het werkproces vaak beleef: als slachter - chirurg. De ongemakskant van de wol wordt voelbaar, de veiligheid betrekkelijk. Basaal zoek ik oplossingen voor wat ik aan leven beleef. Het is een trachten leefbaar te maken van wat niet leefbaar is. Thema's in mijn

werk zijn leven en dood, vergankelijkheid en angsten. Het maakt niet uit welk materiaal ik aangrijp. Het kan zowel papier, wol, tabak of peuken zijn. Het grijpt altijd weer in gaten."

Van 2 maart t/m 9 maart in de projectruimte van DE nederlandsche CACAOFABRIEK

ROGIER WALRECHT - 'OVER WEGEN'

Opening zondag 2 maart 2003 om 14 uur

Rogier Walrecht (Eindhoven 1970) heeft in 2002 verscheidene tekeningen gemaakt waarop vervoersmiddelen centraal staan. Deze tekeningen worden gebruikt als voorstudies voor de werken die in de projectruimte tot stand komen. Het traject Eindhoven - Helmond (v.v.) is ook een inspiratiebron. De diverse manieren waarop je dit traject kunt afleggen, worden door de kunstenaar geregistreerd met zijn videocamera.

www.cacaofabriek.com openingstijden woensdag t/m zondag van 13.00 tot 17.00 uur



■ NANOTECHNOLOGIE

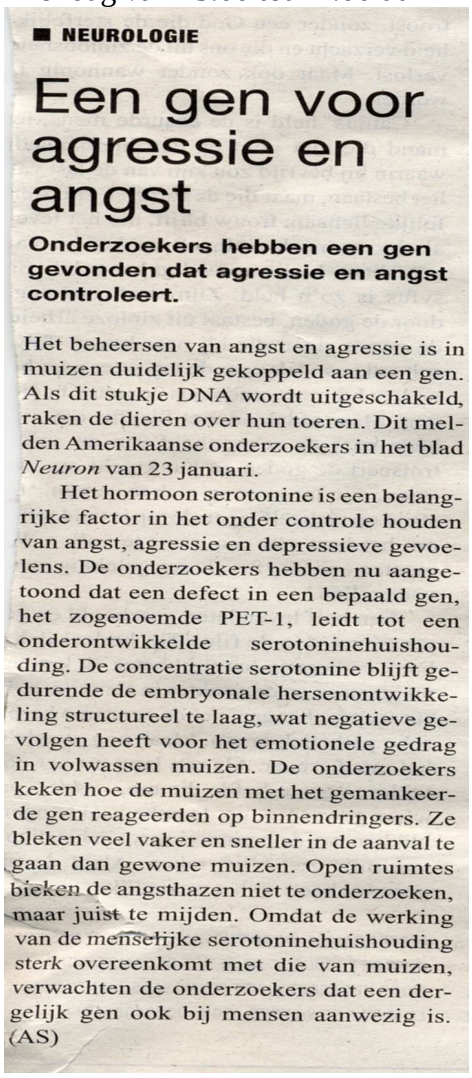
Organen uit de printer

Een nieuwe nier of lever nodig? Druk op 'Print'!

Een strakke huid, een paar nieuwe bloedvaten of zelfs hele organen: als het aan Vladimir Mironov van de Medical University of South Carolina ligt, komen ze straks moeiteloos uit de printer rollen. Samen met zijn collega Thomas Boland van Clemson University ontwikkelde hij een methode om levend weefsel te printen met een doodgewone inkjetprinter, zo schrijft *New Scientist* van 22 januari.

De onderzoekers wasten de cartridges van een inkjetprinter schoon, en vulden ze met een suspensie van levende weefselcellen, bijvoorbeeld cellen uit de eierstokken van hamsters. Een andere cartridge werd gevuld met een 'thermoreversibele gel': een substantie die vloeibaar is bij een temperatuur lager dan twintig graden Celsius, en die stolt zodra het warmer wordt dan 32 graden. Door om beurten een laagje gel en een laagje cellen op een glazen ondergrond te printen, creëerden ze een driedimensionale holle buis van levend weefsel. De cellen van de dunne laagjes groeiden vanzelf aan elkaar vast. Was de structuur klaar, dan werd de thermoreversibele gel verwijderd.

Op deze manier hopen de onderzoekers in de toekomst bloedvaten of zelfs hele organen te kunnen printen. Maar zover is het nog lang niet. In een volgend experiment gaan ze eerst proberen verschillende soorten cellen door elkaar te gebruiken. (SM)



■ NEUROLOGIE

Een gen voor agressie en angst

Onderzoekers hebben een gen gevonden dat agressie en angst controleert.

Het beheersen van angst en agressie is in muizen duidelijk gekoppeld aan een gen. Als dit stukje DNA wordt uitgeschakeld, raken de dieren over hun toeren. Dit melden Amerikaanse onderzoekers in het blad *Neuron* van 23 januari.

Het hormoon serotonine is een belangrijke factor in het onder controle houden van angst, agressie en depressieve gevoelens. De onderzoekers hebben nu aangetoond dat een defect in een bepaald gen, het zogenoemde PET-1, leidt tot een onderontwikkelde serotoninehuishouding. De concentratie serotonine blijft gedurende de embryonale hersenontwikkeling structureel te laag, wat negatieve gevolgen heeft voor het emotionele gedrag in volwassen muizen. De onderzoekers keken hoe de muizen met het gemankeerde gen reageerden op binnendringers. Ze bleken veel vaker en sneller in de aanval te gaan dan gewone muizen. Open ruimtes bieken de angsthazen niet te onderzoeken, maar juist te mijden. Omdat de werking van de menselijke serotoninehuishouding sterk overeenkomt met die van muizen, verwachten de onderzoekers dat een dergelijk gen ook bij mensen aanwezig is. (AS)

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

voortstuwen

laser stuurt in de ruimte de energiebron aan in een soort onder open tol.
Nucleaire aandrijving zoals fusie.

Nano technologie, Op atoombasis dingen bouwen, tussen de 0,10 en 100 nanometers grote machinietjes/ stoffen, die gestuurd kunnen worden van buiten af. De nieuwe technologie hype, men verwacht binnen 25 jaar iets te kunnen metdeze technologie, ver zal een quantumcomputer in het verschiet liggen metdeze technologie over ca 100 jaar, maar met een logaritmische vergroting kan het misschien ook wel sneller.

Op naar Andromeda

Je bent slechts 29 jaar onderweg, maar ondertussen wordt de aarde wel twee miljoen jaar ouder. De voetangels van ruimtereizen.

DOOR ARJAN DASSELAAR



AANVANKELIJK LEEK HET ZO SNEL te gaan met de vooruitgang in de ruimtevaart. In 1961 was Yuri Alekseyevich Gagarin de eerste mens in de ruimte, in 1969 landden de eerste twee Amerikanen op de maan. Een bemande trip naar Mars leek het logische vervolg.

Het is er nog niet van gekomen. Ruim 33 jaar nadat de mens voor het eerst voet zette op een ander hemellichaam, beperkt de ruimtevaart zich tot het omhoogschieten van Space Shuttles en Sojoez-capsules in een lage baan om de aarde. Het verkennen van andere planeten wordt overgelaten aan robots.

Het Apollo-project, dat Neil Armstrong en Buzz Aldrin op de maan deed belanden, kostte omgerekend naar huidige valuta zo'n 95 miljard dollar. In de tijd van de Koude Oorlog viel het geld voor dit soort technische krachtpatserij nog op te brengen, dat is nu anders. Toch is geld niet het grootste obstakel. Dat is de ruimte zelf. Die is groot boven het bevattingsvermogen.

De maan staat op 384.000 kilometer afstand van de aarde, gelijk aan grofweg negen rondjes om de aarde. De Apolloastronauten deden er in 1969 vier dagen over om die afstand af te leggen. Mars, droombestemming nummer één op het kandidatenlijstje van zo'n beetje alle ruimtevaartorganisaties, is 57 miljoen kilometer van de aarde verwijderd, oftewel zo'n 150 keer verder dan de maan. En dat is alleen nog maar op het gunstigste moment: beide planeten draaien met een andere snelheid om de zon en staan daarom maar zelden zo 'dicht' bij elkaar.

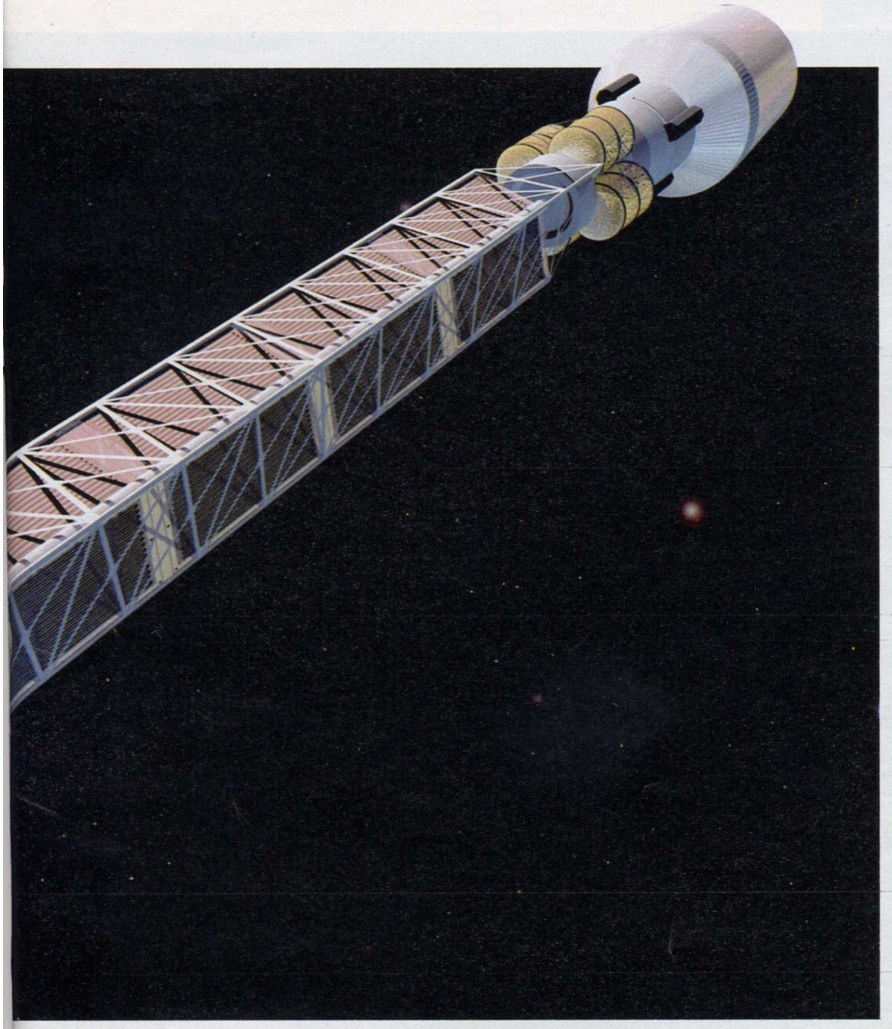
Zelfs de meest ambitieuze en snelle plannen voor een bemande missie naar Mars houden rekening met minstens een half jaar reizen, voor louter de heenweg. Geen wonder dat zowel de Amerikaanse ruimtevaartorganisatie Nasa als haar Europese tegenhanger ESA veel aandacht schenken aan manieren om sneller te kunnen reizen.

De meeste nieuwe technologieën worden vooral ontwikkeld met het oog op efficiëntie. Een Space Shuttle sleept bij vertrek niet alleen brandstof mee, het uiterst explosieve gas waterstof, maar ook de zuurstof om die brandstof mee af te fakkelen. Nasa wil nu raketten ontwerpen die de voor verbranding benodigde zuurstof uit de atmosfeer 'scheppen'. Dat maakt de lancering bovendien goedkoper. In eerste instantie gaat het om vliegtuigen die zich met raketsnelheid kunnen verplaatsen, zoals de X-43.

Maar ook bij het eerste stapje buiten de deur, in de lage baan om de aarde, kan veel gewonnen worden, meent Les Johnson van Nasa's Marshall Space Flight Center. Om een satelliet in een baan om de aarde te brengen, sleept een raket veel brandstof mee naar boven. "Terwijl je daar ook heel goed gebruik kunt maken van het magnetisch veld van de aarde", zegt Johnson. Hij doelt daarmee op de zogenoemde *tether propulsion*.

Begin 2003 zal Nasa deze manier van voortstuwing, in vertaling letterlijk 'tuiervoortstuwing', in de ruimte testen. Daarbij wordt de robot ProSEDS in een lage baan om de aarde gebracht, om vervolgens een kilometerslange, dunne draad (de tuier) los te laten. Door interactie met het aardmagnetisch veld wordt elektriciteit opgewekt. Dat werkt net zoals in een fietsdynamo: beweeg een ijzeren draad met grote snelheid door een magnetisch veld en je krijgt elektriciteit.

Een onverwachte bonus kregen de wetenschappers van de geladen elektrische deeltjes in het hoogste en ijle gedeelte van de aardatmosfeer. Die elektriciteit kan ProSEDS gebruiken om zich af te zetten tegen het aardmagnetisch veld – of juist het tegenovergestelde. Zo kan een satelliet met tuieraandrijving zijn eigen baan verhogen of verlagen. Het principe doet denken aan een elektromagneet, die als er spanning op zit ook wordt afgestoten of juist aangetrokken door een andere magneet. Al is in dit geval die andere magneet de aarde zelf. Nasa denkt inmiddels aan een permanent



Explosief: Als materie en antimaterie, zijn exacte spiegelbeeld, samenvallen, komt zeer veel energie vrij. Een ideale krachtbron voor reizen met de snelheid van het licht. Maar lastig te maken en te bewaren.

station, dat volgens dit principe satellieten in een juiste baan plaatst. Nasa hoeft ze maar een klein stukje de ruimte in te brengen, waarbij een minimum aan brandstof volstaat. Dat levert al een besparing op van honderden miljoenen dollars.

Alles goed en wel, maar voor verdere reizen heb je helemaal niets aan deze technologie. "Klopt," zegt Johnson. "Je kunt de truc toepassen bij een beperkt aantal planeten in het zonnestelsel: de aarde en de gasreuzen Jupiter en Saturnus." De *tether*-technologie zal in de toekomst alleen kunnen worden toegepast na aankomst bij deze planeten, maar dan blijft het probleem: hoe komen we daar?

Het antwoord ligt in de testrobot Deep Space 1, die in 1998 werd gelanceerd en niets minder is dan werkelijkheid geworden sciencefiction. Deep Space 1 werd tot zijn pensionering eind 2001 aangedreven door een zogeheten ionenmotor, een apparaat dat vooral bekendheid geniet dankzij sciencefictionromans.

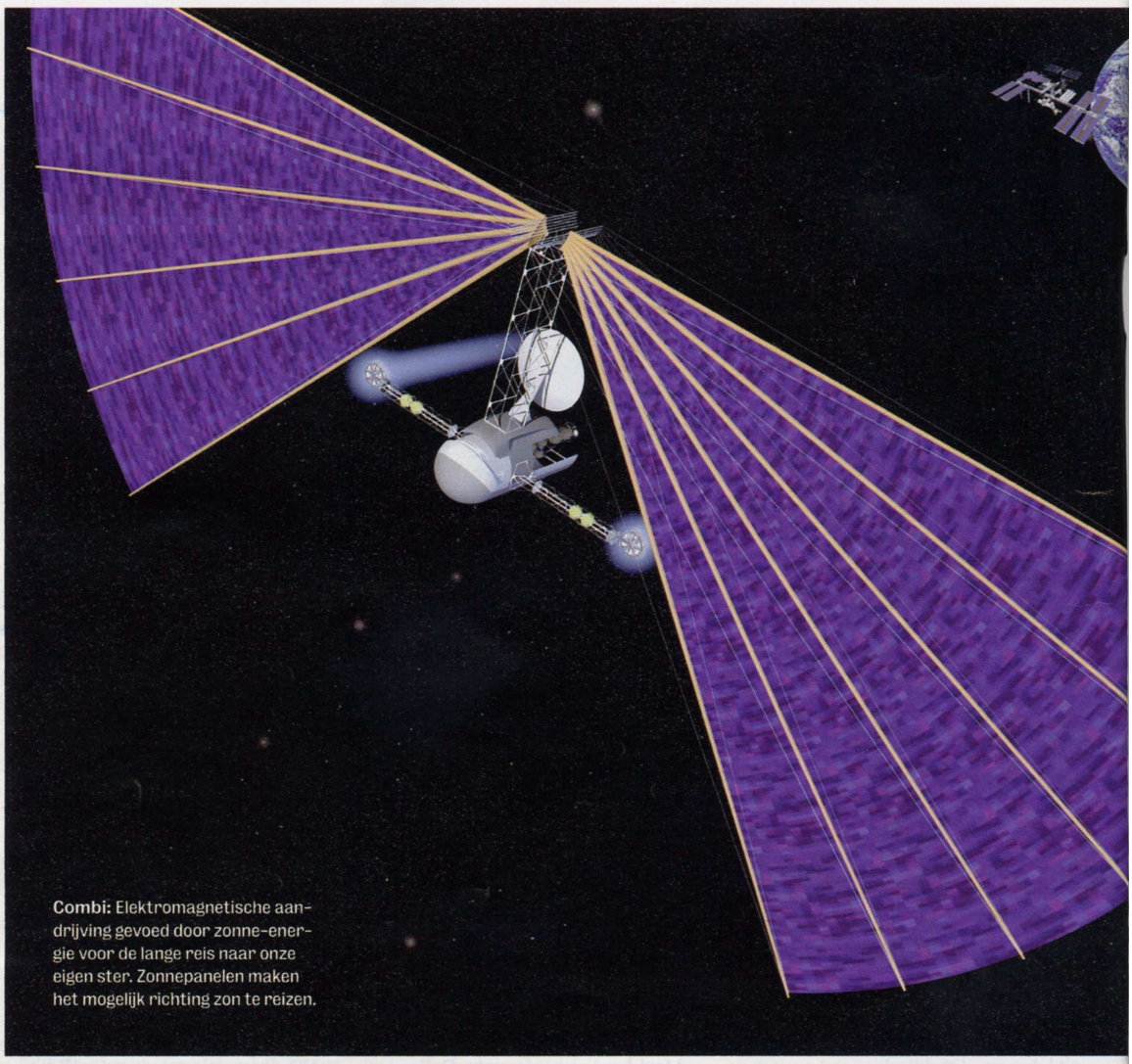
Maar het is geen fantasie. De ionenmotor maakt deel uit van de familie van zogeheten elektromagnetische motoren. Daarmee is het grote verschil tussen een normale raketmotor en een ionenmotor aangegeven: de brandstof. Waar een gewone motor enorme hoeveelheden materiaal moet verstoken om vooruit te komen, werkt een ionenmotor grotendeels op elektriciteit, en een verwaarloosbaar beetje gas. En dat is handig, want elektriciteit weegt niets en kan bovendien in de ruimte worden opgewekt met behulp van zonnepanelen.

De wetenschappers van het Nasa Marshall Space Flight Center hebben plannen voor robotverkenners die worden voortgedreven door een combinatie van zonnepanelen en een elektromagnetische motor. Het zal alleen gaan om missies richting de zon. Wie van de zon af reist krijgt immers steeds minder licht op de panelen, zodat de motor uiteindelijk zijn werk niet meer kan doen.

