

Een brein komt nooit alleen

Lichaam en omgeving zijn essentieel voor ons bewustzijn en denken

Wij zijn meer dan ons brein, zo stellen filosofen en wetenschappers die werken op het gebied van de belichaamde cognitie. Ons bewustzijn en denken zijn het resultaat van processen die bestaan uit een samenspel van brein, lichaam en omgeving.

door Fred Keijzer



brein bepaalt wie we zijn. Ons brein vormt ook de plek waar ons denken en onze ervaring plaatsvinden. Deze boodschap wordt tegenwoordig wijd en zijd verspreid onder een breed publiek. Gerespecteerde neurowetenschappers confronteren ons met populair-wetenschappelijke boeken met pakkende titels zoals *Wij zijn ons brein* van Dick Swaab en Victor Lamme's *De vrije wil bestaat niet*. Lamme stelt bijvoorbeeld dat wij een speelbal van onze hersenen zijn. Als ervarende en denkende wezens doen wij er eigenlijk niet zo toe. Onze invloed op 'ons' handelen is zeer beperkt. Onze hersenen worden gemanipuleerd door vele subtiele prikkels, die in samenhang met een scala aan persoonsgebonden neurofysiologische processen ervoor zorgen dat we een zak chips toch openscheuren, ook al vinden we zelf dat we dat 'eigenlijk' niet moeten doen.

Kloppen dit soort vergaande uitspraken wel? Zijn niet wijzelf maar onze hersenen verantwoordelijk voor wat we doen? Zijn wij werkelijk – letterlijk – ons brein? Kritiek is hier gepast. Wat betekent zo'n uitspraak eigenlijk? Kan mijn brein dan bijvoorbeeld ook fietsen? Zodra je er even over nadenkt, wordt onmiddellijk duidelijk dat je lang niet alle vergaande populaire claims over het belang van onze hersenen letterlijk moet nemen. Natuurlijk staat buiten kijf dat hersenonderzoek ons heel veel nieuwe dingen leert over onszelf, maar hoe die geïnterpreteerd moeten worden vereist nadere beschouwing.

Een belangrijke filosofische kritiek op een vergaande identificatie van onszelf met ons brein komt van Bennett en Hacker (2003). Zij stellen dat de alledaagse en algemeen aanvaarde betekenis van woorden als 'denken' en 'voelen' gekoppeld is aan personen. Deze woorden en concepten verliezen hun betekenis als ze op non-personen worden toegepast, zoals op onze hersenen. Een brein denkt niet, voelt niet, fietst niet, neemt niet waar, enzovoort. Het gebruik van deze concepten buiten die persoonsgebonden context, bijvoorbeeld om hersenprocessen te beschrijven, levert betekenisloze uitspraken op, zoals die over het fietsende brein. Kortom, wij kunnen ons brein niet zijn, omdat ons brein niet denkt en voelt. Een brein is nu eenmaal geen persoon, maar deel van de materiële zaken die een persoon constitueren. Dus: neurowetenschappers dienen netjes neurofysiologische termen te gebruiken voor hun vondsten en wij kunnen onze alledaagse verklaringen voor onszelf en elkaar gewoon blijven gebruiken.

De conceptuele kritiek van Bennett en Hacker is afhankelijk van een heldere tweedeling tussen beschrijvingen van personen en van hersenprocessen. Maar het belang van de neurowetenschappen schuilt er juist in dat deze uiteindelijk ook nieuwe dingen over onszelf – als personen – moeten kunnen zeggen. We moe-

ten zoeken naar een terminologie die de twee weet te verbinden. Het strikt vasthouden aan de alledaagse betekenissen van psychologische concepten levert dan weinig theoretische ruimte op om de mogelijke relevantie van de cognitieve en

'Zodra je er even over nadenkt, wordt onmiddellijk duidelijk dat je lang niet alle vergaande populaire claims over het belang van onze hersenen letterlijk moet nemen.'

neurowetenschappen te interpreteren voor ons als personen. Het niet willen tornen aan de 'allegaagse' betekenissen van mentale concepten, waarbij afwijkingen weggezet worden als 'betekenisloos', zet die discussie al snel op slot. Het gaat hier immers om een noodzakelijke zoektocht naar nieuwe formuleringen en nieuwe concepten en in eerste instantie zijn die niet altijd even helder.

