

Waar de wetenschap niet bij kan

De jonge Deense hersenwetenschapper en antropoloog Andreas Roepstorff heeft een moeilijke boodschap voor collega-hersenwetenschappers. Volledig objectieve kennis over de aard van de menselijke geest is uitgesloten - ondanks alle hersenscans.

Marjan Slob

“Papa, hoe maakt water de hersenen eigenlijk schoon?’, vroeg mijn zoontje van zeven onlangs. Op school had hij een waterfles gekregen met de opdruk: ‘drink water – voor schone hersenen’. Alsof je je hersenen schoon kunt spoelen! Opvallend veel alledaagse verhalen over wat goed is om te doen leggen op dit moment een link met hersenen. Of dat verband feitelijk juist is, doet er niet veel toe. Zo’n verhaal werkt toch wel, want iedereen ‘weet’ inmiddels hoe belangrijk hersenen zijn. Waarom willen we alles in het licht van de hersenen zien? Ik vraag me dat af.”

Andreas Roepstorff werkt op het *Center for functionally integrative neuroscience* van de universiteit van Aarhus, waar hij de helft van de tijd onderzoek doet naar hogere hersenfuncties, zoals cognitie, communicatie en bewustzijn. De andere helft van zijn tijd werkt hij bij de afdeling sociale antropologie van dezelfde universiteit. In december was hij in Amsterdam voor een optreden tijdens het driedaagse publieksfestival over hersenen van het Rathenau Instituut, *Brainspotting*. Daar memoreerde hij hoe er in korte tijd binnen de wetenschappen allerlei nieuwe ‘disciplines’ zijn ontstaan: neuropsychologie, neurofilosofie, neuro-esthetiek, neuro-economie, neuropragmatiek, neuropedagogiek. Roepstorff lacht: “Vijfentwintig jaar geleden probeerde je de relevantie van je vakgebied te bewijzen door er ‘socio’ voor te zetten. Nu moet je ‘neuro’ voor je vak zetten om *hot* te zijn.”

Als antropoloog is Roepstorff geïnteresseerd in het wereldbeeld dat aan het groeien is onder invloed van de hersenwetenschappen. Volgens hem begint het brede publiek de onderlinge variatie in stemmingen, verlangens, gedachtes, te begrijpen als een direct gevolg van de manier waarop hersenen werken. Roepstorff: “De hele maatschappij gaat mee met het idee: ‘je bent je brein’. En dat leidt tot een nieuw begrip van jezelf, met nieuwe mogelijkheden en nieuwe beperkingen. Inmiddels beschouwen we depressie bijvoorbeeld als een toestand die minstens zoveel met je hersenen als met je levensomstandigheden te maken heeft. In een verlangen om je aandoening te verlichten, zul je dus eerder aan je hersenen gaan werken dan aan je omgeving.”

Roepstorff ziet zichzelf als een antropoloog die zich in het hersenlaboratorium onder de *natives* beweegt, en al participierend de hersenwetenschappers bestudeert in hun eigen biotoop. “Wat mij vooral interesseert, is hoe hersenwetenschappers tot een ‘natuurlijke’ theorie over hun medemens komen. Dat vereist ironisch genoeg veel cultuur. Experimenten veronderstellen dat proefpersonen instemmen met de regels van het experiment. Ze moeten goed snappen wat hun rol is en bereid zijn zich aan de proefopzet te houden. Vervolgens presenteren de proefleiders de uitkomsten alsof ze een flintertje puur natuur hebben bestudeerd.”

Hoe kwetsbaar die constructie is, ondervond Roepstorff toen hij zelf als proefpersoon aan een experiment meedeed. Bij dit experiment werden proefpersonen die in de fMRI-scanner lagen onder hun voet gekieteld. Soms konden ze dat alleen voelen, soms konden ze ook via een spiegel zien dat de experimentator ging kietelen. Doel van het experiment was om uit te

vinden welke verschillen in de verwerking van informatie zich daarbij in de hersenen zouden voordoen. Roepstorff: “Nu wilde het geval dat ik me op dat moment ergerde aan de leider van het experiment. Hij had me lang voor niets in de scanner laten liggen. Dus ik besloot hem een poets te bakken. Als ik alleen gekieteld zou worden, zou ik denken aan de laatste keer dat ik hardliep, en als ik het kietelen ook kon zien, zou ik denken aan de begrafenis van de kat. Omdat ik aan verschillende dingen dacht, zou dat in theorie moeten leiden tot hersenscans die op verschillende plekken in de hersenen activiteit laten zien. Maar omdat mijn gedachten buiten de opzet van het experiment vallen, zou de proefleider niet kunnen begrijpen wat hij zag.”

En?

Roepstorff lacht. “De proefleider bleek helemaal niets vreemds aan de scans op te merken. Maar het heeft me wel aan het denken gezet. Ik besloot niet te doen wat de proefleider vroeg. Dat betekent per definitie dat ik een andere hersentoestand had dan een proefpersoon die het spel wél meespeelt – of de proefleider dit verschil nu opmerkt of niet. Maar de proefleider heeft geen manier om zo’n verschil in gegevens ‘objectief’ te duiden, omdat ik me niet zichtbaar anders gedroeg dan een brave proefpersoon. Stel dat de meting exact genoeg zou zijn geweest en hij mijn hersenscans dus wél vreemd had gevonden, dan had hij dat verschil alleen maar kunnen verklaren door mij achteraf te vragen wat er in mijn hoofd omging. Ik kan dan verkiezen te liegen of de waarheid te spreken – of ik ben van geen nut, omdat ik gewoon niet meer weet wat ik dacht.”