Maar er wordt ook gewerkt aan voortstuwingsmethoden die werken zonder de hulp van zonlicht. De Planetary Society, een club ruimtevaartenthousiastelingen, wil omstreeks deze tijd de Cosmos 1 in de ruimte brengen, een sonde die wordt aangedreven door zonnewind. Dat de zon wind veroorzaakt, is al in de zeventiende eeuw ontdekt door de Duitse astronoom Johannes Kepler. Hij zag dat de staarten van kometen altijd van de zon afstaan, ongeacht hun bewegingsrichting. Zonnewind zal een ideaal aandrijvingmechanisme voor onbemande ontdekkingstochten in het zonnestelsel zijn. In navolging van de Planetary Society verwacht Nasa in 2008 een satelliet met zeil de ruimte in te kunnen sturen.

Voor bemande missies zijn deze innovaties nog altijd geen oplossing. Zeilen op zonnewind is simpelweg te traag; de combinatie van ionenmotor en zonnepanelen werkt niet richting Mars omdat de reis naar de rode planeet er een met de rug naar de zon toe is: er is steeds minder licht. Voor elk probleem bestaat gelukkig een oplossing. Een goedkope mogelijkheid om efficiënt stroom in grote hoeveelheden op te wekken, zonder dat er zware ingrediënten bij nodig zijn, biedt de kernreactor. Eén bezwaar, het publiek wil er niet aan.

Zelfs in Amerika, dat voor Europese begrippen een haast onverschillige houding heeft tegenover kernenergie, ligt het onderwerp gevoelig. Dat is voor een deel te danken aan de Russische satelliet Cos-



Combi: Elektromagnetische aandrijving gevoed door zonne-energie voor de lange reis naar onze eigen ster. Zonnepanelen maken het mogelijk richting zon te reizen.

mos 954. Deze werd van stroom voorzien door een kernreactor tot hij in 1978 neerstortte. Een groot deel van het radioactieve materiaal kwam in het Canadese Great Slave Lake terecht. Het meeste is nog steeds niet teruggevonden en morbide grapjes doen tot op de dag van vandaag de ronde ('Forellen met drie ogen graag terug in het water').

De gevaren met een kernreactor bij een missie naar een andere planeet zijn een stuk kleiner. De reactor verwijdert zich dan immers van de aarde, in plaats van er zoals de Cosmos 954 omheen te draaien, en kan hier niet neerstorten. Tijdens de lancering is het mogelijk dat de raket explodeert, maar volgens Don Savage van Nasa blijft dat zonder gevaar: "We stellen de reactor niet in werking voordat hij veilig is gelanceerd." Als er dan iets gebeurt, komt er alleen uranium-235 vrij, en dat is nauwelijks radioactief.

Het nucleaire programma vordert dus langzaam. "We hebben nog goedkeuring nodig van het Congres. Maar als we die hebben, kunnen we tegen het eind van dit decennium misschien beginnen", aldus Savage.

De Europeanen zien ook mogelijkheden in nucleaire aandrijving, maar lopen vast op dezelfde bezwaren. "We werken er aan, maar omdat sommige van onze vijftien leden niet zo dol zijn op kernenergie, hebben we officieel geen standpunt", zegt José Gonzalez del Amo van ruimtevaartorganisatie ESA. Met name Duitsland heeft een hekel aan nucleaire systemen.

Niettemin heeft kernfusie voordelen, zoals de hoge snelheid die de ruimtevaartuigen ermee kunnen bereiken. De reis naar Mars zal uiteindelijk gemaakt worden op kernenergie. Een technisch probleem waar zowel ESA als Nasa tegenaan lopen, is de beperkte levensduur van de fusiereactor. Probleemloze fusieaandrijving zal daarom nog enkele decennia op zich laten wachten.

EN NA MARS? DAN WORDEN DE AFSTANDEN pas echt groot. Het ruimtevaartuig dat het meest heeft gereisd, de robot Voyager 1, zal zich eind januari 2003 op ruim dertien miljard kilometer afstand van de



Zelfs de meest ambitieuze en snelle plannen voor een bemande missie naar Mars houden rekening met minstens een half jaar reizen, voor louter de heenweg. Geen wonder dat zowel Nasa als haar Europese tegenhanger ESA veel aandacht schenken aan manieren om sneller te kunnen reizen.

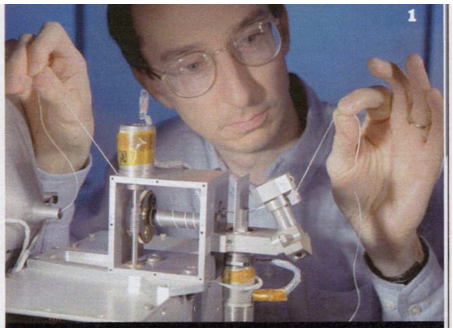
aarde bevinden. Daar heeft het dan ruim 25 jaar over gedaan, maar erg ver van huis is Voyager 1 dan nog altijd niet. De dichtstbijzijnde ster, Proxima Centauri, staat op meer dan 40.681 miljard kilometer van de aarde. Astronomen drukken dat soort afstanden meestal uit in lichtjaren, het aantal 'aardse' jaren dat licht nodig heeft om de afstand te overbruggen. Zo uitgedrukt ligt Proxima Centauri 4,3 lichtjaren van ons verwijderd. Om zo'n afstand af te leggen, zijn wel heel geavanceerde technologieën nodig.

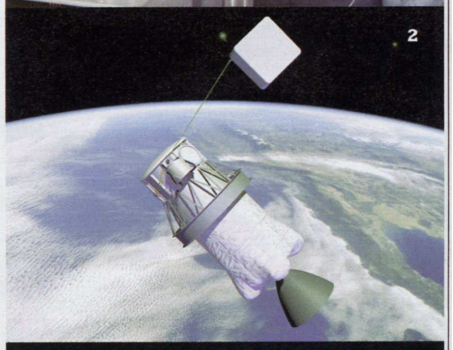
Nasa speculeert voorzichtig over het gebruik van antimaterie, een van de krachtigste energiebronnen denkbaar. Antimaterie is het exacte spiegelbeeld van gewone materie. Als de twee met elkaar in aanraking komen, wordt de massa van beide omgezet in (een grote hoeveelheid) energie. Antimaterie is alleen lastig te bewaren: als het in aanraking komt met lucht, volgt een enorme explosie. Lucht is immers ook materie. Bovendien is antimaterie moeilijk te produceren.

Maar in theorie is het mogelijk om met behulp van antimaterie met (bijna) de snelheid van het licht te reizen. Bij dergelijke snelheden doen zich vreemde tijdverschijnselen voor. De 4,3 jaar durende reis naar Proxima Centauri zou voor de inzittenden van het schip veel sneller voorbij zijn. Helaas duurt het, om de astronauten niet plat te drukken tegen de wanden van hun schip, bijna een jaar voordat het schip op kruissnelheid ligt. Bovendien komt reizen met zo'n zogeheten 'relativistische raket' neer op een permanent afscheid. Een reis naar zustermelkwegstelsel Andromeda zou, volgens berekeningen van de natuurkundige Philip Gibbs, 'maar' 29 jaar hoeven duren voor de astronauten, maar op aarde zouden twee miljoen jaar verstreken zijn.

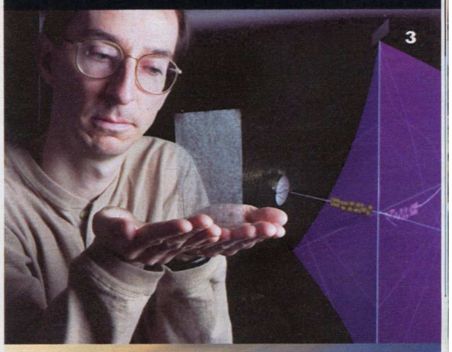
SINDS 1996 ONDERHOUDT NASA EEN speciale afdeling die ESA bij gebrek aan middelen moet ontberen, het Breakthrough Propulsion Project (BPP). Hier wordt nagedacht over de aandrijving van de verre toekomst. Veel aandacht in Nasa's gekke geleerdenhoekje gaat uit naar de theoretische concepten waarvan een praktische toepassing meestal nog ver weg is. De wetenschappers houden zich bezig met de wilde kantjes van de moderne natuurkunde, zoals vacuümenergie ('energie uit niets'). Zonder studie Theoretische Natuurkunde is veel van het werk van het BPP, niet te begrijpen.

Ook recente onderzoeken waaruit zou blijken dat sommige deeltjes zich sneller dan het licht kunnen voortbewegen, hebben de onverdeelde aandacht van het BPP. Zelfs de *warp drive* is onderwerp. De Mexicaanse natuurkundige Miguel Alcubierre kwam in 1994 met het idee dat zo'n aandrijving werkelijkheid zou kunnen zijn. Alcubierre tekende er bij aan dat de praktijk weerbarstig zou blijken, omdat een *warp drive* volgens hem erg veel energie nodig heeft. Nasa is dan misschien voorzichtig, de Belgische natuurkundige Chris Van Den Broeck heeft er veel vertrouwen in. Hij rekende uit dat een *warp drive* minder energie zou verbruiken dan Alcubierre in eerste instantie aangaf. Zodat de sterren wellicht toch nog binnen bereik komen. In Star Trek-termen: *Engage!* ■





Op en neer: Nasa-geleerde Les Johnson onderzoekt het draad dat 'tether propulsion' mogelijk maakt **(1)**. Hierbij wordt door interactie van de draad met het aardmagnetisch veld elektrische energie gewonnen dat satellieten in de juiste baan om de aarde brengt **(2)**. Proefopstellingen met zonnewind zijn in het laboratorium succesvol **(3)**. Anders dan de Space Shuttle, sleept de hypersonische X-43 zuurstof niet mee, maar 'schept' die uit de lucht **(4)**.



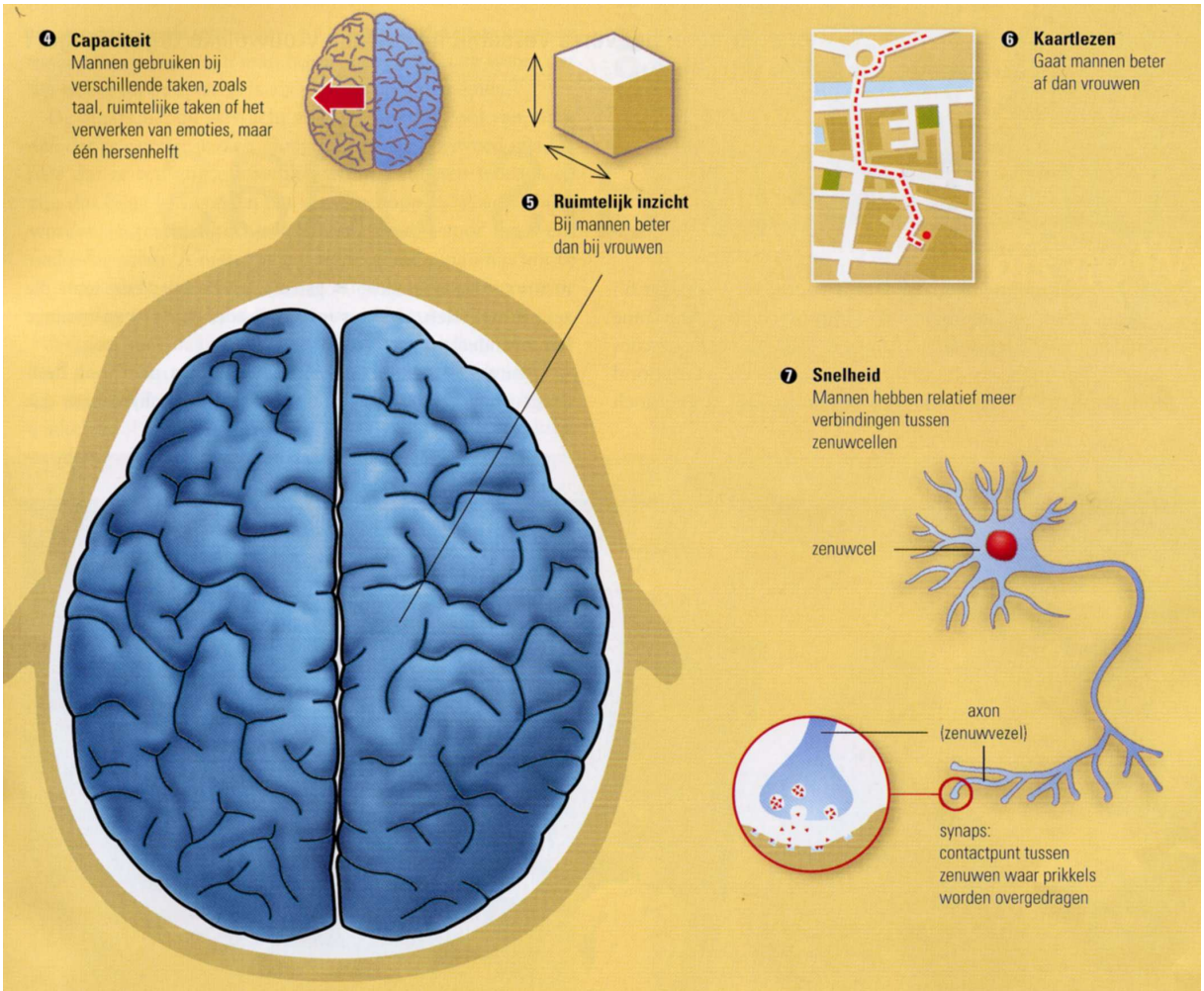


Het leven heeft alleen een consumptieve functie. Het hart wordt verschrompeld onder het geweld van de media. Wij worden gebruikte en gemanipuleerd door de tv stadions en de sectieve beelden die ons voeden. De mening vorming is voorgevormd.
Ook worden we ziek. We kunnen het niet ontlopen en de evolutie van de wereld laat het niet ontlopen. Selectief zorgt de natuur voor een evenwicht bij een onbalans. Te veel van dit betekent dood voor de te grote hoeveelheid. Zelfs als we de ziekten kunnen beinvloeden, zal er altijd een nieuwe ontstaan die nog hardnekkiger is. De droom van een ziekte vrije wereld is een utopie.
Je kunt er niet tegen vechten, je zou een kluizenaar worden en dat is onmogelijk. Uiteindelijke zal je toch aan het kortste eind trekken. SARS, ebolia, aids e.d. zij worden sterker en oncontroleerbaarder. En als de wereld steeds kleiner wordt qua reizen, zal de infectie steeds sneller gaan. En misschien zijn wij de infectie.

Nature find it’s way



HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



de man kunnen behoeden voor grote achteruitgang. En een enkel gebied, zoals de prefrontale cortex die de rest van de hersenen stimuleert en aanstuurt, verliest bij de man minder cellen en takelt daardoor minder snel af.

❹ Mannen gebruiken geen hersencapaciteit als dat niet nodig is

Waarom moeilijk doen als het makkelijk kan? We hebben dan wel een groot brein, maar als je met een gedeelte daarvan kunt functioneren, moet je het daar vooral bij laten. Mannen gebruiken bij verschillende taken, zoals taal, ruimtelijke taken of het verwerken van emoties, voornamelijk één hersenhelft. De aard van de taak bepaalt welke helft domineert. Wanneer een man een boek leest, wordt vooral de linkerhersenhelft aan het werk gezet, als hij een rekensom oplost, vooral de rechterhelft.

❺ Mannen hebben een beter ruimtelijk inzicht

Mannen zijn beter in wiskunde dan vrouwen, maar daar blijft het niet bij. Bij andere ruimtelijke taken, zoals het in gedachten visualiseren van objecten, laten ze de vrouwen ver achter zich. Mannen scoren ook veel beter op de 'mentale rotatie-test', een test waarbij je moet inschatten hoe een figuur eruitziet als die 90 graden wordt gedraaid. Al vanaf hun eerste levensjaren zijn mannen beter in ruimtelijke taken. Zo ontdekten de onderzoekers McGuinness and Morley in 1991 dat jongens in de leeftijd van drie tot vijf jaar sneller drie dimensionale Lego-modellen kunnen kopiëren dan de meisjes in die leeftijdscategorie.

❻ Mannen kunnen beter kaartlezen

De man zit achter het stuur, de vrouw zit ernaast en leest de kaart: een taakverdeling die tot flinke ruzies kan leiden. De bestuurder kan geen touw vastknopen aan de aanwijzingen van zijn vrouw. En kan ze de juiste afslag misschien iets eerder afroepen? Vermoeiend, maar wel logisch, deze echtelijke strubbelingen, vindt Deborah Saucier, onderzoeker aan de universiteit van het Canadese Saskatchewan. Saucier kwam tot de conclusie dat mannen beter kaart kunnen lezen, nadat ze een groep studenten de volgende instructie gaf: 'Loop 400 meter naar het noorden en ga dan naar het oosten.' In tegenstelling tot de vrouwen, wisten de mannen precies wat hen te doen stond en liepen ze meteen de goede kant op.

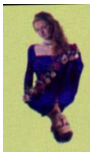
❼ De verschillende hersengebieden in het mannelijk brein communiceren beter en sneller met elkaar

Mannen hebben in hun brein relatief meer witte massa (verbindingen tussen zenuwcellen) dan grijze massa (de zenuwcellen), waardoor de informatieoverdracht tussen de verschillende hersengebieden beter en sneller verloopt. Bijkomend voordeel: hoe meer verbindingen, hoe complexer het netwerk, en met behulp van zo'n gedegen communicatiesysteem kan het brein veel meer ingewikkelde taken aan, zoals scheikundige formules.

Is het mannenbrein superieur aan het vrouwenbrein? Kijk op pagina 18 van de vrouwenkant

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

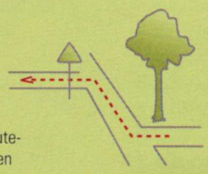


HERSENEN

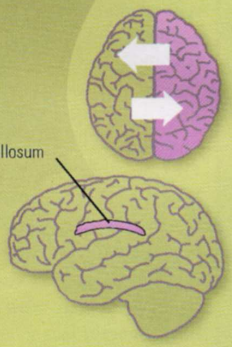


❶ Emotie
Het limbisch systeem heeft invloed op beleving van emoties; bij vrouwen zijn deze delen groter dan bij mannen. Vrouwen kunnen zich daardoor beter emotioneel uitdrukken

❷ Reukvermogen
Het neusorgaan heeft direct contact met het limbisch systeem. Vrouwen ruiken beter dan mannen



❸ Routebeschrijving
Vrouwen zijn beter in het gebruik van een routebeschrijving dan mannen



❹ Capaciteit
Door een grotere omvang van het vrouwelijk corpus callosum zijn vrouwen beter in staat om bij het uitvoeren van verschillende taken zowelde linker- als de rechter hersenhelft te gebuiken

De 7 zegeningen van het vrouwenbrein

Het brein van mannen en vrouwen verschilt op essentiële onderdelen. Op bepaalde gebieden steken vrouwen daardoor met kop en schouders uit boven de mannen. TEKST: PATRICIA OOMEN • BEELD: KARIN SCHWANDT

❶ Vrouwen kunnen zich beter emotioneel uitdrukken

Een vrouw pinkt over het algemeen wat eerder een traantje weg bij een dramatische film. Bovendien blijven vrouwen meestal niet lang met hun frustraties rondlopen. Die gooien ze het liefst meteen op tafel. Vrouwen zijn beter in staat gevoelens te uiten en ze kennen hun eigen emoties, omdat het vrouwelijke limbisch systeem (het centrum van de emoties in de hersenen) groter is. Dat maakt het voor hen ook gemakkelijker zich aan anderen te binden.