Naast de conceptuele kritiek zijn er echter ook empirische redenen om te

SUPERSIZING THE MIND: EMBODIMENT, ACTION, AND COGNITIVE EXTENSION
Door Andy Clark.
Oxford University Press. Oxford 2008.
320 pag. € 19,95

OUT OF OUR HEADS: WHY YOU ARE NOT YOUR BRAIN, AND OTHER LESSONS FROM THE BIOLOGY OF CONSCIOUSNESS
Door Alva Noë.
Hill and Wang. New York 2009.
232 pag. € 15,50

twijfelen aan het idee dat wijzelf uiteindelijk niets meer zijn dan hersenprocessen: het is wetenschappelijk onjuist dat ons denken en ervaren alleen bepaald worden door ons brein, zo luidt de kritiek die men vanuit de belichaamde cognitie levert. Belichaamde cognitie vormt een empirisch en filosofisch onderzoeksveld binnen de cognitieve en neurowetenschappen. Het fundamentele idee bij belichaamde cognitie is dat lichamelijke en omgevingsfactoren minstens zo essentieel zijn voor dierlijke en menselijke intelligentie als hersenprocessen. Wij zijn altijd belichaamde, handelende wezens in een omgeving. Onze hersenen vormen daar een centraal onderdeel van, maar ze zijn niet allesbepalend.

Het gaat hier niet om het vanzelfsprekende gegeven dat ons brein een lichaam en een bijbehorende omgeving nodig heeft om te kunnen functioneren. Dit is een evidente voorwaarde die door niemand wordt betwist. Een brein heeft bijvoorbeeld zuurstof nodig en manieren om informatie naar binnen en naar buiten te krijgen. Maar belichaamde cognitie maakt een sterker punt: de bijdragen van ons lichaam – met zijn sensorische en motorische mogelijkheden – en onze omgeving – met haar eigen structuren en artefacten – vormen zelf ook een essentieel onderdeel van ons mentale functioneren: de informatieverwerkingspro-

COLOFON

REDACTIEAARD: Marjolijn van Asselt^{UM}, Inez de Beaufort^{EUR}, Trudy Dehue^{RUG}, Robbert Dijkgraaf^{UVA}, Marjolijn Februa^{RI} (schrijver, essayist, Maria Grever^{EUR}, Albert Heck^{UVA}, Jaap Hoogenboezem^{UM}, Liesbeth Kester^{OU}, Theo Mulder^{KNAW}, Gerard Nienhuis^{UVA}, Sijbolt Noordmans^U, Willem Otterspeet^U, Herman Philipse^U, Ieme van der Poel^{UVA}, Rutger van Santen^{UVE}, Esther-Miriam Sent^{IRUN}, Carel Stolk^{ER} (UVA), Paul Struik^{WU}, Thomas Vanheste^{WN}, Peter-Paul Verbeek^{UT}, Willem Witteveen^{UVT}

HOOFDREDACTEUR: Inge van der Bijl
EINDREDACTEUR: Wally Poelstra
REDACTEUR: Geertje Dekkers
ADVERTENTIES: Richard Ludeke
UITGEVER: Amsterdam University Press

Artikelen en reacties zeer welkom op redactieadres.

REDACTIESECRETARIAAT:
Amsterdam University Press | Herengracht 221,
1016 BG, Amsterdam | e-mail: abg@aup.nl
Abonnementenprijs: € 33,50 losse nummers € 4,50
proefabo's (3 nrs.) € 13,-
Opzeggingskosten schriftelijk voor 1 nov.

ADVERTENTIES: Amsterdam University Press
t.a.v. afdeling Marketing, Herengracht 221
1016 BG Amsterdam | T. 020-4200050
marketing@aup.nl

ONTWERP: Corina Cotorobai & Wigger Bierma |
Werkplaats Typografie, Arnhem
OPMAAK: Studio Typeface, Lelystad
DRUK: Dijkman Offset, Diemen.
UITGAVE EN COPYRIGHT: AUP, ISSN 1567-7842
OPLAGE: 64.578 exemplaren.

