

HET BREIN van farao tot fMRI

We are people not brains.

Michael S. Gazzaniga: Who's in Charge? (2011)

OVER DIT BOEK

Geavanceerde technieken maken het mogelijk om een levend en gezond functionerend brein te onderzoeken terwijl het onvoorstelbare hoeveelheden informatie analyseert, beslissingen neemt en ons gedrag aanstuurt. Een fascinerend feit dat heeft geleid tot een vloed aan uiterst interessante en belangrijke publicaties. Het zal niemand ontgaan zijn.

HET BREIN van farao tot fMRI laat zien hoe de mens steeds op zoek is geweest naar de relatie tussen gedrag en hersenfuncties. Het voegt daarmee een rijk en verhelderend perspectief toe aan grote actuele vragen waarmee we ons geconfronteerd zien. Want hoe meer we begrijpen wat ons drijft en wat ons gedrag bepaalt, hoe meer we voor volkomen nieuwe vragen komen te staan. Vragen van technische, filosofische en ethische aard. Vragen die onvermijdelijk zullen leiden tot een nieuwe kijk op onszelf en ons functioneren in de samenleving. Vragen die niet vrijblijvend zijn en die vroeg of laat beantwoord moeten worden.

Laat dit boek bijdragen aan het vormen van uw mening over dit onderwerp.

OVER DE AUTEUR

Professor dr. Kees Brunia is emeritus hoogleraar fysiologische psychologie aan de Universiteit van Tilburg, afgestudeerd in geneeskunde en psychologie en gespecialiseerd in neurologie en psychiatrie.

Hij is jarenlang in de praktijk werkzaam geweest in de dr. Hans Bergerkliniek te Breda. Op dit moment ontwikkelt en geeft hij verschillende cursussen over hersenen en gedrag. Daarbij spreekt hij regelmatig op bijeenkomsten en congressen in binnen- en buitenland.

Tot op de dag van vandaag laat hij talloze collega's, studenten en geïnteresseerde leken op een even heldere als inspirerende wijze kennismaken met het complexe functioneren van het menselijk brein.

Kees Brunia

HET BREIN

van farao tot fMRI

Een fenomenale ontdekkingsreis



Delft, 2015

ISBN: 978-90-5972-936-0

Uitgeverij Eburon
Postbus 2867
2601 CW Delft
tel.: 015-2131484
info@eburon.nl
www.eburon.nl

Grafische vormgeving: Textcetera, Den Haag
Productieondersteuning en omslagontwerp: Jos van der Zwaal
Speciaal voor dit boek vervaardigde nieuwe anatomische tekeningen:
Rogier Trompert Medical Art, Maastricht
Redactie: Fiorien van der Werff-van Goudoever, Fior Bureau voor Tekstredactie,
Breda

© 2015 Kees Brunia. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

WOORD VOORAF



Het boek dat u nu in handen heeft is geschreven zoals ik college geef. College geven is verhalen vertellen, studenten enthousiast maken voor dingen waar je zelf enthousiast over bent. Als de stof ingewikkeld is, moet je niet doen of dat niet zo is, maar de manier waarop je de nieuwelingen in je vak binnenleidt, bepaalt of ze ook fakkeldrager worden in jouw wereld. Prometheus stal het vuur uit de hemel om op aarde licht en warmte te brengen. Rond de warmte van de vuren konden verhalen verteld worden, het leverde een bijdrage aan het sociale verkeer. In de hitte van het vuur kon metaal tot wapens of ploegen worden gesmeed. Vuur staat aan de basis van ons sociale verkeer en van de techniek. De techniek zorgt in de wetenschap voor beter inzicht. Toen lenzenlijpers steeds betere producten maakten, konden onderzoekers meer zien en met micro-elektroden kun je nauwkeuriger meten dan met de klassieke instrumenten. Betere methoden leiden tot betere vraagstellingen en uiteindelijk tot een beter inzicht. Wetenschappelijk onderzoek is voortkruipen in een *terra incognita*, grenzen verleggen en na jaren niet schrikken dat je pas een heel klein eindje bent opgeschoten. Alle onderzoekers kennen dat probleem. Dit boek is een boek met verhalen, verhalen over de fascinerende geschiedenis van hoe er in het verleden gedacht werd over sturing van ons gedrag door hart, ziel of brein. Ik geef de teksten van filosofen en onderzoekers in mijn eigen woorden weer. Dat verhoogt de levendigheid en de leesbaarheid van het boek, maar omdat ik mijn wetenschappelijke achtergrond niet kan ontkennen, kunnen lezers via het notenapparaat alle oorspronkelijke teksten terugvinden. Mijn boek is geen wetenschappelijk werk, maar wel een boek over wetenschap.