❷ Vrouwen kunnen beter ruiken

Het neusorgaan heeft direct contact met het limbisch systeem. Aangezien dit systeem bij vrouwen groter is, zijn zij veel gevoeliger voor geuren. En dat biedt evolutionair gezien vele voordelen, zoals het herkennen van je eigen kind en partner, en de vaardigheid om gezond voedsel van giftig of bedorven voedsel te onderscheiden.

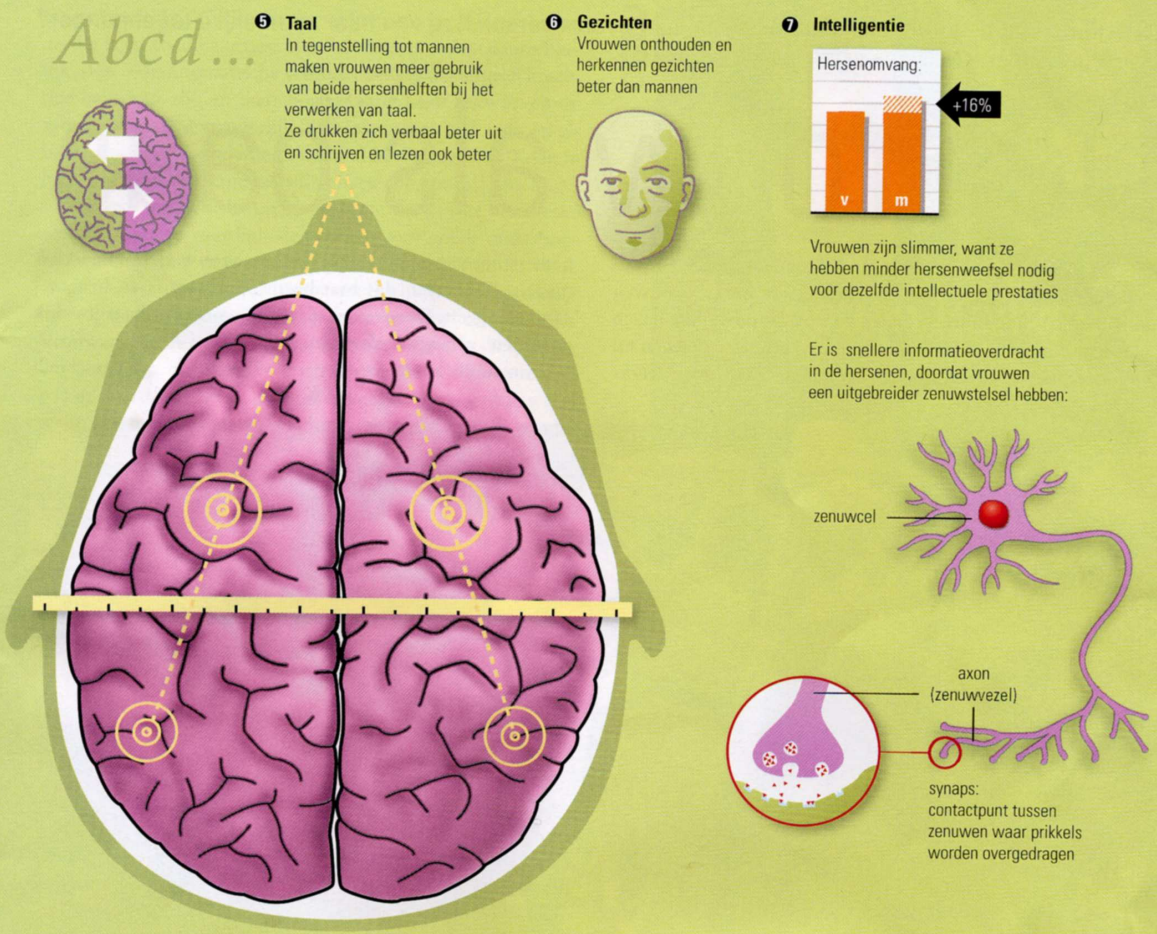
De Zwitserse evolutiebioloog Claus Wedekind van de universiteit van Edinburgh in Schotland, ontdekte begin jaren negentig dat vrouwen zelfs aan de hand van lichaamsgeur kunnen bepalen welk type genen een man heeft. Sterker nog: hoe beter die genen aansluiten bij die van de vrouw, hoe aantrekkelijker de man. Vruchtbare vrouwen spannen de kroon. Uit een studie van onderzoekers van het Monell Chemical Senses Center in Philadelphia, blijkt dat het reukvermogen van vruchtbare vrouwen door herhaald ruiken aan geurstoffen, nog gevoeliger kan worden voor die stoffen.

❸ Vrouwen zijn beter in het gebruik van een routebeschrijving

Als vrouwen zich afvragen waar ze zich bevinden, maken ze gebruik van bepaalde herkenningspunten, zoals een uithangbord of een standbeeld. Als ze een onbekende plek moeten opzoeken, kunnen ze niet goed overweg met een landkaart. Het gebruik van een routebeschrijving gaat hen een stuk beter af, concludeerde Deborah Saucier van de University of Saskatchewan in Canada. Saucier gaf een groep studenten de volgende instructie: 'Wandel tot je de grote eikenboom ziet, ga dan naar links en loop door tot je bij een huis met een gele deur komt.' Vrouwen wisten met deze aanwijzingen sneller de plek van bestemming te vinden dan mannen.

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



4 Vrouwen verspillen geen hersencapaciteit, ze benutten er zoveel mogelijk van

In wetenschappelijke tijdschriften staat het al jaren zwart op wit: vrouwen gebruiken tenminste hun hersens! Bij allerlei taken benutten ze zoveel mogelijk capaciteit van de beide hersenhelften. Daar zijn ze toe in staat, dankzij een grotere omvang van het vrouwelijke corpus callosum, de verbinding tussen de linker- en de rechterhersenhelft. De communicatie tussen de beide hersenhelften verloopt daardoor soepel, zodat informatie over bijvoorbeeld taal, ruimte of emoties sneller en beter van de ene naar de andere hersenhelft kan worden overgebracht.

5 Vrouwen zijn beter in taal

Vrouwen zijn ook beter in schrijven en lezen. Kleine meisjes articuleren al beter en hebben een grotere woordenschat dan jongens van dezelfde leeftijd. Wat later spreken meisjes dynamischer, met meer intonatie, is de kwaliteit en de lengte van de uitspraak beter en lassen ze minder pauzes in dan de gemiddelde jongen. In tegenstelling tot mannen maken vrouwen meer gebruik van beide hersenhelften om taal te verwerken.

6 Vrouwen zijn beter in het onthouden van gezichten

Maak kennis met een vrouw, en meestal weet ze bij een volgende ontmoeting nog wie je bent. Josef Bigun van de Zweedse Halmstand universiteit liet in een 'online' onderzoek achttienhonderd mensen via de e-mail een foto van een bepaalde persoon zien. Vervolgens vroeg hij ze om uit een tiental foto's van verschillende mensen diezelfde persoon te halen. De vrouwen herkenden de gezichten veel beter en lieten zich ook minder snel afleiden door verandering in gezichtsuitdrukking.

WWW Hersengymnastiek

Speciaal voor (vrouwelijke én mannelijke) plusabonnees: elke week een breinoefening om uw hersenen optimaal te gebruiken. Kijk bij Tips & Tricks op www.psychologiemagazine.nl

7 Vrouwen zijn slimmer, want ze hebben minder hersenweefsel nodig voor intellectuele prestaties

Al hebben vrouwen een kleinere hersenomvang en minder hersencellen, dat betekent niet dat ze dommer zijn. Integendeel, vrouwen hebben al dat extra weefsel helemaal niet nodig. Ze presteren even goed op intelligentietests als mannen, omdat er bij hen meer ruimte tussen de hersencelkernen zit. Deze ruimte bevat meer synapsen (contactpunten tussen zenuwen waar prikkels worden overgedragen), meer dendrieten (uitlopers) en meer axonen (zenuwvezels). Hierdoor is een snellere informatieoverdracht mogelijk, waardoor de vrouw wat betreft intelligentie de competitie met de man gemakkelijk aankan.

Is het vrouwenbrein superieur aan het mannenbrein? Kijk op pagina 18 aan de mannenkant.

anthony litjes 0413 - 26 56 68

De maatschappij is een martelmachine.

In the mind no one is a criminale
Or
Is everybody a criminale.
Every man or woman is a victime of the human body.
A over active neuron plays your mind and body.



Gespleten geslacht

Hoe mannelijk of vrouwelijk je eruitziet, wordt bepaald door geslachtshormonen als testosteron en progesteron. Diezelfde hormonen, die in de geslachtsorganen worden geproduceerd zouden ook de verschillen tussen het vrouwen- en het mannenbrein bepalen. Dat dacht men tenminste. Maar de Amerikaanse patholoog Robert Agate heeft aanwijzingen gevonden dat het brein zélf bepaalt of het zich vrouwelijk dan wel mannelijk gaat ontwikkelen.

Agate baseert zijn theorie op onderzoek naar een uitzonderlijk zebravinkje met een dubbel geslacht. Aan de linkerkant was het beestje net een vrouwtje, terwijl het er rechts juist uitzag als een mannetje. Ook het brein van de hermafrodiete vogel was opgedeeld. In de ene helft vond de onderzoeker een sterk ontwikkeld zangcentrum – normaal zie je dat alleen bij mannetjesvogels – en in de andere helft trof hij typisch vrouwelijke eiwitten aan.

Wanneer het 'geslacht' van het brein bepaald zou worden door geslachtshormonen, zou je verwachten dat beide helften een soort mix van mannelijke en vrouwelijke eigenschappen zouden hebben. Hormonen reizen immers via het bloed en doen zo beide helften aan. Het duidelijk gespleten geslacht van het vogeltje toont volgens Agate aan dat de hersencellen zelf invloed hebben op het bepalen van het geslacht. (FvdH)

www.noorderlicht.vpro.nl

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH





a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

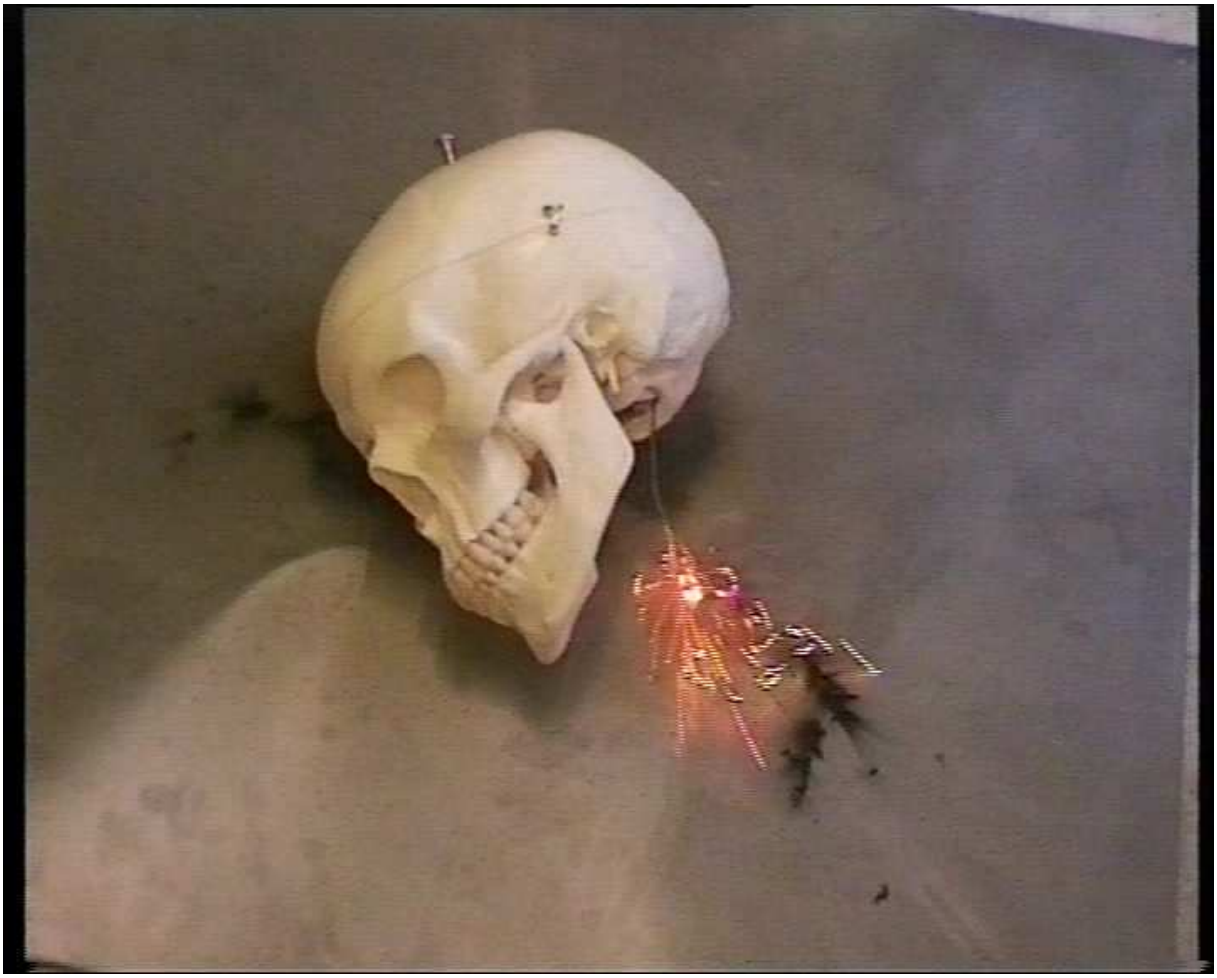
HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

De emptyness that surrounds me in my life.
We are all in one big corperated firm of society.
Money makes what we used to like, eat, drink, ware, drive, breath.
Nothing comes loose of the world without money.
No onist habit or action or goal is left in this world.
Even the fun stuff is a market from which you can choose.
Everthing is possible if you have money.



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

Mensen die creatieve geesten en veelzijdige natuur kunnen makkelijker dromen onthouden vlgs een amerikaanse psycholoog Iowa.
Teveel koffie kan je manisch maken en vol met illusie een grootheidswaan volproppen > 15 koppen per dag.
Mensen hebben mensen nodig om informatie uit te wisselen, het internet staat bij het zoeken naar kennis op de 3de plaats.
Valium verhoogd het GABA niveau waardoor je je beter kunt concentreren en presteren. Hierdoor kunnen oudere hersenen weer presteren als jonge hersenen.
Topsporters zijn klinische denkers en schakelen het gevoel uit om beter te kunnen presteren. Emotie geeft geen rust om iets te kunnen doen onder druk.
Mensen zoeken altijd middelen om te communceren met emotie. Uit eindelijk zal alles door emotie worden gestuurd. Ons prikkels en onze omgeving worden vertaald in emotionele oplossingen.
Alexander de Grote was manisch depressie en paranoide, tevens was hij altijd opjacht naar succes.
Kern kwaliteit en doorgeslagen kernkwaliteiten.
Hartaanvallen zijn voor deel de oorzaak van een baterie. De baterie tast de bloedvaten aan . Mensen die gevoel zijn voor stof. Mensen die snel anti stoffen maken bij bepaalde externe interacties, hebben een grote kans om dit soort hartaanvallen te krijgen.

Creeeren begint bij vernietiging
Bouwen is vernietigen

De menigte is een oncontroleerbare massa. We leven om dood te gaan, zelfs een geloof persoon zal dat zeggen. Berusten we in dit gegeven of laten we een weerstand groeien. Het bestaan is te kort en eigenlijk moeten we al haasten om iets te bereiken. Het is daarom moeilijk te begrijpen dat sommige mensen het in de schoot geworpen krijgen en andere niet. Misschien ben ik ook wel die middelmaat (zoals in de film amadeus), in een stad der middelmaat is weinig glory te halen. De droom en wil om verder te komen vervliegt als zand door je vingers. Wat dan? Als de zin geen zin heeft. Als wat je wil een onbereikbare droom is. Maar wat wil je dan. Ik wil kunst of toegepaste kunst maken, ik wil ontplooiing in de breedste vorm en daar ook de mogelijkheid voor hebben. Het is onmogelijk, maar ik kan niet alles opgeven om op niets een bestaan op te bouwen. De enigste mogelijk zou gedwongen ontslag zijn, waardoor er tijd vrijkomt om een nieuwe studie te beginnen. De sprankeling is belangrijk om gemotiveerd te blijven.



HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



Is god een verzinsel van de mens?
WaT WAS ER voor het geloof.
De eerste mens had geen buitenaardse aanwezigheid die zijn/haar invloed bepaalde, maar de natuur als god. Door oorlogen en zijn godsdiensten gedwongen opgelegd aan de overwonnen stammen en volken.
Als in de relativiteitstheorie tijd nog plaats van belang zijn, dan kunnen we overal zijn. In de toekomst in het verleden in het nu. Dus kan men tijdreizen, waardoor men de tijd kan beinvloeden als een soort god. Zijn we onze eigen god.

De wetenschap ontrafelt de misteries rondom het geloof.
Het maakt als het waren het geloof kapot.
Alleen door die bewustwording en respectvorming kunnen we deze tijd doorstaan.

Hel
Hel is het leven op aarde. Elke dag moet je overleven, watertrappelen om boven te blijven. Geen rust, geen ontstressing en alleen tijdelijk genot. Gereincarneerd?
Als we terugkeren in een ander lichaam zijn we veroordeelt tot de hel. Al s we niet meer reincarneren zijn we klaar. Zijn we dan in de hemel?
We hoeven niet meer.

a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

Hormoonspiegel verklaart sekseverschillen

Uw man luistert nooit, maar is een ster in het lezen van plattegronden. En u kunt niet inparkeren, maar beschikt over een uitstekend taalgevoel. Volgens de Duitse onderzoeker Mark Hausmann is het de vrouwelijke hormoonspiegel die deze verschillen verklaart.

In zijn experiment deden mannen en vrouwen een ruimtelijke test. Op dag twee van de menstruatiecyclus, als vrouwen weinig hormonen aanmaken, hadden ze een net zo groot ruimtelijk inzicht als mannen. Maar op dag 22, bij een hoge hormoonspiegel, presteerden ze slechter dan mannen. Als vrouwen weinig hormonen aanmaken, worden cognitieve taken over hun twee hersenhelften verdeeld. De linkerhersenhelft concentreert zich dan op verbale taken en de rechter op ruimtelijke processen, net als bij mannen. Dit verbetert het ruimtelijk inzicht. Maar bij een hoge hormoonspiegel concentreren beide hersenhelften zich tegelijkertijd op ruimtelijke processen, waardoor het ruimtelijk inzicht van de vrouw op dat moment slechter is dan dat van de man. (JH)

Menstruatiecyclus verslechtert ruimtelijk inzicht

Psychologie Heute, oktober 2003

De ziel is een idee van de hersenen

Als lezer voel je je ondergedompeld in een bad vol bizarre gedachte-experimenten, vreemde patiënten en menselijke emoties. De Engelse hersenonderzoeker Paul Broks is in zijn boek *Het land van de stilte* tegelijk schokkend afstandelijk en verbazingwekkend eerlijk en persoonlijk.