De *Academische Boekengids* wordt zes keer per jaar gratis verspreid onder het wetenschappelijk personeel van vrijwel alle Nederlandse universiteiten, de Universitair Medische Centra en de KNAW. Daarnaast wordt zij gedistribueerd aan lezers van *Vrij Nederland*.
Voor de verspreiding zijn deze instellingen zelf verantwoordelijk. Voor klachten over de bezorging wordt de lezers verzocht contact op te nemen met de afdelingen adresbeheer van de eigen instelling, en niet met AUP.
LETTERTYPE: Amhem en Ludwig door Fred Smeijers, OurType.
www.academischeboekengids.nl is een gratis website die alle artikelen en rubrieken bevat die vanaf 2000 in *De Academische Boekengids* zijn verschenen.

bestaat uit een vorm van handelen die ook omgevingsfactoren omvat. Andy Clark stelt in zijn boek dat externe processen onderdeel vormen van de zaken die ons als een denkend wezen constitueren. Onze gedachteprocessen worden mede gedragen door een breed scala aan

‘Wij zijn altijd belichaamde, handelende wezens in een omgeving. Onze hersenen vormen daar een centraal onderdeel van, maar ze zijn niet allesbepalend.’

cessen die onze mentale processen constitueren, strekken zich uit tot buiten het brein. Een brein werkt nooit alleen. Alva Noë en Andy Clark zijn twee filosofen die dit algemene idee op verschillende manieren uitwerken. Noë schreef een boek waarin hij betoogt dat de onderliggende materiële constitutie van bewuste, visuele ervaring niet beperkt is tot het brein. Onze normale subjectieve ervaring

cognitieve artefacten en cultureel bepaalde procedures.

De volledige titel van Alva Noë's boek – *Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain, and Other Lessons from the Biology of Consciousness* – zegt onmiddellijk waar het hem om te doen is. Hij formuleert zijn centrale stelling als volgt: ‘To understand consciousness – the fact that we think and feel and that the world shows up for us – we need to look at a larger system of which the brain is only one element.’ Ook al zijn hersenprocessen essentieel voor de aanwezigheid van ons bewustzijn, we zullen dit bewustzijn niet kunnen begrijpen door alleen naar het brein kijken.

Noë benadrukt het belang van een doorlopende sensorische en motorische interactie tussen hersenen en omgeving als de normale context waarbinnen hersenprocessen verlopen. Hij grijpt daarbij terug op de *sensomotorische contingentietheorie* die hij eerder met Kevin O'Regan lanceerde. Deze theorie vertrekt vanuit het gegeven dat de zintuigen de hersenen op een gestructureerde en zintuigspecifieke manier beïnvloeden. Zelf gegenereerde bewegingen brengen systematische veranderingen teweeg in door de zintuigen geleverde input. Visuele waarneming, bijvoorbeeld, vindt altijd plaats vanuit een puntperspectief: als je een tomaat ziet, zie je alleen de voorkant en niet tegelijkertijd de achterkant. Door met je ogen of hoofd te bewegen verandert de positie van die tomaat op de retina, verdwijnt de tomaat geheel uit het blikveld of krijg je de achterkant ervan in beeld. Deze systematische visuele sensorische *contingenties* of afhankelijkheden tussen onszelf en het object zijn specifiek voor het visuele systeem en verschillen van, bijvoorbeeld, hoe een tomaat voelt als je deze in de hand houdt. Het aftasten van een object om het te herkennen als een tomaat is actief, serieel en zonder een puntperspectief.

Deze sensomotorische afhankelijkheden hebben allereerst een systematische invloed op de ontwikkeling van onze hersenen en de processen die daar intern verlopen. Noë illustreert dit met een aansprekend experiment met fretten. Het is mogelijk om bij pasgeboren en zich nog ontwikkelende fretten de cellen in het oog die normaal contact maken met het visuele systeem, met hersengedeeltes te verbinden die normaliter met horen te maken hebben. Deze dieren kunnen dan zien met hun ‘auditiële’ cortex. De herenstructuur bepaalt hier niet zelfstandig of er sprake is van visuele dan wel akoestische waarneming, maar wordt zelf mede vormgegeven door de specifieke sensomotorische afhankelijkheden waarmee het hersengedeelte verbonden is. Die externe beïnvloeding van de hersenen gaat ons hele leven door. Er is geen eindpunt in de ontwikkeling waarna de hersenen ‘alleen’ verder gaan. Sensomotorische interactie vormt ook een basisprincipe voor het normale functioneren van onze hersenen.