College geven is leuk werk en een docent die er zelf plezier in heeft, kan rekenen op enthousiaste studenten. Toen ik met emeritaat ging, heb ik eerst nog colleges neuropsychologie gegeven in het reguliere programma. Daarna heb ik een paar jaar op verzoek van de toenmalige rector in het Honours Program gedoceerd. Vervolgens werd mij gevraagd om in het programma van HOVO-Brabant (Hoger Onderwijs voor Ouderen) college te gaan geven. Dat werd een nieuw avontuur waar ik nog steeds veel plezier aan beleef. Voor mij zit een gemêleerd publiek: oud-hoogleraren van de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e), artsen, psychologen, maar ook gewoon nieuwsgierige mensen van allerlei pluimage die de wetenschapsbijlage van de NRC of de Volkskrant lezen en wat meer over het brein

willen weten. Later kwamen daar colleges op de hogeschool AVANS te Breda bij, waarna HOVO-opleidingen in Rotterdam en Utrecht volgden.

Inmiddels was ik aan het boek begonnen, dat nu voor u ligt. Het is een ontdekkingsreis geworden door de geschiedenis van de neurowetenschap, die begint in het land van de farao's en eindigt met een blik in het brein van levende mensen met behulp van fMRI.

Ik had er geen flauw idee van wat er allemaal bij komt kijken. Een jaar geleden zei iemand tegen me: leuk hoor, Kees, dat je een boek schrijft, maar weet je dat het omslag de helft van het succes uitmaakt? Dat wist ik niet, maar het heeft er wel toe geleid dat hij zich met dat omslag is gaan bemoeien en dat we nu ieder voor de helft verantwoordelijk zijn voor het succes. Hij is verantwoordelijk voor de vormgeving. Als die u niet bevalt: hij woont bij mij om de hoek. Voor de inhoud blijf ik verantwoordelijk. Als die u niet bevalt, moet u bij mij zijn. Toen het aantal afbeeldingen dat ik wilde gebruiken steeg naar de 200, besepte ik dat mijn vroegere medewerkers in ieder geval zullen grinniken: zij weten dat ik gek ben op plaatjes.

Waarom schrijf je een boek? Voor wie is het bestemd? Wat wil je ermee bereiken? Deze en soortgelijke vragen zijn me vaker gesteld zonder dat ik een duidelijk antwoord had, dus ze bieden mijn critici een handvat om die vraag te herhalen. Eén antwoord wil ik u wel verklappen: omdat ik het niet laten kon. Aan het schrijven van dit boek heb ik veel plezier beleefd. Als u dat ook hebt met het lezen, is mijn missie geslaagd.



INHOUD

Woord vooraf	7
1. Hart, ziel, brein: een ontdekkingsreis	11
2. Wetenschappelijke kringen	85
3. De reflex: een neurale kringloop	137
4. Het prikkelbare brein	187
5. Bouwstenen van het brein	233
6. Brein, beweging en nog meer	285
7. Er komt heel wat bij kijken	345
8. Mijn brein, jouw brein	387
Epiloog	433
Noten	441
Dankwoord	487
Personenregister	489
Zakenregister	497
Bibliografie	505