Hij is nonchalant gekleed, maar formuleert zorgvuldig en weegt zijn woorden zeer precies, wanneer hij vertelt over de woordeloze wereld waarin hij werkt. Over de negentienjarige Naomi bijvoorbeeld, die geopereerd moet worden aan een zware vorm van epilepsie. De chirurg zal in haar linkerhersenhelft een klein stukje wegsnijden van het 'zeepaardje', zo genoemd vanwege de vorm. Het zeepaardje in Naomi's rechterhersenhelft moet de vitale geheugenfunctie van dit orgaantje overnemen. Om te onderzoeken of het goed functioneert, verdooft Paul Broks de anders immer dominante linkerhersenhelft met een dosis amytal, om ongestoord de rechterhersenhelft te kunnen onderzoeken. 'Een eitje', noemt Naomi het ingrijpende onderzoek na afloop, als de linkerhersenhelft weer wakker is. Maar tijdens het onderzoek zei ze iets heel anders. Tussen de ongearticuleerde klanken van Naomi's rechterhersenhelft door, hoorde de onderzoeker haar duidelijk zeggen: 'Wat doe ik hier godverdomme?'

U noemt de linkerhersenhelft de spindocter van het brein. Waarom?

'Een van de functies van de linkerhersenhelft is onze ervaringen aan elkaar koppelen tot een continue ervaringsstroom. Het lijkt erop dat de linkerhersenhelft het verhaal soms polijst. De Amerikaanse hersenonderzoeker Michael Gazzaniga heeft met split brain-onderzoek aangetoond dat de linkerhersenhelft vaak een interpretatie geeft die sociaal acceptabel is of die de persoon zelf in een beter daglicht stelt. Je kunt dat vergelijken met de politieke spindocter. Als Tony Blair iets zegt, dan wordt dat door Alastair Campbell gepolijst om het geschikt te maken voor publieke consumptie.'

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH





Neuropsycholoog Paul Broks: 'Er is geen cockpit van de ziel, er is slechts week hersenweefsel'

een goed, samenhangend en sociaal wenselijk verhaal is.

Die neiging om te poetsen en te polijsten is heel fundamenteel, want de realiteit die we ervaren als een ordelijke, gelijkmatige stroom van gebeurtenissen, is in werkelijkheid een chaos. Neem ons visuele beeld. Dat is geheel gebaseerd op twee kleine omgekeerde beelden op het netvlies van onze ogen. Een schokkerig beeld, want de ogen maken drie of vier keer per seconde een snelle beweging. En de beelden zijn grotendeels zwart-wit, omdat de meeste lichtgevoelige cellen kleurenblind zijn. En zie wat we ervaren: een rijk en samenhangend beeld, diep van kleur. Dat is een verdichtsel van de werkelijkheid. Op precies dezelfde manier poetst de linkerhersenhelft onze gedachten en gevoelens op, om zo een stabiel, ordelijk en sociaal acceptabel 'zelf' te scheppen.'

Wat zou er zonder al dat poetsen van ons terechtkomen?

'Kijk maar naar mensen met een hersenstoornis. Naar psychotische mensen die geen coherent verhaal van zichzelf hebben, die verschillende stemmen in hun hoofd hebben, en geen samenhang meer zien. Of naar mensen met autisme die er niet in slagen het bestaan van andere 'zelven' te ervaren, soms zelfs hun eigen zelf niet ervaren. De sociale problemen die deze patiënten ondervinden, zijn enorm.

Bij zwaar hersenletsel zie je patiënten soms veranderen, ze krijgen een ander temperament, een andere persoonlijkheid. Ook dat is voor de omgeving extreem moeilijk te accepteren. Het is niet eenvoudig om te accepteren dat je echtgenoot niet meer de persoon is waarmee je ooit trouwde. Toch blijft de omgeving sociaal en emotioneel met de patiënt verbonden, want die heeft nog steeds hetzelfde gezicht, dezelfde stem.

De hang naar continuïteit wordt ook op de proef gesteld als mensen bewusteloos raken. Een vrouw die tien dagen in coma lag, vroeg mij laatst: "Waar was ik?" Ik antwoordde: "Je was nergens, want het brein functioneerde niet." Ik houd van het beeld van Daniel Dennett die ons zelfbewustzijn vergelijkt met de vlam van een kaars. Je kunt een vlam uitblazen en later weer aansteken. In de tussentijd is de vlam nergens.'

In het fictieve verhaal over Derk schetst u een nog veel verwarrender situatie.

'Het verhaal is gebaseerd op een bekend gedachte-experiment dat ik tijdens mijn colleges gebruik. Ik vraag mijn studenten of ze moeite zouden hebben met teleportatie. Het lichaam wordt van top tot teen gescand, de positie van alle atomen worden vastgelegd, overgezonden naar een andere planeet en daar gereconstrueerd. Je stapt op Mars de machine uit met precies dezelfde herinneringen en gedachten waarmee je op aarde bent ingestapt. Mijn studenten hebben daar meestal geen moeite mee. Ze hebben het immers allemaal gezien in Star Trek. En dan vraag ik: 'Stel je nu voor dat er vertraging optreedt. De informatie is gelezen en verzonden, op Mars ben je alweer in elkaar gezet, maar op aarde is je origineel er nog.' Die gedachte is voor mensen erg ongemakkelijk. Waarom? Omdat het fundamenteel in strijd is met ons gevoel van 'zelf' als iets unieks en onstoffelijks. We zijn in de lange evolutie gewend geraakt om één persoon met één lichaam te identificeren. Schending van dat principe schept

Heeft de rechterhersenhelft zijn eigen levensverhaal?

'Bij het split brain-onderzoek komt er dikwijls een ander karakter tevoorschijn. Sneller geagiteerd, wilder. Dat intrigeert me. Die woorden van Naomi kunnen flarden van een verwarde linkerhersenhelft zijn geweest. Maar het is ook mogelijk dat Naomi's rechterhersenhelft toch over enig taalvermogen beschikt en dat ik echt contact had met de rechterhersenhelft. En dat de linkerhersenhelft de noodkreet achteraf uit het verhaal redigeerde. Het is praktisch onmogelijk om dat onderscheid te maken, daarom neem ik in mijn boek de poëtische vrijheid mijn eigen interpretatie naar voren te brengen.'

Censureert de linker- de rechterhersenhelft?

'Nee, dat lijkt me geen juiste interpretatie. De linkerhersenhelft weeft ons 'zelf'. Hij vertelt het verhaal waaraan wij denken wanneer we het over onszelf hebben: als een samenhangend wezen dat van het ene moment op het volgende voortbestaat als een continue lijn. En het brein wil dat het

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

verwarring en ook praktische problemen. Welke Derk belt naar huis om de echtgenote te vertellen wat er is gebeurd?'

The Times *vergeleek u met Oliver Sacks. Kunt u zich in die vergelijking vinden?*

'Het is vleiend. Sacks is een goed schrijver en erg invloedrijk. Er zijn wel verschillen denk ik, mijn verhalen zijn wat persoonlijker. Maar we stammen uit dezelfde traditie.'

U verklaart de belangstelling voor zijn boeken uit een morbide fascinatie voor het bizarre van zijn patiënten. Dat klinkt niet erg lovend.

'Dat geldt voor elk boek op dit terrein, ook voor het mijne. Mensen zijn geïnteresseerd in het afwijkende, het vreemde, en het bizarre. Ik schreef dit boek, omdat ik wilde laten zien dat ik me daarvan bewust ben. Ik wil de lezer ook een spiegel voorhouden. Waarom leest die mijn boek? Die fascinatie voor het bizarre is menselijk, laten we eerlijk zijn. Maar hoe langer ik mij met patiënten bezighoud, hoe minder ik geïnteresseerd ben in die rariteiten en hoe meer in het gewone. Hoe bijzonder is het om gewoon te zijn?

'Als ik werkelijk zou denken dat ik nu zat te praten met een stuk vlees, dan zou dat toch hoogst vervreemdend zijn'



Neem miss O'Grady, die plotseling in een zombie verandert. Van haar leren we dat veel in ons functioneren gebeurt zonder dat het door een breed bewustzijn wordt gedragen. O'Grady lijdt aan automatismen. Het is heel bizar om haar in die toestand mee te maken. Ik was bij haar thuis. We hadden fotoboeken doorgenomen. Plotseling verdween de uitdrukking op haar gezicht. Ze liep naar haar fornuis en pulkte aan haar neus, ze vulde de ketel maar zette het gas niet aan. Er leek bij haar een vaag besef te zijn dat er nog iemand anders was, maar ze kon me niet herkennen. Er was geen interactie. Haar brein registreerde wat er gebeurde, maar legde geen verbanden. Er was geen verhaal.

Een van mijn eerste patiënten was een jongen die in de liftschacht was gevallen. Van hem leerde ik dat het mogelijk is om een mens niet als een persoon te zien. Zijn hoofd was vervormd en zag er uit als een gebroken eierschaal, zijn gezichtsuitdrukkingen waren ongecontroleerd. Gezichtsuitdrukkingen geven anderen een idee wat zich in je hoofd afspeelt. Zijn die uitdrukkingen gestoord, dan doorbreekt dat de illusie dat achter dat gezicht een sturende persoonlijkheid schuilt en daardoor verdwijnt de empathie tussen mensen.

En dan de jongeman die ervan overtuigd was dat zijn hoofd vol water zat met een vis erin. Ook van hem leren we iets over onszelf. Die vis is een waanidee en heeft in onze ogen iets absurds, maar voor die patiënt is het heel vanzelfsprekend. Op dezelfde manier zijn wij ervan overtuigd dat in ons hoofd een soort bel van zelfbewustzijn zit, met plannen en gedachten, vol licht en kleur. Maar ook dat is een waanidee. Wat er werkelijk in ons hoofd zit, is week hersenweefsel. Het bijwonen van een hersenoperatie, heeft dan ook iets dramatisch. Als je naar een gezicht kijkt, dan denk je dat daarachter iemand zit. Maar als de schedel opengaat, realiseer je je ineens: er zit alleen maar vlees in. Er is geen cockpit van de ziel, geen zielenpiloot.'

De Amerikaanse schrijver Tom Wolfe waarschuwt voor een catastrofe als mensen zich realiseren dat er niemand achter het stuur zit.

'Ons hele sociale leven, ons hele rechtssysteem is gebaseerd op de overtuiging dat we unieke, handelende, morele wezens zijn. Dat klopt. Maar leidt het tot ineenstorting en anarchie wanneer hersenonderzoek ons tot een ander inzicht brengt? Ik geloof het niet. De illusie van het onafhankelijke zelfbewustzijn is onweerstaanbaar. We kunnen het niet van ons afschudden. Zelfs als we weten dat het niet bestaat, blijven we erin geloven. Gewoon omdat we niet zonder kunnen. Als ik werkelijk zou denken dat ik nu zat te praten met een stuk vlees, dan zou dat toch hoogst vervreemdend zijn.'

Mensen zijn verhalenvertelmachines schrijft u. Waarom zijn we zo geprogrammeerd?

'Het is voor ons heel natuurlijk en zinnig om andere mensen als wezens te zien met een toekomst en een verleden, met plannen, wensen en verwachtingen. En zodra je dat doet, vertel je een verhaal.

De verhalen vormen waarschijnlijk een fundamenteel onderdeel van de sociale interactie. Dankzij die verhalen kunnen we ons achter een gezicht een denkend en voelend wezen voorstellen. En zoals we verhalen vertellen over andere mensen, doen we dat ook over onszelf. De geestelijke processen die ons zelfgevoel creëren – gevoelens, gedachten, herinneringen – zijn versnipperd over verschillende hesengebieden. Al die elementen komen samen in een verzonnen verhaal.'

Het land van de stilte *is een kleurrijke orkaan van verhalen. Waarom schreef u het op?*

'De reden was veel opportunistischer dan u denkt. Ik werkte in Birmingham en in Sheffield en moest op en neer reizen. Toen las ik in het tijdschrift *New Scientist* dat een prijs werd uitgeloofd voor de wetenschapper die de volgende wetenschapsbestseller zou schrijven. Ik dacht: als ik die 25.000 pond win, heb ik de ruimte om mijn werk beter te organiseren.

Het schrijven was veel intensiever dan ik had gedacht, maar wel zeer bevredigend. Er ontstond een vruchtbaar samenspel tussen het schrijven en mijn werk. Het is in dit vak belangrijk dat je mensen kunt blijven zien als mensen, in plaats van als een groep hersencellen.'

Waarom is de toon zo persoonlijk in het boek?

'De meeste populair-wetenschappelijke boeken zijn heel optimistisch, positivistisch en didactisch. Auteurs als Daniel Dennett en Richard Dawkins schrijven hun boeken om uit te leggen hoe de wereld in elkaar zit. Ik wilde een stap verder gaan, door de onzekerheid en het subjectieve te zoeken. Natuurlijk hoop ik dat mensen ook van mijn boek iets leren, maar ik vertel in de eerste plaats om te vertellen. Ik wil mensen in mijn verhalen meeslepen.' ■

• *Het land van de stilte. Neurologische vertellingen*, Paul Broks, Amsterdam: De Bezige Bij, ISBN 90 234 1271 0 (oktober 2003)

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

Licht in donkere dagen

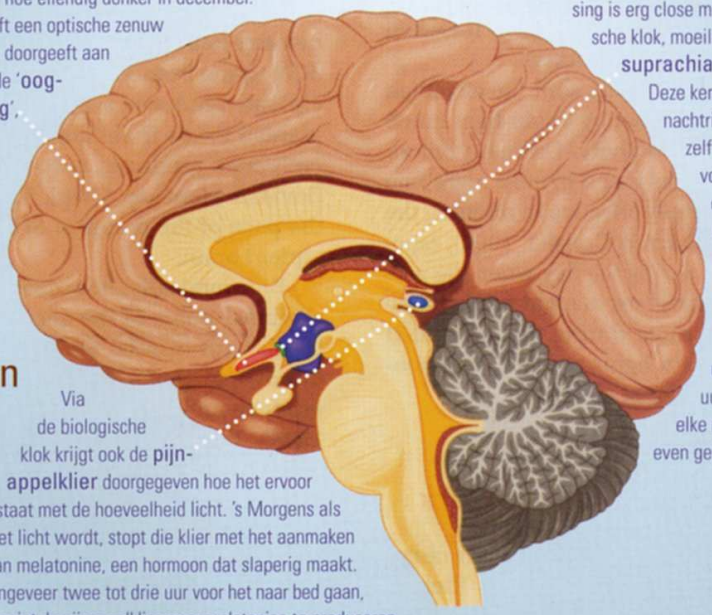
Eind december moeten we de kortste dag van het jaar weer overbruggen. Vrolijk word je er niet van. Weinig licht en weinig levenspuf: dat moet op de een of andere manier wel samenhangen. En daar lijkt het inderdaad op. Via de lastig te doorgronden wegen van het brein, kan een gebrek aan licht ons gevoelsleven in de war schoppen. Een kijkje achter de schermen van de schedel. PEGGY VAN DER LEE

1: het oog

Alles begint natuurlijk bij het oog. Dat ziet hoe licht het is, of hoe ellendig donker in december. Elk oog heeft een optische zenuw die informatie doorgeeft aan de thuisbasis, de '**oogzenuwkruising**', waar beide oogzenuwen samenkomen.

2: biologische klok

De oogzenuwkruising is erg close met onze biologische klok, moeilijker gezegd, met de **suprachiasmatische kern** (SCK). Deze kern is de baas over het dagnachtritme. Sterker nog, het creëert zelf dat ritme. Mochten aanwijzingen voor het tijdstip van de dag uit de omgeving wegvallen (zoals licht), dan kunnen de hersenen het ritme ook zelf wel regelen. Alleen: het ritme dat de biologische klok uit zichzelf produceert, duurt 24 uur en een kwartier in plaats van 24 uur. Licht zorgt ervoor dat de 24-uurcyclus 'op zijn plaats' blijft: elke morgen wordt de klok weer even gelijkgezet.



3: hormonen

Via de biologische klok krijgt ook de **pijnappelklier** doorgegeven hoe het ervoor staat met de hoeveelheid licht. 's Morgens als het licht wordt, stopt die klier met het aanmaken van melatonine, een hormoon dat slaperig maakt. Ongeveer twee tot drie uur voor het naar bed gaan, begint de pijnappelklier weer melatonine te produceren. Melatonine heeft aardig wat invloed op de biologische klok. Neem je bijvoorbeeld 's middags al een kleine dosis melatonine in de vorm van een pil (wordt wel gebruikt bij jetlags), dan word je 's avonds eerder slaperig en de volgende morgen vroeger wakker. Daarmee kun je je hele ritme een à twee uur verzetten.

Mismatch

Hoe werkt dit alles door op ons humeur? Een van de verklaringen voor sombere of zelfs depressieve gevoelens in de winter is dat verschillende processen in het lichaam niet meer synchroon lopen. Die mismatch ontstaat doordat het tijdstip waarop het donker en weer licht wordt in de winter, behoorlijk afwijkt van het tijdstip waarop dat in de zomer gebeurt. Zo kan het zijn dat de melatonineproductie op een heel ander moment op gang komt dan eigenlijk zou moeten bij een goed slaap-waakritme. Er is sprake van een 'faseverschuiving', en dat leidt tot klachten als vermoeidheid, prikkelbaarheid en concentratieproblemen. Ook is het mogelijk dat er op de donkere dagen gewoon te véél melatonine wordt aangemaakt, waardoor je moe en wat somberig wordt.

Lichttherapie

Dat lichttherapie werkt tegen sombere gevoelens, staat inmiddels onomstotelijk vast. Hóe het precies werkt, weet men echter niet. Uit sommige onderzoeken blijkt dat het vooral helpt als je 's morgens vroeg een paar uur voor een speciale lamp gaat zitten. Dit blijkt met name te gelden voor mensen die last hebben van een fasevertraging: hun melatonineproductie komt 's avonds te laat op gang en blijft 's morgens te lang doorgaan. Andersom helpt licht in de avond voor mensen die last hebben van een faseversnelling: bij hen komt de melatonineproductie juist te vroeg op gang. Uit later onderzoek blijkt weer dat het zelfs kan helpen om midden op de dag extra licht tot je te nemen. En hoe dat kan, hopen we u volgend jaar te laten weten.

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH





a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

If i had a handgun, i would probably kill meself. Everytime you see the same uselesness and filt crawling over the city. The stupidety of society. Why try.
To jump of a building and hang there for a split second just before falling. What do you feel and experience then. Enlightment, truth, fear, joy, ….

The stupidety of me
The search for truth
Is to cut away the lies
Greasy and mean
The cover all what is honest
Why is there no respect
Why is there no evolvement in this world
While the emptiness is growing
The mind is growing thinner
More and more we are slaves
Slaves of our ritmes and habits
Somebody should open the door
Somebody should cut

Einstein had 400% more condocting material between his braincells. His thoughts went faster and his braincells were more effective in use. But he had a smaller sized brain but he used better then a normal person. Not the kwantity but the quality is important.

This past week my mind was a hell. Conflicts of guilt and aditude. I don't wanted to live. I dreamed of a losely constructed tower of steal frames, which rised to great hights with out noticing I was so high. Then the fundements where shaking and the tower collapsed. I fell between the part to the earth. My thought were not "im going to die" but "I hope it doesnot hurt to much". None of my thoughts where nessecary. The tower bend slowly over while it was slowly gaining speed. With me on top. I had to run out de speed on a nice summergreen grasland when the top of the tower had bend to the ground. At the end of my run I let myself slide over the gras. There I lay with my torn jeans. And I felt glad and sadisfed. Childern were coming by and asked me what I had done in the mean while I corrected my jeans a little. So I woke up.