Noë past deze geïntegreerde visie op hersenprocessen vervolgens ook toe op visuele ervaring. Als wij iets zien, vindt dat niet plaats in onze hersenen: die ervaring wordt mede geconstitueerd door de

sensomotorische afhankelijkheden waarmee we onze omgeving verkennen. ‘Iets zien’ is niet het genereren van een interne afbeelding van een externe stimulus, maar een handeling waarmee we de omgeving visueel verkennen. Als je de hersenen ‘apart neemt’ heb je maar een deel van dit proces te pakken en is er geen sprake meer van visuele ervaring in de normale zin van het woord.

Veel mensen komen op dit punt met tegenvoorbeelden. Hoe zit het dan bijvoorbeeld met gevallen waarbij visuele ervaring plaatsvindt zonder dat men lichamelijk handelt? Denk aan mensen die volledig verlamd zijn, of aan onszelf als we dromen. Bewijst dit niet dat onze hersenen genoeg zijn? Noë brengt hier tegenin dat dergelijke situaties – zowel wat betreft neurale processen als wat betreft bewuste ervaring – niet dezelfde zijn als de situatie waarin mensen actief bewegen. Verlamde en dromende mensen kunnen weliswaar visueel bewust zijn, maar het is helemaal niet zeker, betoogt Noë, dat die ervaringen vergelijkbaar zijn met gewone visuele ervaring, en juist daar zou een theorie van visuele ervaring zich op moeten richten. De normale visuele ervaring, waarbij een omgeving visueel verkend wordt, is immers de prototypische situatie.

Noë heeft hierin misschien wel gelijk, maar het blijft een zwakke plek in zijn betoog. Ook al zijn de visuele ervaringen in onze dromen van een andere orde, ze zijn er wel en Noë zou zich dit wel degelijk aan moeten trekken. Veel overtuigender blijft zijn betoog dat sensomotorische interacties een essentieel onderdeel vormen van de normale operatie van het brein bij bewuste, visuele ervaring. De hersenen vormen geen afgesloten domein waar ‘het’ gebeurt, ze moeten zelf geïnterpreteerd worden als deel van een groter geheel.

Ook Clark stelt dat de hersenen een component vormen van een groter geheel. Alleen draait het bij Clark om denken in plaats van ervaren. Samen met David Chalmers publiceerde hij eind jaren negentig een zeer invloedrijk artikel

“‘Iets zien’ is niet het genereren van een interne afbeelding van een externe stimulus, maar een handeling waarmee we de omgeving visueel verkennen.’

waarin hij het idee van de *extended mind* naar voren bracht. Hun stelling is dat ons cognitieve functioneren zo nauw verweven is met, en afhankelijk is van technologische en culturele hulpmiddelen, dat het gerechtvaardigd is om aan te nemen dat onze interacties met die hulpmiddelen deel uitmaken van de processen die ons als denkend persoon constitueren. In zijn boek *Supersizing the Mind*

werkt hij dit idee verder uit en gaat hij uitgebreid in op eerdere kritieken en uitstaande problemen.

Volgens Clark wordt ons ‘naakte’ brein cognitief ondersteund door een breed scala aan hulpmiddelen en technologieën, waarvan taal de belangrijkste is. Taal is bijvoorbeeld nuttig om objecten te kunnen classificeren en te communiceren. Handige materiële symbolen zoals Arabische cijfers kunnen ook helpen om problemen te versimpelen en berekeningen te maken die anders de vermogens van ons brein te boven zouden gaan. Maar ook andere technologieën zoals pen en papier, of sociale organisaties als scholen en een onderwijscurriculum zijn essentieel om ons cognitieve functioneren op een niveau te brengen dat de meesten van ons vanzelfsprekend vinden. De *extended mind* gaat nog een stapje verder. Clark stelt dat technologische hulpmiddelen vaak zo essentieel zijn voor ons cognitieve functioneren dat het gerechtvaardigd is om ze tot deel van onze geest

‘Clark stelt dat technologische hulpmiddelen vaak zo essentieel zijn voor ons cognitieve functioneren dat het gerechtvaardigd is om ze tot deel van onze geest te verklaren.’

te verklaren. Iets zorgvuldiger geformuleerd: deze hulpmiddelen maken deel uit van het materiële substraat dat naast onze hersenen onze mentale processen constitueert, omdat ze volkomen geïntegreerd zijn in onze cognitieve informatieverwerking. Een goed voorbeeld van zo'n extensie is de manier waarop we onze mobiele telefoon gebruiken. Veel mensen gebruiken hun mobiel als geheugen voor telefoonnummers, zodat ze deze altijd bij de hand hebben en altijd kunnen raadplegen. Functioneel maakt het dan niet uit of je deze nummers uit je hoofd leert of in je mobiel opslaat (al is dat laatste vaak betrouwbaarder). Clark stelt nu dat het geheugen voor telefoonnummers van deze mensen gerealiseerd wordt door hun mobieltje.