What does it mean

a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH





a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



what's wrong
I live my life but I'm not sadisfied. Why. The world is criple. I'm criple the lust to move on to do something with my life. I'm stuck, how many times that happens. If I can't get more ahead I die. I need to know or get out of the way to new territory.

To down to know, to hungry to go ahead in the way I wanted to be.

Creativiteit is het verbinden van gegevens.
Daarom konden ze vroeger niet verder komen. Elke ontwikkeling moest gelinkt worden met de vorige ontwikkeling. Uiteindelijk zullen alle ontwikkeling in de toekomst zo gelinkt worden dat er geen links gemaakt kunnen worden. De VOLTOOIING. Er zal 1 wetenschap zijn die onverdeeld is in diverse wetenschappen omdat we allemaal op dezelfde bol/ solar/ kosmos leven, bestaan we uiteindelijk ook allemaal uit hetzelfde materiaal. Stardust.



Weekendblad 4 juni 2004

Heihoekstraat 9 wordt gemeentelijke monument

OSS - Het college van B&W in Oss heeft besloten het pand aan de Heihoekstraat 9 te Oss op de gemeentelijke monumentenlijst te plaatsen. Eigenaar F.W.M. van der Leest is onlangs overleden, waardoor het pand op korte termijn door de erfgenamen op de vrije onroerendgoedmarkt te koop zal worden aangeboden.

Bouwhistoricus H. Hundertmarkt heeft onlangs een bouwhistorisch onderzoek verricht. Het blijkt te gaan om een 17e eeuwse boerderij met een voor deze omgeving unieke kelder. Daarnaast is het pand uniek omdat het een vroeg voorbeeld is van een boerderij met een originele gangstructuur. Verder staan er bij de boerderij monumentale bomen. Dat het pand nu pas wordt voorgedragen voor de gemeentelijke monumentenlijst, heeft als oorzaak dat het pand tijdens een inventarisatie in 1989 niet goed beoordeeld is. Een aantal panden zijn destijd door tijdgebrek alleen oppervlakkig aan de buitenzijde beoordeeld. Hierdoor is geen aandacht besteed aan het interieur en aan de constructieve opbouw van het pand te onderzoeken om de ouderdom en de zeldzaamheid van het pand vast te stellen. De raad neemt in haar vergadering op 22 juli een besluit over dit voorstel.

a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

■ TEKST: DAGMAR VAN DER NEUT ■ BEELD: MICHAEL AMENDOLIA/NETWORK

Waarom kunnen sommige autisten zo goed rekenen, en ontwikkelen dementerende patiënten soms opeens een tekentalent? Doordat er iets kapot is in hun brein, denkt onderzoeker Allan Snyder. Schakel een hersengebied uit en er komen onvermoede talenten vrij. Dat schept perspectieven.

Het defect van een genie

Stelt u zich eens voor: u zet een apparaatje op uw hoofd, net iets boven uw linkeroor. U drukt op een knop, hoort een licht zoemend geluid en... opééns kunt u heel goed tekenen, heeft u de oplossing voor een ingewikkeld probleem, en ziet u dat er een lelijke spelfout staat in die belangrijke sollicitatiebrief! Zou dat niet geweldig zijn? In de toekomst is het niet eens ondenkbaar. Het apparaatje is nog niet te koop, maar de vooruitstrevende Australische natuurwetenschapper Allan Snyder heeft er al eentje in zijn laboratorium.

Snyder gebruikt het om een hersengebied tijdelijk uit te schakelen, en zo ongekende talenten in zijn proefpersonen naar boven te halen. Iedereen kent de voorbeelden van autisten met een uitzonderlijk talent. De *savants*, die een ingewikkeld pianostuk na één keer luisteren foutloos kunnen spelen, of een gothische kathedraal na één keer zien zeer gedetailleerd kunnen natekenen. Een gangbare opvatting onder wetenschappers is dat de savants zo getalenteerd zijn omdat ze zich obsessief focussen op die ene vaardigheid. Snyder denkt daarentegen dat het talent vrijkomt omdat bepaalde breindelen niet goed functioneren. Als dat klopt, dan zouden de bijzondere gaven van savants weleens in ons allemaal verscholen kunnen zitten. Met zijn 'mind-zapper' onderzoekt Snyder eigenlijk of hij van normale mensen tijdelijk geniale autisten kan maken. Hij schakelt een hersengebied uit, en kijkt wat er gebeurt. Hij nam zichzelf als eerste proefpersoon. Gek? Misschien. Maar het kan ook een geniaal idee zijn.

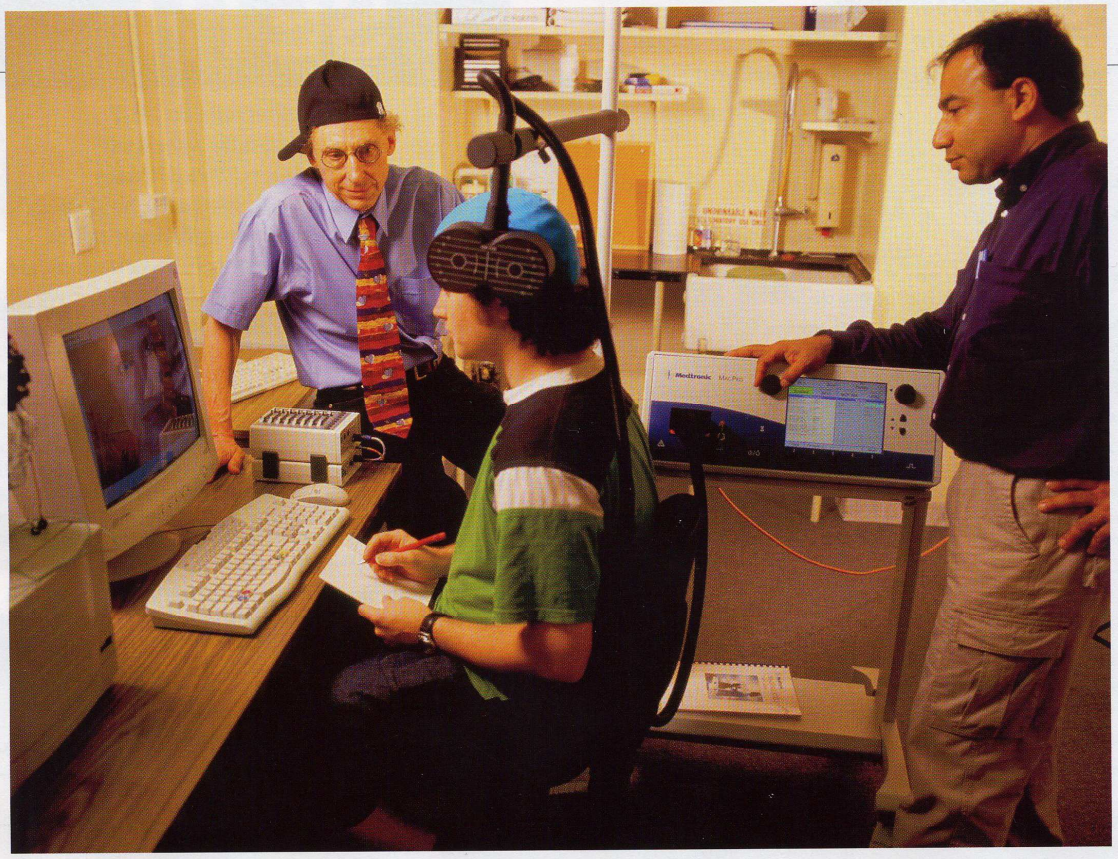
Kun je normale mensen tijdelijk tot geniale autisten maken door een bepaald hersengebied uit te schakelen?

Hersenletsel

Snyder heeft een aantal goede argumenten voor zijn stelling. Bij sommige mensen komen er na een ongeluk waarbij hoofdletsel is opgelopen, opeens savant-achtige talenten naar boven. Hij beschrijft een kind dat plotseling spectaculaire kalenderberekeningen kon uitvoeren en een buitengewoon geheugen tentoonspreidde voor data en muziek, nadat ze op tienjarige leeftijd gewond was geraakt aan de linkerkant van haar hoofd. Een ander beroemd geval is de geestelijk gehandicapte Alonzo Clemons, die na hersenletsel opeens ongelofelijk realistische sculpturen van dieren kon maken. Juist het plotselinge ontstaan van die talenten suggereert dat ze niet zijn ontwikkeld door

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



Snyder (links op de foto) schakelt de linker frontotemporele kwab tijdelijk uit met een magneet, om het tekentalent van de proefpersoon vrij te maken.

obsessief oefenen, maar dat ze al aanwezig waren. Het uitvallen van een bepaald hersendeel laat de talenten vrij, zo lijkt het.

Neuroloog Bruce Miller van de Universiteit van Californië heeft eenzelfde theorie. Hij onderzoekt patiënten met een relatief zeldzame vorm van dementie. Een paar van zijn patiënten ontwikkelden artistieke vaardigheden naarmate hun ziekte ernstiger werd. Zo begon iemand die nooit interesse had voor kunst, op zijn 53ste te tekenen: levendige scènes uit zijn kindertijd. De tekeningen die mensen met deze vorm van dementie maken, zijn net als die van autistische savants heel realistisch.

Er is nog een overeenkomst: de demente savants van Miller, de briljante autisten en de mensen die opeens een groot talent hadden na een ongeluk, hebben bijna allemaal beschadigingen in hetzelfde hersengebied: de linker frontale kwab. Wat doet dit stukje grijze massa? En waarom blokkeert het onze artistieke talenten?

Details en concepten

Het lijkt erop dat dit hersengebied betrokken is bij het vereenvoudigen en categoriseren van de enorme hoeveelheid informatie die wij via onze zintuigen binnenkrijgen. Ons brein registreert alle zintuiglijke indrukken (klanken, lijnen, licht en donker, subtiele drukverschillen) in detail. Maar die hoeveelheid gegevens is zo overweldigend dat wij ze verdelen in handige pakketjes, waar ons bewustzijn mee kan werken. Zo zien wij in plaats van het tweedimensionale patroon van lijnen, lichte en donkere plekken dat op ons netvlies valt, een driedimensionaal beeld van een tafel.

Snyder noemt de betekenis die wij halen uit ruwe gegevens 'mindsets'. Een mindset maakt dat we alle afzonderlijke details die een concept vormen, niet meer zo precies zien. Dat kan verklaren waarom we vaak over een foutje in in een zin heen lezen. (Zag u hem?) Als het niet in onze mindset past, negeert ons bewustzijn het gewoon.

Autistische savants zijn niet in staat informatie op die manier te categoriseren en te selecteren. Zij blijven de wereld zien zoals hij werkelijk is. Dat is een enorme handicap. Want een wereld zonder concepten is chaotisch, overweldigend, onvoorspelbaar en onbegrijpelijk.

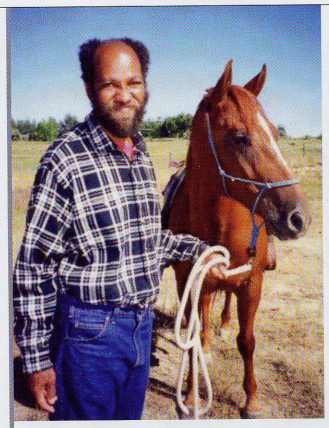
Maar mindsets kunnen ook een belemmering zijn. Als het brein eenmaal een concept heeft gevormd, kunnen we haast niet meer 'afdalen' naar het niveau van de ruwe gegevens. Daarom

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

is het bijvoorbeeld zo moeilijk om goed in perspectief te tekenen. Als u dit tijdschrift recht voor u omhoog houdt, geeft het een twee keer zo groot beeld op uw netvlies als wanneer u het naar achteren kantelt. Toch ziet u het tijdschrift niet krimpen. Voor u is het daarom lastiger om het blad in gekantelde positie goed na te tekenen, dan voor iemand zonder het concept 'tijdschrift' in zijn hoofd. Mindsets (of wat psychologen *mental sets* noemen) kunnen ook het creatief oplossen van problemen in de weg staan. We blijven steken in bepaalde denkpatronen, omdat we daar moeilijk buiten kunnen denken.

Savants zijn in staat in één oogopslag duizenden details waar te nemen en te onthouden. Ze worden niet door mindsets beperkt. Daarom kunnen ze zulke precieze, realistische tekeningen maken. Hun genialiteit is dus een bij-effect van een anderszins zeer belemmerende handicap, aldus Allan Snyder.







Alonzo Clemons liep in zijn kindertijd een ontwikkelingsachterstand op wegens hersenletsel. Maar hij blonk al vroeg uit in het maken van levensechte diersculpturen. Clemons kan in twintig minuten een gedetailleerde replica boetseren van een dier, zelfs als hij dat alleen op een paar televisiebeelden heeft gezien. Rechts werk van Clemons, *Fighting Stallions* en *Ernie the Bull*.

Iedereen 'Rainman'?

Snyder vermoedt dat ieder mens de artistieke talenten van savants bezit, maar dat de linker frontale lob die bij gezonde mensen 'blokkeert' door mindsets te produceren. Hoe kunnen we dan toch toegang krijgen tot die talenten? Hier komt de 'mindzapper' weer om de hoek kijken.

Sterke magnetische golven kunnen tijdelijk bepaalde hersengebieden uitschakelen. Net als een koelkastmagneet op je computer de harddisk kan blokkeren, stopt een sterk magnetisch veld op de schedel de elektrische activiteit in het nabijgelegen breindeel. Snyder probeerde de techniek (transcraniale magnetische stimulatie, ofwel TMS) in eerste instantie op zichzelf uit, en daarna op een aantal vrijwilligers. Snyder richtte het magnetische veld op de linker frontotemporele kwab. Hij testte de tekenstijl van zijn proefpersonen vooraf, tijdens en 15 minuten na afloop van de behandeling. Vier van de elf vrijwilligers reageerden op de TMS. Hun tekeningen werden realistischer, en sommigen zeiden zich meer bewust te zijn van details. Ook testte Snyder of mensen fouten in zinnen zouden ontdekken. Zonder de 'mindzapper' zag niemand de fouten. Maar onder invloed van de magneet zagen sommige deelnemers ze wel. Eentje werd zelfs 70 procent beter in het opsporen van fouten. Snyder denkt dat hij zijn proefpersonen een beetje 'Rainman' maakte: ze zagen de wereld zoals hij is, heel letterlijk. De Australische psycholoog Robyn Young, die aanvankelijk sceptisch reageerde op Snyders resultaten, vond zelf met TMS ook verbeterde prestaties van proefpersonen in het onthouden van namen, adressen, telefoonnummers, het beoordelen van toonhoogtes en het opsporen van priemgetallen. Geen miraculeuze verbeteringen, maar toch.

Creativiteitsmagneet

Allan Snyder is buitengewoon optimistisch. Volgens hem kan TMS ons, tenminste tijdelijk, een absoluut gehoor geven, ons geheugen verbeteren, en ons in staat stellen een nieuwe taal accentloos te leren spreken. En bovenal kan het ons een creativiteits*boost* geven, aldus Snyder.

Critici brengen hiertegen in dat creativiteit veel meer behelst dan de vaardigheid van een savant. De hyperrealistische tekeningen van autisten en de geboetseerde dieren van Alonzo Clemons laten geen originaliteit en creativiteit zien, maar slechts buitengewoon goede reproductievaardigheden. Een autist kan misschien een pianoconcert van Tsjaikovski na één keer horen foutloos naspelen, maar zelf zoiets componeren zal hij nooit kunnen.

Snyder blijft het proberen. Juist door met behulp van TMS een kortstondige blik te werpen op een wereld zonder 'mindsets', kunnen we nieuwe inzichten krijgen en die mee terugnemen naar onze 'normale wereld'. Dat verbetert ook echte creativiteit, speculeert Snyder. Wij wachten af. Als de 'creativiteitsmagneet' of de 'talentenreleaser' op de markt komt, bent u de eerste die het hoort. ■

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

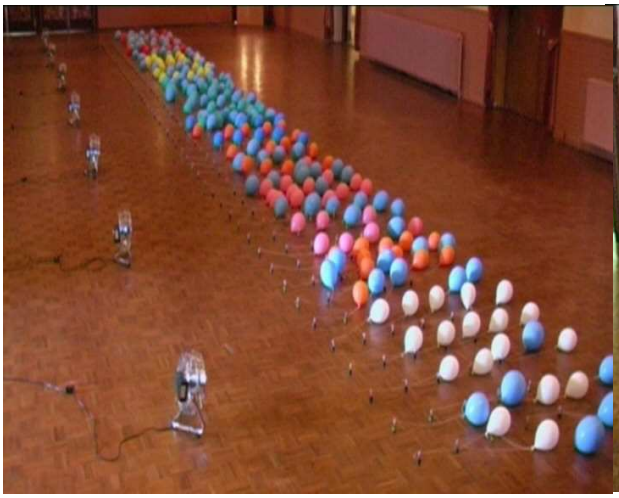
bouwen = consessies doen
Bouwen begint al met een consessie
Bouwen is net als voetbal, iedereen denkt er verstand van te hebben.
De lak van een auto is belangrijker dan de steen/kwaliteit van het uiterlijk van je gebouw.



Ontwerpen begint al met een consessie
De beste ontwerpen maken van de consessie een deugt
Ontwerp is omgaan met consessies
Creativiteit is verbingen leggen/maken
Eternity is 5 billion years.

a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH







a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

what is wrong,
It seems tobe that I am on a turning point of my life.
Just like I was twelve I felt that nothing is gonna be the same.
I would have to proof myself again, but propably for one of the last times.
We start from zero again.
Nobody knows me and knowbody will know me.
Lonely on the end of the street.
I wish for the best but that's something I propably never can reach.
I would like to put my name tage on every design I make wish is completed the most likely to me orginal.
Am I a perfectionist or am I a loser.
Not commercialist or to stupid to see.
A lot of ideas but how to controle them. I find myself more and more in architecture, but that was never the intension to be so. I would like to be an artist of the art, art is free of rules and compromises.
Vroeger zat alles vast aan regels en gedragscodes.
In kunst zijn de codes al los gelaten en in de handel oftewel de gaten in de markt, worden de codes losgelaten. Alles wordt vrij en dus ook de normen en waarden. Men kent geen ' not done' items meer. De nieuwe ondernemer pleegt crossovers met zijn rand activiteiten of markt. Daardoor wordt zijn veld breeder zo ook zijn markt om geld te verdienen. Juist

GELD

Geld moordt kwaliteit uit. Maximale prijs, minimale kosten.
Kunnen we niet kwaliteit voorop stellen, waardoor men een design item koopt.
Geld en kwaliteit samenvoegen.

Elk architecten bureau zal een vorm van project ontwikkeling gaan doen.
Ik wil leven van mijn creativiteit, of zo dat ik maximaal creativiteit kan ontplooien omdat ik daar pas echt voldoening uithaal.

Bij een bepaalde levensstandaard vervalt de drang naar geld, het wordt alleen nog als hobbymiddel gezien. De uitdaging is dan ook niet meer geld, maar meer creativiteit/voldoeningszucht.

Alle architecten bureau's werken eigenlijk nog volgens het gildensysteem.
De meester beheerst en controleert maar maakt niet meer zo veel omdat zijn rol meer in het managment zit, regelen dus en zorgen dat de inkomsten hoger zijn dan de kosten. Terwijl in vele gevallen de leerlingen, personeel, de productie en creativiteit bepaald van het bureau. Dus eigenlijk ook de kwaliteit.

a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

Men is what we are, I need to be tobe.
I need to be on my own creativity.
Not under someone else.

Loose
Go

■ TEKST: CATHELEYNE VAN DER LAAN ■ BEELD: TAXI

Sleutelen aan het brein

Patiënten met een dwangstoornis kunnen binnenkort een nieuwe behandeling krijgen: een kastje in hun borst of buik dat stroomstootjes geeft aan de hersenen. Griezelig, vinden critici.

De patiënt heeft al jaren een onbedwingbare angst voor vettigheid. Zijn dagen zijn gevuld met wassen, wassen en nog eens wassen. De dwangstoornis beheerst zijn leven volledig. Misschien kan een revolutionaire behandeling daar verbetering in brengen.

Op het kaalgeschoren hoofd van de patiënt zitten twee grote pleisters. Daaronder zitten elektroden die diep in zijn brein zijn geplaatst. Er lopen draadjes van de pleisters naar een kastje met batterijen. Via de elektroden kunnen zo stroomstootjes worden afgegeven in de hersenen. Als de testfase goed verloopt, wordt het kastje in de borst van de patiënt geïmplanteerd en worden de draadjes onderhuids doorgetrokken, zodat er van buiten niets van te zien is.

De testleider presenteert de patiënt een glazen doosje met boter, met het deksel erop. Hij gruwelt ervan. Dan zet de arts met zijn afstandsbediening de stimulator aan. Plots krijgt de patiënt een blij gevoel. Op bevel opent hij het doosje boter, steekt zijn vinger erin, likt hem af. 'Mmm, lekker,' zegt hij. Hij schudt zelfs de met boter besmeurde hand van de onderzoeker. Zodra de stimulator wordt uitgeschakeld, klaagt de patiënt over de smerige behandeling en wil hij onmiddellijk zijn handen wassen.

Verbluffend resultaat

Dit is een verslag van een van de eerste experimenten van Bart Nuttin, hoogleraar in Leuven. Hij bracht in 1998 voor het eerst elektroden aan in de hersenen van acht proefpersonen met een obsessieve compulsieve stoornis (OCS), ofwel dwangstoornis. OCS, waar 2 à 3 procent van de bevolking aan lijdt, is erg moeilijk te behandelen. Zo'n 10 procent van de patiënten reageert niet op medicijnen of gedragstherapie.

De elektrostimulatie van de hersenen heeft een verbluffend resultaat. Mensen die jarenlang belemmerd werden door hun stoornis, krijgen weer enige controle over hun gedrag. OCS-patiënten zijn vaak gedeprimeerd, maar als de stimulator aanstaat, verandert hun stemming in een oogwenk. Hun angst neemt af en ze kunnen hun onweerstaanbare dwanghandelingen beter tegenhouden. Zodra de stimulatie wordt stopgezet, vervallen zij in hun oude patroon.

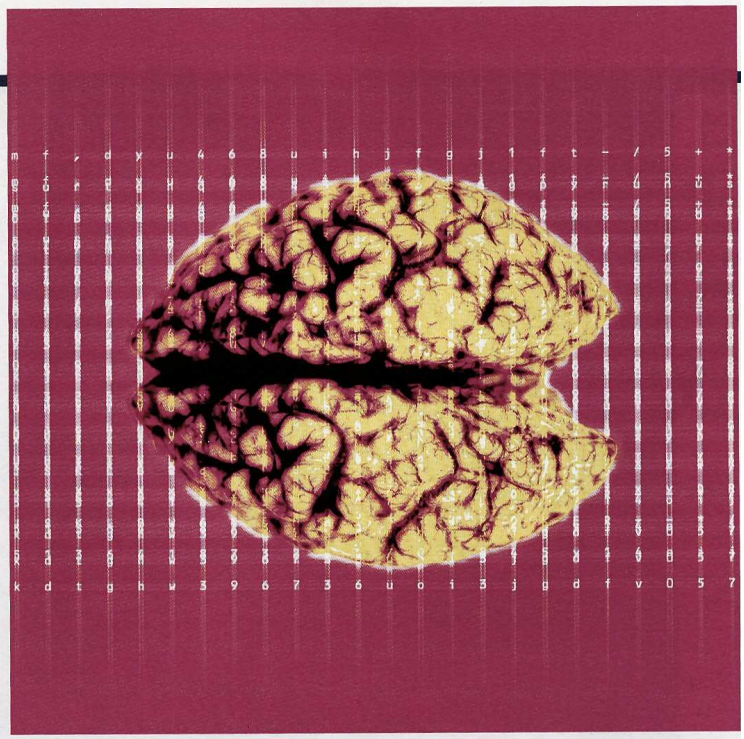
Tot nog toe is de techniek wereldwijd slechts bij twintig mensen toegepast. Prof. dr. D.A. Bosch, neurochirurg in het AMC in Amsterdam, gaat de komende jaren zestien Nederlandse OCS-patiënten voor onderzoek voorzien van een stimulator. Daarbij worden twee elektroden geplaatst diep in het limbisch systeem, dat beschouwd wordt als de zetel van de emoties. Uit hersenscans is gebleken dat bepaalde hersengebieden bij OCS-patiënten hyperactief zijn. Door de verbindingen tussen de thalamus (onderdeel van het limbisch systeem) en de frontale cortex te prikkelen, verminderen de symptomen van de stoornis. Waarom is niet zeker. Onderzoekers vermoeden dat het toedienen van een grote hoeveelheid elektrische prikkels in een hersengebied zoveel 'ruis' geeft, dat andere hersenstructuren geen duidelijk signaal meer ontvangen. Daardoor wordt de verstoorde communicatie lamgelegd. Psychiater Irene van Vliet van het Leids Universitair Medisch Centrum: 'Als je één keer hard met een hamer op je vingers slaat, heb je erge pijn. Maar als je twintig keer slaat, voel je niets meer. Misschien kun je het daarmee vergelijken.'

Hersenchirurgie tegen stoornissen

Het idee dat hersenchirurgie een methode zou zijn om psychische stoornissen te verhelpen, dateert uit de jaren 1890. Een Duitse onderzoeker verwijderde een deel van de temporaalkwabben bij honden en ontdekte dat de dieren minder agressief werden. Dat gold ook voor chimpansees bij wie een verbinding in de voorhoofdshersenen werd beschadigd.

De Portugese hersenchirurg Antonio Egaz Moniz paste in de jaren 1930 een vergelijkbare techniek toe bij psychotische patiënten: hij sneed de zenuwbanen door tussen de voorhoofdskwabben, waar complexe informatieverwerking plaatsvindt, en het dieper gelegen limbisch systeem, de zetel van de emoties. Daardoor hadden ze geen last meer van repeterende gedachten, en sommigen werden er tevens rustiger van. De ingreep werd in de volksmond al snel 'lobotomie' genoemd.

In de jaren veertig en vijftig paste de beruchte arts Walter Freeman lobotomie lukraak toe bij tal van stoornissen, van schizofrenie tot depressie en 'moeilijk' gedrag bij kinderen. Hij trok in een caravan van gesticht naar gesticht om met een ijspriem de rust te herstellen in de overvolle instellingen. Hij tikte het voorwerp onder lokale verdoving via de oogkassen naar binnen met een hamertje, maakte een zwiepende beweging en sneed zo de hersenbanen in de frontaalkwabben door. Zo'n 50.000 mensen ondergingen de operatie; ongeveer vier procent bezweek eraan. Sommigen knapten er inderdaad van op, maar de meeste patiënten kampten met extreme bijwerkingen zoals totale apathie en verlies van ieder initiatief. De opkomst van psychofarmaca in de jaren zestig maakte een einde aan deze praktijken.



Er zijn veel minder bijwerkingen dan bij de medicijnen voor OCS. Het grootste nadeel van de techniek: de patiënt moet elke vijf tot twaalf maanden geopereerd worden om de batterijen in het geïmplanteerde kastje te vervangen.

Nooit meer snijden

Het inbrengen van elektroden in hersenen is niet nieuw: Bosch heeft de techniek al talloze malen toegepast bij patiënten met de ziekte van Parkinson. Maar hij gaat voor het eerst hersenoperaties uitvoeren op psychiatrische patiënten. Veel mensen vinden dat een griezelig idee. Bovendien doet het de oudere generatie neurochirurgen en psychiaters denken aan de in diskrediet geraakte lobotomie, een radicale ingreep die op grote schaal werd toegepast halverwege de vorige eeuw (zie kader). Een verfijnde variant van die lobotomie vindt desondanks tot op de dag van vandaag plaats. Het toezicht is zeer streng: alleen ernstige OCS-patiënten komen in aanmerking voor de ingreep, en alleen als behandelingen als gedragstherapie of psychofarmaca niet werken.

De plaats waar tegenwoordig gesneden wordt om OCS-patiënten te genezen, de verbinding tussen de voorhoofdskwabben en het limbisch systeem, is precies dezelfde als waar neurochirurg Bosch zijn elektroden gaat plaatsen. Met de afstandsbediening zijn het voltage en de frequentie van buitenaf aan te passen, tot de optimale stimulatie voor een patiënt gevonden is. Het grootste verschil: doorsnijding is definitief, elektrostimulatie omkeerbaar. Blijkt het inderdaad goed te werken, dan is het snijden in het brein wellicht voorgoed verleden tijd.

Psychiater Irene van Vliet, voorzitter van de landelijke werkgroep die alle aanvragen voor psychochirurgie bij OCS moet beoordelen, houdt een slag om de arm. 'Theoretisch is het een mooie techniek, maar het is nu nog een experimentele behandeling. Er zijn bijwerkingen: de patiënt kan doorschieten in een manie, en strikt genomen zijn de positieve stemmingen ook een onbedoelde bijwerking. Desondanks is het zeer de moeite waard om te onderzoeken.'

Wantrouwen

Sleutelen in het brein van psychiatrische patiënten: er blijft wantrouwen. 'Ik ga toch ook niet met een soldeerbout mijn computer te lijf als de software hapert,' stelt universitair docent filosofie Gert-Jan Lokhorst, auteur van een kritisch boek over psychochirurgie. 'Angst en depressie zijn niet te lokaliseren in ons hoofd. Hoe verfijnd de technieken ook zijn, opereren blijft grof geschut. We weten echt niet zoveel méér van de hersenen dan in de jaren vijftig.'

Psychiater Irene van Vliet bestrijdt dit. 'We weten wél veel meer. Op hersenscans kunnen we zien welke hersendelen bij psychische ziekten over- of onderactief zijn. Natuurlijk blijven er vragen. Maar over de normaalste zaken als de werking van paracetamol weten we ook weinig, behalve dat het werkt.'

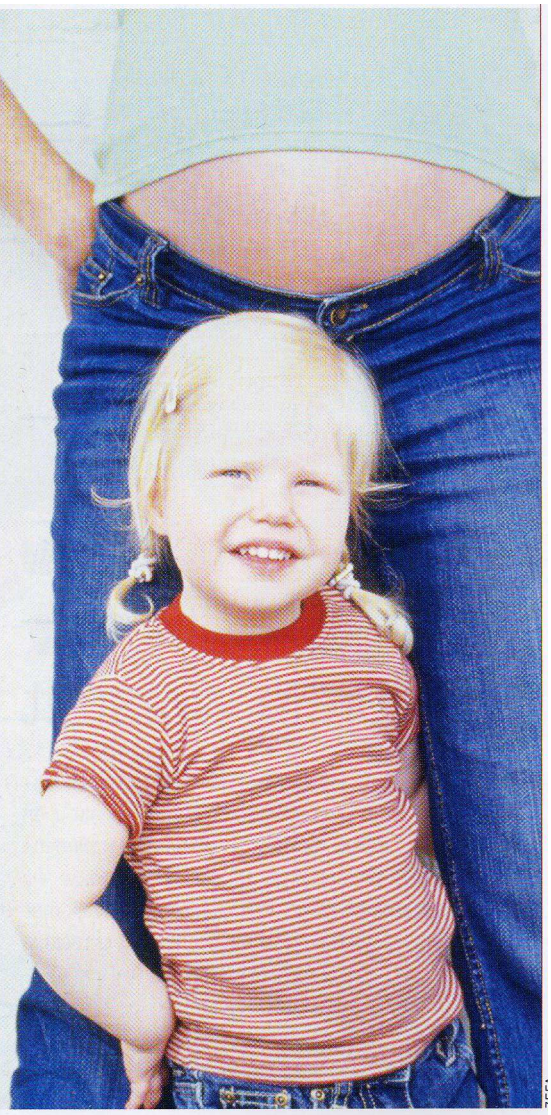
Lokhorst waarschuwt voor misbruik: 'Mensen met geestelijke problemen zijn makkelijke proefkonijnen.' Neurochirurg Bosch denkt dat het nooit meer zo uit de hand kan lopen als met de lobotomie in de jaren veertig en vijftig. 'De patiënt is veel mondiger en de ethische controle is zeer streng.' Er zijn nauwkeurig omschreven internationale richtlijnen voor het toepassen van elektrostimulatie bij OCS'ers: zo moet de patiënt vrij kunnen beslissen, de familie moet akkoord zijn, en de ingreep mag niet worden uitgevoerd om sociale of politieke redenen. Psychiater Van Vliet: 'Het is een ingrijpende behandeling, maar met al het toezicht is misbruik uitgesloten. De patiënten willen zélf juist graag. Natuurlijk veranderen deze mensen door de operatie als persoon. Als de angst vermindert, verandert hun hele wezen. Zij krijgen hun leven terug.' ■

Bepaalde hersengebieden zijn bij dwangmatige patiënten overactief. Elektrostimulatie vermindert de symptomen

LAT-kinderen zijn vaker meisjes

Zwanger en ingezet op een jongetje? Als u samenwoont, is die kans aanzienlijk groter dan wanneer u apart woont: het scheelt 14%. Dat concludeert de Amerikaanse psycholoog Karen Norberg na onderzoek onder 86.436 pasgeborenen. Norberg heeft een mogelijke verklaring, maar houdt daarbij wel een slag om de arm. 'Hoewel de resultaten controversieel zijn, blijkt uit sommige onderzoeken dat de kans om een jongetje te verwekken het grootst is op maar liefst vijf dagen van de cyclus, namelijk de vijf vruchtbare dagen voor de eisprong. De kans op een meisje is groter op de dag van de eisprong zelf. Die laatste dag is voor alle stellen het meest in trek voor een vrijpartij, want vrouwen zijn het aantrekkelijkst voor hun man als ze ovuleren. Maar omdat samenwonende stellen váker kunnen vrijen dan apart wonende stellen, zullen ze vaker ook op die "jongensdagen" vrijen.' Een andere verklaring is dat niet-samenwonende stellen vaak meer stress kennen. Dat vermindert de kans op een jongetje: mannelijke foetussen zijn kwetsbaarder voor een stressgerelateerde miskraam.

***PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B: BIOLOGICAL SCIENCES*, NOVEMBER 2004**



HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

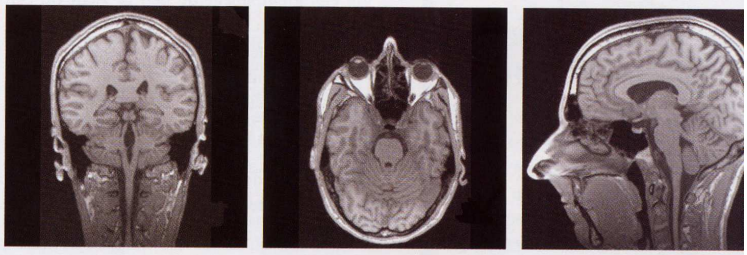
HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8



Binnenkijken in het brein

Wat kun je met moderne hersenscanners te weten komen? Wetenschapsjournalist Mark Mieras liet zich een dag lang doorlichten op het F.C. Donderscentrum in Nijmegen. Met kloppend hart, want lust, merkvoorkeuren en zelfs onbewuste angsten blijken zichtbaar op de hersenscan. ■ TEKST: MARK MIERAS ■ BEELD: JORRIT 'T HOEN

Hoe zou ons leven eruitzien als mensen een doorzichtige schedel hadden? Als we een hoofd hadden als zo'n transparant Swatch-horloge, waarin je de draadjes, de radertjes en het batterijtje ziet zitten? Het zou vast heel aardig zijn om de hersenkronkels bij je buurman te kunnen tellen. Of bevredigender nog: tijdens het diner te zien hoe bij je gasten het putamen oplicht, het hersencentrum voor culinair genot. Of om na een onverwacht 'BOE!' de amandelkern van je slachtoffer te zien reageren, het emotionele centrum voor angst. Maar ja, hoe zou het zijn als anderen ook bij jou naar binnen konden loeren?

'Ik ben benieuwd of er bij jou een steekje los zit,' plaagt mijn vrouw als ik naar het F.C. Donderscentrum vertrek, het in Nijmegen gevestigde centrum voor hersenonderzoek. Op slechts een paar plaatsen in de wereld tref je zo veel hersenscanners bij elkaar. De kostbare apparatuur staat in Nijmegen ten dienste van een internationaal gezelschap van zo'n honderd hersenonderzoekers.

Om tien uur staat de fMRI-scanner op het programma. Zorgvuldig worden mijn oren met Oropax dichtgestopt, mijn hoofd wordt met kussentjes in een beugel gefixeerd en behoedzaam word ik de nauwe buis van de scanner ingeschoven.

Vroeg of laat zullen we zelfs begrijpen hoe mensen politieke keuzes maken, puur als gevolg van neurale activiteit

'We zijn er klaar voor,' zegt de operator door de intercom. Mijn hartslag loopt op: nu gaat de deur naar mijn geest open. De twaalf ton wegende scanner begint een ratelend geluid te produceren. Het klinkt als een drilboor. Ik herken het ritme waarin de scanner, elke twee seconden, mijn hersenen in twintig plakken snijdt en in elk daarvan de bloedstroom in kaart brengt. Hersencellen die aan het werk zijn, hebben energie en dus zuurstof nodig. Hoe actiever een hersengebied, hoe meer bloed ernaartoe stroomt.

Via een klein spiegeltje heb ik zicht op een beeldscherm aan het einde van de buis. Zo krijgen proefpersonen opdrachten: vingers en voeten bewegen, objecten en gezichten herkennen, sommetjes maken. Aan de andere kant van een dikke ruit zien de onderzoekers de hersenen reageren. Nog voor mijn rechterwijsvinger beweegt, licht de linker primaire motorische schors op: een heldergeel vlekje in het grijs van mijn hersenstof.

Seksuele geaardheid

De peperdure fMRI-scanners maken overuren in centra voor hersenonderzoek, waar ze snel aan populariteit winnen voor het meest uiteenlopende hersenonderzoek. Werd fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging) aanvankelijk ingezet voor het onderzoek naar algemene activiteiten als bewegen, zien, horen en lezen, onderzoekers slagen er steeds beter in om met het apparaat in te zoomen op specifieke eigenschappen, dichter bij de menselijke persoonlijkheid. Zo wijst activiteit in het ventrale striatum op een gevoel van beloning, in de mediale prefrontale cortex op een warm gevoel van zich één voelen met een vriend of een kledingmerk, in het putamen op zintuiglijk genot en in de voorhoofdskwab op gevoel van eigenwaarde.