Clark introduceert daarvoor het *pariteitsprincipe*: als de uitvoering van een functie binnen het brein cognitief genoemd kan worden, dan is er geen reden om die functie niet cognitief te noemen als die buiten het brein wordt uitgevoerd. Als het onproblematisch is om te stellen dat ik de telefoonnummers van mijn vrienden ken als ik ze in mijn biologische geheugen heb opgeslagen, dan is het volgens dit pariteitsprincipe ook gerechtvaardigd om te zeggen dat ik die telefoonnummers ken als ze in mijn mobiel staan. Vanuit cognitief perspectief zijn schedel en huid maar arbitraire grenzen, stelt Clark. Veel belangrijker zijn de doorlopende aanwezigheid en beschikbaarheid voor gebruik van die nummers, en



Tekening: Matthias Giesen.

Zijn hersenen dwongen hem om alleen kennis te nemen van reductionistische boeken over het brein.

die zijn in beide gevallen hetzelfde. Clark legt op deze manier de bewijslast bij degenen die stellen dat er vanzelfsprekend een belangrijk verschil is tussen informatieverwerking *binnen* onze hersenen en informatieverwerking *buiten* onze hersenen: waarom zouden artefacten die we doorlopend gebruiken om normaal cognitief te functioneren geen constituerend onderdeel van onze geest kunnen zijn?

De notie van een *extended mind* botst met een groot aantal alledaagse en wetenschappelijke overtuigingen over ons denken. Juist daardoor dwingt Clark tot het kritisch heroverwegen van die overtuigingen en laat hij nieuwe opties zien om zowel over onszelf na te denken als over de verschillende contributies daarbij van onze hersenen en onze zelfgestructureerde omgeving.

Op zowel Clarks als Noë's claims is veel kritiek mogelijk. Maar dat doet weinig af aan het bredere belang van hun boodschap. Beiden benadrukken de context waarin het brein functioneert en de

vormende werking die daarvan op het brein uitgaat. Een analogie met de evolutietheorie kan het belang van de inter-

‘Waarom zouden artefacten die we doorlopend gebruiken om normaal cognitief te functioneren geen constituerend onderdeel van onze geest kunnen zijn?’

actie met dat lichaam en de omgeving misschien verder verhelderen. Binnen de biologie is het een gegeven dat de organisatie en het functioneren van een individueel organisme in vergaande mate bepaald zijn door zijn evolutionaire

geschiedenis. Natuurlijk is het ook mogelijk om dit individu alleen als een complex mechanisme te zien, los van die evolutionaire achtergrond. Maar juist die achtergrond levert een kader om het ontstaan en het in stand houden van die mechanismen te begrijpen. Filosofen als Clark, Noë en ook andere vertegenwoordigers van belichaamde cognitie benadrukken op een vergelijkbare manier – maar dan in het hier en nu – het belang van systematische relaties tussen een organisme en zijn omgeving als de normale context waarbinnen een brein opereert. Je kunt het brein ook los daarvan bestuderen, maar dan mis je wel het bredere kader om die hersenmechanismen te begrijpen. In een culturele context waarin de dominante rol van het brein vaak gedachteloos geaccepteerd wordt, kan dit niet vaak genoeg worden benadrukt.

Fred Keijzer is als universitair hoofddocent verbonden aan de vakgroep Theoretische Filosofie van de Rijksuniversiteit Groningen.

Overige literatuur

- M.R. Bennett en P.M.S. Hacker. *Philosophical Foundations of Neuroscience*. Blackwell. Malden, MA 2003.
- A. Clark en D. Chalmers. ‘The Extended Mind’, *Analysis* 58 (1998): 7-19.
- Victor Lamme. *De vrije wil bestaat niet*. Bert Bakker. Amsterdam 2010.
- K. O’Regan en A. Noë. ‘A Sensorimotor Account of Vision and Visual Consciousness’, *Behavioral and Brain Sciences* 24 (2001): 939-1031.
- Dick Swaab. *Wij zijn ons brein*. Contact. Amsterdam 2010.