Onderzoekers in Montreal observeerden de hersenen van proefpersonen bij het kijken naar erotische beelden en stelden vast dat de emotionele centra dieper in de hersenen grote activiteit vertoonden, terwijl de cortex zich verveelde. Voor het oog van de scanner valt seksuele geaardheid niet te verbergen: de hersenen raken opgewonden van mannen, vrouwen, dieren... of kinderen.

Onderzoeksters van het Dartmouth College in New Hampshire observeerden blanke proefpersonen terwijl ze naar foto's van zwarten keken en andersom. Ze ontdekten dat niet alleen het angstcentrum oplichtte als proefpersonen naar mensen van een ander ras keken, maar ook centra die erop wezen dat de hersenen hun vooroordelen probeerden te onderdrukken. Zelfs het willen verbergen valt voor de hersenscanner dus niet te verbergen. U bent gewaarschuwd: wie de perfecte moord wil plegen, moet uit handen zien te blijven van hersenonderzoekers.

Hersenkaart

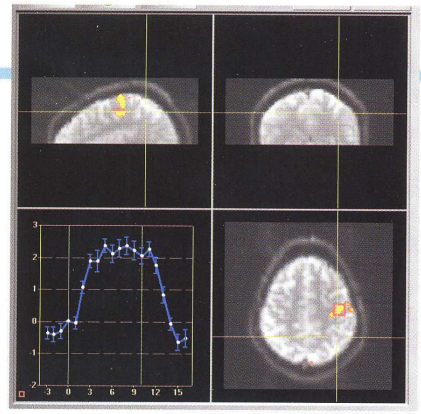
Op de gang bij de fMRI-scanners van het F.C. Donderscentrum staan grijze stoelen voor wachtende proefpersonen. De sfeer ademt ziekenhuis. De Belgische hersenonderzoekster Aliette Lochy lacht als ik haar naar haar diagnose vraag. Hoe pervers, xenofoob en chagrijnig is mijn brein? 'We lezen hier in Nijmegen geen persoonlijke gedachten en gevoelens. Ons onderzoek is niet gericht op het persoonlijke, maar juist op het algemene: op de principes van het brein.' Persoonlijke eigenaardigheden zijn bij dat onderzoek eerder een stain-de-weg en worden zorgvuldig weggefilterd.

Lochy laat haar proefpersonen sommen maken en getallen herkennen. Haar vinger glijdt over een hersenkaart: 'Afhankelijk van het type getal zie je verschillende hersencentra oplichten. Kijk, hier worden encyclopedische getallen opgeslagen, zoals "747" van Boeing 747, of "501" van Levi's 501. En dit is de plaats voor getallen die een maat aangeven, zoals 120 kilometer per uur of veertig graden koorts.'

De scanner als leugendetector

Persoonlijke geheimen zijn veilig voor hersenscanners: de apparatuur kan geen gedachten lezen. Toch valt, zelfs met relatief eenvoudige middelen, soms een groot geheim aan het brein te ontfutselen. Zoals de moord die de Amerikaan James Grinder in 1984 pleegde op de 25-jarige Julie Helton. Grinders hersenen waren de enige getuigen. De belastende herinnering zat daar hoog en droog, tot onderzoekers de moordenaar na 15 jaar aan een EEG-onderzoek onderwierpen. Met elektroden op het hoofd keek Grinder naar beelden die een voor een op een computerscherm verschenen. Foto's van voorwerpen, straten en gebouwen die vrijwel iedereen bekend voorkwamen en foto's van anonieme voorwerpen en plaatsen. Daaronder ook beelden die direct verband hielden met de moord op Helton: de plaats van het misdrijf, het wapen, een kledingstuk.

Terwijl Grinders ogen de beelden registreerden, vertrok zijn gezicht geen spier. Maar zijn hersenen deden dat wel. Zo'n halve seconde nadat ze de foto's herkenden, wekten ze een p300-golf op, een typisch signaal in het EEG bij de herkenning van beelden, geluiden en geuren. De 'vingerafdruk' van Grinders hersenen toonde aan dat de verdachte herinneringen bewaarde aan objecten die, afgezien van de rechercheurs, alleen de moordenaar gezien kon hebben. Een paar dagen na het onderzoek bekende Grinder de moord op Helton en op nog een aantal andere vrouwen.



De fMRI-scanner registreert mijn hersenactiviteit. Nog voor mijn rechterwijsvinger beweegt, licht de linker primaire motorische schors op: een heldergeel vlekje in het grijs

Collega Gabriele Janzen uit Duitsland leidt haar proefpersonen door een virtueel museum met de opdracht om objecten te selecteren die leuk zijn voor kinderen. Daarna toont ze de objecten los van de ruimtelijke context. 'Bij objecten die in het museum op kruispunten van gangen stonden, registreerde ik een piek in de activiteit van de parahippocampale gyrus, die voor onze ruimtelijke oriëntatie zorgt. Kennelijk hadden de hersenen onbewust toch de ruimtelijke informatie opgeslagen. Het verklaart dat mensen zo goed hun weg kunnen terugvinden zonder dat ze bewust hebben opgelet.'

Vluchtreactie

Je kunt veel zien per fMRI, maar een psychoanalyse per scanner zit er voorlopig niet in. Met de scanner kun je immers alleen maar hersenactiviteit vaststellen waarvoor het brein een goed te onderscheiden centrum heeft. En lang niet alle emoties hebben zo'n eigen eilandje in het brein. Gedachtelezen is er al helemaal niet bij: alle gedachten spelen zich af in dezelfde frontale cortex. Met de scanner kun je zien dat iemand nadenkt, maar niet waarover.

En dan is er nog een hinderlijke beperking: de scanner vertelt niet wat oorzaak en wat gevolg is in het brein, dus hoe waarnemingen, emoties en activiteiten op elkaar reageren. Dat maakt de interpretatie lastig. Onderzoeker Wim van de Riet onderzoekt bijvoorbeeld in Nijmegen hoe onze hersenen reageren als we iemand zien schrikken. Het angstcentrum en de motorische centra lichten dan op. Van de Riet vermoedt dat het angstcentrum de motorcortex prikkelt om het lichaam voor te bereiden op de vlucht. Maar het kan ook andersom zijn: dat eerst het motorische centrum actief is, om de lichaamshouding te interpreteren, en dat dan pas het angstcentrum reageert.

'Het is met fMRI alsof je naar een orkest kijkt zonder de muziek te horen,' zegt een andere onderzoeker. 'Je ziet dat de violen en de cello's samen spelen met het koper en het slagwerk, maar je hebt geen idee wát ze spelen. Op de wisselwerking krijg je geen zicht.'

Om die wisselwerking beter in beeld te krijgen, staat aan het begin van de middag de MEG-scanner (magneto-encefalografie) voor me klaar. Een fors apparaat in een speciaal laboratorium dat veel weg heeft van een bankkluis. Achter mij wordt de decimeters dikke stalen deur pneumatisch vergrendeld.

151 Ultragevoelige antennes rond mijn hoofd pikken de magnetische velden op van de cortex, direct onder de schedel. Velden die honderdmiljoen keer zwakker zijn dan het aardmagnetisch veld buiten het laboratorium en duizend keer zwakker dan dat van mijn hart, dat opnieuw tekeergaat. Zelfs ooggeknipper doet de MEG-scanner op tilt slaan. Knipperen is dus alleen toegestaan tussen de korte experimenten door.

Ik staar naar concentrische ringen die naar binnen bewegen op een scherm voor mijn ogen. Zodra de kringen hun beweging vertragen, moet ik mijn gestrekte hand laten zakken. Dat is alles. In het duister van de magnetische bunker strekt zich mijn hand en valt, strekt en valt, strekt en valt.

Geen vrije wil

'Hoe eenvoudig het experiment ook is,' zegt de Duitse onderzoeker Pascal Fries, 'het vertelt ons iets fundamenteels over de manier waarop het brein beslissingen neemt.' En dat principe heeft volgens Fries veel weg van wat natuurkundigen resonantie noemen. De MEG-scanner toont precies hoe het gaat. Een fractie van een seconde nadat neuronen in het visuele centrum van mijn brein beginnen te 'vuren', neemt het motorische centrum het signaal over. Het begint mee te trillen: eerst een beetje en dan sterk. Hoe ritmischer het signaal, hoe korter de reactietijd.

Het is een ontnuchterend inzicht: niet ik, maar mijn visuele centrum zette mijn hand in beweging. Mijn bewustzijn stond erbij en keek ernaar. 'Complexe beslissingen verlopen waar-

Het brein van een Republikein

Tijdens de laatste Amerikaanse verkiezingscampagne legde onderzoeker Marco Lacoboni in Los Angeles dertien kiezers in de scanner en ontdekte dat het brein van een Democraat anders werkt dan dat van een Republikein. De kiezers kregen onder meer reclamespotjes te zien die refereerden aan de terroristische aanslagen van 11 september 2001. Alleen bij de democratische kiezers activeerde dat de amandelkern, het angstcentrum in de hersenen. Kennelijk voelen republikeinse kiezers zich veel veiliger. Op hun beurt bleken de republikeinse kiezers weer veel sterker te reageren op beelden van leiders, ongeacht hun politieke kleur: niet alleen Bush, maar ook John Kerry en Ralph Nader konden op positieve gevoelens rekenen.

DaimlerChrysler en Ford zetten al scanners in om te zien hoe het mannenbrein reageert op automerken

schijnlijk niet anders,' zegt Fries. 'We hebben ontdekt dat de cortex overal op dezelfde manier werkt, volgens dezelfde principes en bouwblokjes. Ik denk dat we vroeg of laat ook zullen begrijpen hoe mensen politieke keuzes maken, puur als gevolg van neurale activiteit.'

En onze vrije wil dan? Mensen hebben toch de vrijheid om bewust te kiezen op wie ze stemmen of welk wasmiddel ze kopen? 'In Duitsland is daarover een heftig publiek debat gaande,' zegt Fries. 'Het is voor mensen heel moeilijk om zich voor te stellen en om te accepteren dat die vrije wil niet bestaat. Toch denk ik dat we uiteindelijk tot die conclusie zullen komen.'

Neuromarketing

Vrije wil of geen vrije wil: zeker is dat het brein veel regelt buiten het bewustzijn om. Dat bewustzijn zit in de frontale cortex ter hoogte van het voorhoofd. Elders in het brein worden onze keuzes voorgekookt, of het nu gaat om een eenvoudige beweging of om de aankoop van een paar nieuwe schoenen. Scanners lenen zich er uitstekend voor om te ontdekken welke hersencentra daarbij een rol spelen. Ziedaar een nieuw en controversieel onderzoeksterrein met de klinkende naam neuromarketing.

Hoe werkt ons koopgedrag? En wat doet reclame met dat mechanisme? Wie direct in de hersenen kijkt, krijgt op dergelijke vragen een eerlijker en ook vollediger antwoord dan met vragenlijsten en interviews. Mensen hebben zelf geen idee van wat er in hun hoofd, achter de schermen, gebeurt.

De Zweedse onderzoekster Anette Asp van het California Institute of Technology (Caltech) liet zichzelf onder de fMRI-scanner leggen om haar liefde te onderzoeken voor designkleding, zoals de schoenen van haar lievelingsmerk Prada. Tot haar ontsteltenis wekte Prada in haar brein helemaal geen positieve gevoelens op van identificatie en zelfverwennerij: wat geactiveerd werd, was het angstcentrum, de amandelkern. Niet esthetiek, maar de angst om er slonzig bij te lopen bleek Asps drijfveer om kapitalen uit te geven aan dure kleding.

Automerken in het mannenbrein

Samen met de Erasmus Universiteit doet het F.C. Donderscentrum de komende jaren onderzoek naar het effect van reclame met bekende mensen, zoals Daphne Deckers met haar Chupa Chup-lollies. Dat werkt, weten reclamemakers. Maar waarom? Werkt het via de frontale cortex ('als Daphne ze aan haar kinderen geeft, dan zullen ze wel gezond zijn')? Of via de gevoelscentra ('mmmm, wat een lekker mens')? En maakt het daarbij uit of de bekende in kwestie man of vrouw, aantrekkelijk, deskundig, beroemd of jong is? Niet alleen hersenonderzoekers, ook marketingmensen zijn buitengemeen geïnteresseerd in de antwoorden op dergelijke vragen, gretig als ze zijn om in het menselijk brein zoiets als een 'koopknop' te ontdekken.

Dat zo'n koopknop niet helemaal sciencefiction is, bewezen onderzoekers van het Baylor laboratorium in Texas twee jaar geleden. Ze onderzochten onder de fMRI-scanner hoe de hersenen van proefpersonen reageren op Coca-Cola (zie kader) en ontdekten dat het merk op het netvlies, in combinatie met een colasmaak op de tong, een verrassende keten van hersenactiviteit opwekt die bij het Pepsi-beeldmerk geheel en al uitblijft. Met zijn miljarden verslindende reclamecampagnes vol gelukkige, zelfbewuste levensgenieters is Coca-Cola er kennelijk uitstekend in geslaagd om zich toegang te verschaffen tot het brein.

Coca-Cola ontwikkelde de succesvolle reclame op goed geluk, en met de intuïtie van goede reclamemensen. Er kwam geen hersenscanner aan te pas. Tot voor kort tenminste. Inmiddels maakt het bedrijf gebruik van de diensten van BrightHouse Neurostrategies in Atlanta, dat zijn adviezen niet langer op consumentenpanels en vragenlijsten baseert maar op onderzoek met hersenscanners. Ook het Duitse DaimlerChrysler en Ford Europa zetten al scanners in om te zien hoe het mannenbrein op automerken reageert. Marketingconsultancybedrijf Lieberman Research Worldwide gebruikt de scanners om de reclamefilms (trailers) van

De Pepsi-test

Wat bepaalt onze keuze voor een frisdrank? Aan het Baylor laboratorium in Texas liet het team van neuro-onderzoeker Read Montague 67 mensen in de hersenscanner via een rietje afwisselend Coca-Cola en Pepsi drinken. Daarbij projecteerden de onderzoekers steeds één van de twee colamerken, maar in willekeurige volgorde. Wat de proefpersonen dronken, maakte voor de activiteit in de hersenen niets uit; wat ze op het netvlies zagen des te meer. Terwijl het beeldmerk van Pepsi het brein koud liet, activeerde dat van Coca-Cola een hele reeks hersencentra: de hippocampus (geheugen), de prefrontale cortex (identificatie), het putamen (genot) en structuren in de middenhersenen die de verwachting bepalen van een toekomstige beloning. Het beeldmerk van Coca-Cola op het netvlies en de smaak van water en suiker op de tong brengen in het brein een mechanisme op gang waardoor we ons gelukkig en beloond voelen, deelgenoot van een blije wereld.

filmstudio's te testen en de *New York Times* onthulde vorig jaar dat ook het politieke communicatiebureau FKF Research tijdens de laatste Amerikaanse campagne hersenscanners inzette om het effect van verkiezingsspotjes te beoordelen.

Tijd om ons zorgen te maken? Nemen marketingmensen de macht in ons brein straks over? De Duits/Spaanse onderzoeker Guillén Fernández, verantwoordelijk voor het Nijmeegse onderzoek naar neuromarketing, denkt van niet. 'Ik betwijfel zeer of dit onderzoek veel invloed zal hebben op reclame,' zegt hij. 'Die reclame is namelijk al heel effectief. Hersenonderzoek zal daaraan niet veel kunnen bijdragen. We zullen wel leren waaróm een spotje zo effectief is.'

Brein op cd-rom

Een eindeloze stroom proefpersonen zal de komende jaren steeds ingewikkelder experimenten uitvoeren in de scanner om hersenwetenschappers in staat te stellen de landkaart van het brein verder in te kleuren. Wat gebeurt waar en hoe? Hoe reageren al die centra op elkaar?

Op zijn werkkamer in Nijmegen vertelt onderzoeker Marcel Bastiaansen enthousiast over de pogingen fMRI te combineren met EEG, de klassieke hersenmeting met elektroden op het hoofd. 'Het zal het hersenonderzoek in een versnelling brengen,' voorspelt hij. 'We kunnen dan tegelijkertijd de plaats van hersenactiviteit en die hersenactiviteit zelf meten.'

Nieuwe, nog betere hersenscanners zullen het komende decennium veel geheimen blootleggen van het brein. Het zal in de toekomst niet moeilijk meer zijn om vast te stellen of er aan iemand een steekje loszit. Maar onze meest persoonlijke gevoelens en gedachten? Het is de vraag of hersenonderzoekers ooit diep genoeg in de hersenen zullen kunnen kijken om het individuele te meten, diep verstopt in dat onvoorstelbaar complexe netwerk van honderd miljard zenuwcellen.

Een paar dagen na de experimenten valt er een envelop van het F.C. Donderscentrum op de mat. Er komt een cd-rommetje uit met kleurige hersenplaatjes. 'Om je brein nog eens goed te bekijken,' vermeldt het begeleidend schrijven. Gebiologeerd staar ik even later op het computerscherm naar de kronkels in mijn eigen brein, naar kwabben en orgaantjes. 'Dat ben ik,' denk ik. 'Daar zitten mijn gedachten en herinneringen, mijn gevoelens en neuroses.' Met de muis van de computer klik ik heen en weer, op zoek naar herkenning. Tevergeefs. Ik ben het, en ik ben het tegelijk niet. ■

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

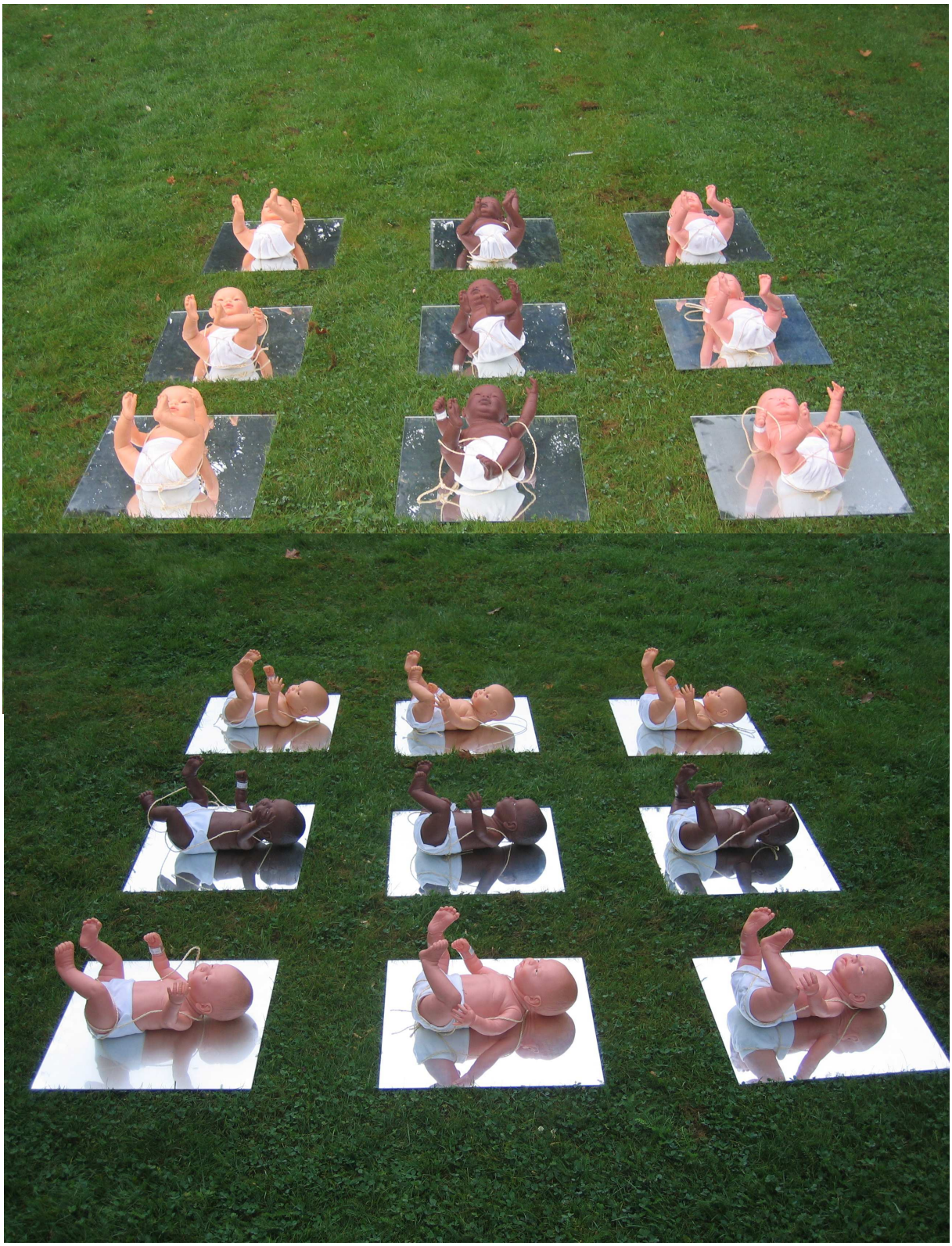
waarom de dagen draaien om de zin.
De worden van voorheen.
De tijd van gisteren
Onbetaalbaar, tijd.
Niets is zo kostbaar, niets is zo bepalend, niets is zo gemeen, zo mooi en paradoxaal.
Tijd
Ik leef nu niet gisteren maar morgen weet ik ‘t niet.
Dead and buried in a week.
That’s a life’s wurth.



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

ALS HET KAN DAN GEBEURT HET.



a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

Het goede van **koffie**

Koffie is een omstreden drankje. Het helpt om goed wakker te worden, maar wie er te veel van drinkt, wordt nerveus en krijgt hartkloppingen. En wie plotseling stopt met koffiedrinken, kan last krijgen van ontwenningsverschijnselen. Toch wordt het negatieve imago van koffie vaak overdreven, meent de Amerikaanse toxicoloog en koffie-expert James Coughlin. Er zijn zelfs onderzoeken die aantonen dat koffie goed is voor uw gezondheid. Wist u bijvoorbeeld dat...

...koffie de kans op dikke darmkanker en leverkanker verkleint?

...koffiedrinkers minder kans hebben op de ziekte van Parkinson, Alzheimer en type-2-diabetes?

...koffie leverschade door alcoholgebruik helpt voorkomen?

...koffiedrinkers minder snel nierstenen ontwikkelen?

...koffiedrinken de kans op zelfmoord verlaagt, omdat koffie zou werken als een antidepressivum?

NEW SCIENTIST, SEPTEMBER 2005

Koude neus, heet hoofd

Onze neus koelt af als we onze hersenen stevig aan het werk zetten, zo ontdekte onlangs Wouter Vos van TNO. En dat kan in sommige branches heel nuttige informatie zijn.

Wat zegt de temperatuur van onze neus dan?

'Op zich weinig, maar een daling van de temperatuur geeft aan dat er extra bloed naar de hersenen gaat. Het brein heeft dan kennelijk meer zuurstof en voedingsstoffen nodig, wat duidt op een stijgende werkbelasting.'

Wat kunnen we in de praktijk met die kennis?

'Als je zo'n neustemperatuurmeting zou koppelen aan een computersysteem dat binnenkomende taken verdeelt, kun je ervoor zorgen dat nieuwe taken naar het teamlid gaan dat op dat moment het minst belast is. Adaptieve taaktoekenning heet dat. Voor bepaalde functies, bijvoorbeeld die van luchtverkeersleider of operator in een fabriek, is het voorkomen van overbelasting heel belangrijk.'

Is mentale werkbelasting alleen op deze manier fysiek te meten?

'Je kunt ook naar hartslag of ademhaling kijken, maar dan moet je mensen volhangen met sensoren. Het handige aan de neustemperatuur is dat je die van een afstandje kunt meten met een infraroodcamera. Al beperk je je daarmee natuurlijk wel tot mensen die weinig van werkhouding veranderen.'

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

Kunst creert bewustzijn
Architectuur maakt de ruimte bewust = het vormgeven van de bewuste (functionele) ruimte

Zonder functie van de ruimte kan architectuur in kunst overgaan
Sculpturaal bouwen

a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

■ TEKST: ANNE PEK ■ BEELD: CAROLYN RIDSDALE

Werkt ons visuele brein als een bioscoopscherm, waarop we een blikje op wielen projecteren als we denken aan een auto? Of is 'auto' eerder een begrip dan een plaatje in ons innerlijke fotoarchief? De werking van ons beeldgeheugen.

Beelden in het brein



Op een ochtend stond hij er. Ik stapte de voordeur uit en mijn mond viel open. Wat een kracht, wat een gratie. In de weken die volgden kwam ik hem regelmatig tegen in mijn straat. Zodra ik in de verte zijn gestalte zag, sprong mijn hart al op. Smoorverliefd. Op de Citroën SM.

De auto is allang weer uit mijn wijk verdwenen. Waarschijnlijk van de weg gehaald, want reserveonderdelen voor deze legendarische coupé zijn nog schaarser dan het model zelf. Maar in mijn geheugen doemt hij nog regelmatig op. Kijk, ook nu verschijnt hij weer voor mijn geestesoog, de zeegroene lak glanzend in de zon. Ah, die prachtig lange neus! Oeh, dat gestroomlijnde achterwerk! Ja, die glazen frontpartij! Ik voel hoe een brede glimlach op mijn gezicht verschijnt. Dag schoonheid.

Wat gebeurt er in mijn hoofd terwijl ik deze zinnen opschrijf? Komt er uit een hoekje van mijn hersenen een compleet coupeetje aangereden waar ik virtueel omheen kan lopen, onderwijl lukraak noterend wat ik zie? Of ploppen er als ik 'Citroën SM' intyp allerlei eerder geformuleerde waarnemingen op – 'lange neus', 'glazen front', 'mooie kont' – die ik vervolgens visualiseer en assembleer tot een auto? Oftewel: wat was er in den beginne, het Woord of het Beeld?

Helaas, hoe lang ik ook nadenk over de vraag wat er in mijn hoofd precies gebeurt tijdens zo'n Citroën-SM-sessie, een eenduidig antwoord weet ik niet te geven. Het lukt me niet beeld en woorden te ontkoppelen, ik kan me geen zeegroene coupé voorstellen zonder 'zeegroene coupé' te denken. En omgekeerd: zodra ik 'zeegroene coupé' denk, verschijnt er een zeegroene coupé voor mijn geestesoog.

Plaatjes of praatjes?

Gelukkig ben ik niet de enige die er niet uitkomt. De wetenschap heeft het net zo moeilijk met deze vraag. Sterker nog: psychologen vliegen elkaar nu al ruim dertig jaar in de haren over de kwestie hoe onze hersenen mentale beelden voortbrengen en verwerken.

Twee scholen staan daarbij tegenover elkaar. De eerste school is die van de 'pictorialisten'. Simpel samengevat zeggen die: eerst het plaatje, dan het praatje. Oftewel: volgens hen *zie* ik 'mijn' Citroën eerst; pas door ernaar te 'kijken' komen de woorden. De Amerikaanse neuropsycholoog Stephen Kosslyn, hoofdvertegenwoordiger van de pictorialisten, illustreert zijn

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8

Roep in gedachten een vette hoofdletter F op. Hoeveel hoeken heeft deze figuur? En hoe weet u dat eigenlijk?

stelling vaak door volwassenen te vragen hoe de oren van Mickey Mouse eruitzien, en daarna te vragen hoe ze op hun antwoord kwamen. Het overgrote deel van de mensen antwoordt inderdaad dat ze eerst het hoofdje van de muis visualiseerden en vervolgens naar zijn oren 'keken'.

Een ander simpel voorbeeld dat de pictorialistische claim ondersteunt, is het volgende testje. Roep in uw gedachten een lekker vet gezette hoofdletter F op. Beantwoord dan, nog steeds uit uw hoofd, de volgende vraag: hoeveel hoeken heeft deze figuur? En vervolgens: hoeveel hoeken daarvan zijn 'binnenhoek' en hoeveel 'buitenhoek'? Probeert u het even voor u verder leest, en let daarbij op uw eigen gedrag.

En, bent u ook uitgekomen op tien hoeken, waarvan drie binnen- en zeven buitenhoeken? Betrapte u uzelf er bij het tellen ook op dat uw hoofd of uw ogen lichtjes meebewogen alsof uw geestesoog de vorm aftastte, of dat u met een vinger onwillekeurig de virtuele vorm langs liep? Bij de meeste mensen blijkt dat het geval. Als dat geen bewijs is van ons plaatjesdenken!

Een mannetje in mijn hoofd

De andere school is die van de 'descriptivisten'. Zij verkondigen eenvoudig gezegd dat het praatje aan het plaatje voorafgaat. Volgens hen moet ik mijn droomauto dus eerst, al is het maar een fractie van een seconde eerder, beschreven hebben voor ik hem kan zien.



Stel uw voorstellingsvermogen op de proef

Kijk goed naar bijgaande afbeelding. Kijk dan weg en probeer het beeld dat u zag negentig graden te draaien, met de wijzers van de klok mee. Wat ziet u nu verschijnen?

Volgens de pictorialisten wordt beeld direct als beeld in ons brein opgeslagen, dus zonder de tussenstap van descriptie. Als dat echt zo is, werpt de Australische cognitiewetenschapper Peter Slezak tegen, dan moet ons 'geestesoog' met dat beeld vervolgens kunnen doen wat we willen. Zoals bovenstaand proefje wel aantoont, is dat echter helemaal niet zo eenvoudig. Slezak is in ieder geval nog geen proefpersoon tegengekomen die de slak voor zijn geestesoog in één keer in een zeepaardje kon veranderen. Pas als mensen wisten wat de test behelsde en het beeld dus gericht op kantelbaarheid – lees: interpreterend – gingen scannen, slaagden ze erin dit en andere 'kantelplaatjes' mentaal te transformeren.

Illustratie uit *Can images be rotated and inspected? A test of the pictorial medium theory*, Proceedings of 13th Conference of the Society for Cognitive Science, Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum, 1991

En dat 'zien' staat wat hen betreft bovendien tussen aanhalingstekens. Want ik mag dan wel menen dat ik een plaatje zie, volgens de descriptivisten is dat slechts een bijverschijnsel van mijn denkproces – om niet te zeggen een illusie. In diepste wezen, stelt deze school, zijn *alle* gedachten namelijk 'propositioneel' van aard. Waarmee ze willen zeggen dat ook mentale beelden *au fond* bestaan uit proposities – preverbale constructies, niet in concrete woorden gegoten 'zinsinhouden'.

Maar wat gebeurt er volgens de descriptivisten dan in mijn hoofd als ik de hoeken van de F tel? Ook daar was ik zonder het te weten propositioneel bezig, is hun antwoord. Ooit heeft mijn brein bij het bekijken van een F onbewust vastgesteld dat deze letter tien hoeken telt, en dat feit is in de een of andere abstracte vorm in mijn geheugen opgeslagen.

Dat kunnen jullie niet menen!, is de reactie van de pictorialisten daarop. Hoe zou ons brein dat allemaal moeten verstouwen? Niet alleen de tien hoeken, waarvan drie binnen- en zeven buitenhoeken, van de letter F, maar ook nog eens alle binnen- en buitenhoeken van de andere letters van het alfabet? Om nog maar te zwijgen over niet-haakse hoeken, rondingen, puntjes, trema's en cedilles! Daar bezwijkt een brein onder!

Of, om mijn zeegroene beauty nog eens aan te halen: ik zou de kleur op een staalkaart meteen kunnen aanwijzen, maar misschien krijgt hij daar wel een heel andere naam – smaragdgroen bijvoorbeeld, of turkoois. En het gestroomlijnde achterwerk heeft wel degelijk ook hoekige trekjes. Eén auto, honderd mogelijke beschrijvingen. Alleen al uit efficiency-overwegingen zou het geestesoog wel gek zijn om propositioneel in plaats van pictoriaal te werk te gaan.

Oké, zeggen de descriptivisten dan, puntje voor jullie. Maar leg ons dan eens uit wat er in de hersenen gebeurt als we inderdaad mentale beelden kunnen waarnemen. Wie of wat neemt die dan waar? Zit er in ons hoofd soms een *homunculus*, een klein mensje, naar de plaatjes in ons brein te kijken? En wie bekijkt dan op zijn beurt weer de plaatjes in dat homunculushoofdje? Wanneer wordt dan de vertaalslag van beeld naar interpretatie, naar woord gemaakt? Kortom: de bovengeschikte code móét wel propositioneel zijn.

Bijlmerramp

Inderdaad, de hele discussie heeft een hoog abstractieniveau. Lange tijd was ze zelfs voor het overgrote deel theoretisch, al was het maar vanwege het feit dat wetenschappers nu eenmaal

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

geen mensenhoofden kunnen openen om er celcomplexen vol plaatjes of juist proposities bloot te leggen.

Maar daarin is het afgelopen decennium verandering gekomen. Allerlei nieuwe technieken maken het de wetenschap tegenwoordig mogelijk het menselijk brein gedetailleerd te observeren terwijl het *alive and kicking* is. Zo kunnen we met behulp van fMRI en van PET-scans vaststellen welke hersengebieden bij een bepaalde taak in actie komen.

Rond de laatste eeuwwisseling gebruikte Stephen Kosslyn de PET-scan in een reeks onderzoeken naar het verschil in breinactiviteit tussen 'echt' zien en mentale beeldvorming. Hij stelde daarbij onder andere vast dat tweederde van de hersengebieden die actief zijn wanneer proefpersonen iets met de ogen waarnemen, óók oplicht wanneer de proefpersonen zich er alleen een voorstelling van maken.



Wat ik ook probeer, ik kan me geen zeegroene coupé voorstellen zonder zeegroene coupé te denken

Opvallend: zelfs de primaire visuele hersenschors, het gebied waar informatie uit het netvlies wordt samengevoegd, werd volgens de PET-beelden geactiveerd als de proefpersonen zich over die interne voorstellingen bogen. Kosslyns conclusie luidde dan ook dat we die beelden voor een groot deel op dezelfde manier 'zien' als echte beelden, behalve dan dat de visuele hersenschors de *input* niet ontvangt via het oog, maar uit het geheugen.

Helaas hebben andere onderzoeksteams deze resultaten tot nu toe niet kunnen repliceren. Volgens *non-believers* is dat ook niet meer dan logisch. Immers, als we voor 'innerlijke' en 'uiterlijke' beelden grotendeels dezelfde breinroutes gebruiken, hoe zouden we dan nog onderscheid kunnen maken tussen realiteit en fantasie, tussen actuele input en beelden uit onze herinnering? Een sterk argument tegen Kosslyns vondst.

Alleen… er zijn nogal wat aanwijzingen dat dat onderscheid voor veel mensen daadwerkelijk moeilijk is. Zo stelde de Nederlandse rechtspsycholoog Hans Crombag een jaar na de Bijlmerramp in een onderzoek naar de betrouwbaarheid van ooggetuigen vast dat 66 procent van de mensen 'ja' zei op de vraag of ze de tv-beelden hadden gezien van het moment dat de El Al-Boeing zich in de flat boorde. Niet alleen dat; ze gaven ook gedetailleerd antwoord op vragen als 'onder welke hoek raakte het vliegtuig het gebouw?'

Voor de volledigheid: deze tv-beelden bestaan helemaal niet. Kennelijk is puur het feit dat de vraag hun bestaan suggereert, al genoeg om bij twee op de drie mensen de bijbehorende 'herinnering' zo levendig voor ogen te roepen dat ze er antwoorden op de vragen uit kunnen peuren.

Halle Berry-cel

Blijven onderzoekers bij PET- en fMRI-scans nog buiten het menselijk hoofd, sinds een paar jaar plaatsen neurowetenschappers hun apparatuur er zelfs *in*. De proefpersonen zijn vaak epilepsiepatiënten bij wie niet duidelijk is welk gedeelte van de hersenen precies de bron is van hun aandoening. Via micro-elektroden in het brein proberen hun artsen dat te achterhalen, en neuropsychologen grijpen die gelegenheid aan om allerlei ander onderzoek te doen.

Dat leverde vorig jaar de ronduit spectaculaire ontdekking op van wat sindsdien wel de 'Halle Berry-cel' wordt genoemd. Diepte-elektroden in het brein van acht epileptici wezen uit dat met name de hippocampus – het hersengedeelte dat een belangrijke rol speelt bij het opslaan van nieuwe herinneringen – hooggespecialiseerde cellen bevat die slechts reageren op het zien van één bepaalde persoon of zaak. Dat leverde onder andere Bill Clinton- en Eiffeltoren-cellen op, en bij één proefpersoon dus een Halle Berry-cel – een uitzonderlijk goed geïnformeerd exemplaar, dat zelfs actief werd bij pentekeningen van de actrice en bij een foto van een gemaskerde Halle-als-Catwoman.

Nog een opvallende uitkomst: dezelfde neuronen vuurden ook als de onderzoekers hun proefpersoon vroegen alleen te *denken* aan de persoon of zaak waar dat neuron voor stond. De cellen in kwestie lijken dus geen onderscheid te maken tussen echte en mentale beelden.

Puntje voor de pictorialisten? Ja. Maar zij hebben daarmee het pleit beslist nog niet beslecht. Want uit het onderzoek kwam ook naar voren dat de bewuste cellen niet alleen op foto's en tekeningen van een bepaalde persoon of zaak reageerden, maar ook op de bijbehorende *naam*. Tekst en beeld lijken voor deze neuronen dus één; ze reageren als het ware op een abstractie, een concept. Een concept-Berry bijvoorbeeld. Of, zoals in mijn hippocampus beslist het geval is, een concept-Citroën. En dát klinkt wel weer heel erg propositioneel, om niet te zeggen descriptivistisch... ■

anthony litjes 0413 - 26 56 68

HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH - HH

Kunst creert bewustzijn
Architectuur maakt de ruimte bewust = het vormgeven van de bewuste (functionele) ruimte
Architectuur formuleert de ruimte en geeft daar vorm aan.

De architect vertaald de maatschappij, door zijn wensen en behoeften in verblijfsfuncties te vertalen, de kunstenaar is de psycholoog van de maatschappij, Hij is in staat dingen aan de kaak of maakt ze absurt.
Zonder functie van de ruimte kan architectuur in kunst overgaan
Sculpturaal bouwen

In architecture, there is a part that is the result of logical reasoning and a part that is created through the senses,
There is always a point where they clash. I don't think architecture can be created without that collision.
Ando

a n t h o n y l i t j e s 0 4 1 3 - 2 6 5 6 6 8