Zo stuit Roepstorff op een klassiek probleem bij het bestuderen van de menselijke geest. Gedrag is iets dat een wetenschapper kan observeren. In die zin is gedrag objectief, want als andere wetenschappers ook kijken zien ze in principe hetzelfde gedrag. Maar gedachten zijn privé. Vaak kun je iemands gedachten wel afleiden uit diens gedrag (als ik mijn hand uitstrek naar de koektrommel, zal ik wel zin hebben in een koekje), maar een directe toegang tot de gedachten van een ander is er niet. Uitsluitend de proefpersoon zelf heeft direct toegang tot zijn eigen gedachten – waarmee die gedachten per definitie subjectief zijn. Dit verschil tussen het eerste persoonsperspectief (subjectief) en het derde persoonsperspectief (objectief) stelt de wetenschapper voor schijnbaar onoverkomelijke methodologische problemen. De vraag is: hoe verkrijgt een hersenwetenschapper objectieve kennis over bewustzijn terwijl je alleen op een subjectieve manier, dus via introspectie, *directe* toegang tot bewustzijn kunt hebben? De kennis die een mens via introspectie opdoet, is principieel niet te verifiëren en voldoet daarmee niet aan de eisen van de natuurwetenschap. En het objectievere ‘gedrag’ is geen waterdicht criterium om uit af te leiden wat er zich in het hoofd van een ander afspeelt. Uit Roepstorffs eigen bokkige experimentje met de experimentator blijkt immers al dat hersenprocessen onderling kunnen verschillen - ook al is het vertoonde gedrag hetzelfde. Dit vraagstuk wordt binnen de filosofie van de hersenwetenschappen wel *the hard problem* genoemd. Het verwijst naar het gegeven dat iemands beleving van zichzelf, ofwel ‘bewustzijn’, aan de vingers van de natuurwetenschappers ontsnapt.

Is dat erg? Uit hersenonderzoek blijkt toch juist dat de rol van bewustzijn in ons dagelijks leven veel minder groot is dan we gewend waren te denken?

“Klopt, van veel van onze aannames en intenties zijn we ons helemaal niet bewust. Maar dat neemt niet weg dat we ons af en toe wel degelijk bewust zijn van onszelf. Als de hersenwetenschappen werkelijk de sleutel tot wie wij zijn in handen hebben, zouden ze ook

in staat moeten zijn om dit bewustzijn natuurwetenschappelijk, 'objectief', te duiden. Dat kunnen hersenwetenschappers echter niet. Om de menselijke hersenen werkelijk te doorgronden, dus inclusief hun vermogen zichzelf te beleven, zul je vroeg of laat in het proces moeten praten met de proefpersoon. En dat zal altijd een subjectieve schakel zijn. Waarmee de droom van volledig objectieve kennis vervlogen is. Kennis van de hersenen vergaren is een hyperreflexieve onderneming, die hoe dan ook vol taal zit, vol zelfbeelden, vol zelfinterpretaties. Hersenwetenschappers zouden hun onderneming daarom wel wat meer mogen kruiden met reflexiviteit."

In zijn eigen werk onderzoekt Roepstorff vooral sociale relaties, vanuit de gedachte dat menselijke hersenen een groot deel van de tijd doende zijn met het inschatten van de intenties van andere mensen. Samen met de Britse hersenwetenschapper Chris Frith liet Roepstorff zijn proefpersonen bijvoorbeeld het spelletje steen/schaar/papier spelen. Roepstorff: "Sommige proefpersonen kregen te horen dat ze speelden tegen een computer die simpelweg de regels volgt. Tegen anderen zeiden we: 'Kijk, dit is Helen, ze is heel goed en je speelt tegen haar.' In feite speelde iedereen tegen de computer, en de resultaten die de twee groepen proefpersonen behaalden, verschilden ook niet. De *ervaringen* die de proefpersonen rapporteerden, waren echter heel anders. Degenen die tegen Helen dachten te spelen, zeiden soms dat ze haar aanwezigheid bijna konden voelen. Ook de hersenscans lieten verschil zien. In één gebiedje, de paracingulate cortex, was meer activiteit te zien als de proefpersonen dachten dat ze tegen een mens speelden. Dus ook al waren er in feite identieke stimuli, en ook al waren de spelresultaten identiek, er was toch verschil. Dat verschil heeft alles te maken met de modus waarin de proefpersoon zich bevindt, met het script dat hij of zij denkt uit te voeren. Het heeft te maken met wat je denkt dat je aan het doen bent. Er is geen verschil in gedrag, maar wél in beleving. Zolang de meeste hersenwetenschappers zich als behavioristen blijven opstellen en alleen maar op input en output letten, zullen ze zo'n verschil nooit kunnen verklaren."

Waarom zijn hersenen nu zo in de mode bij het grote publiek?

"Deels door autonome ontwikkelingen binnen de hersenwetenschappen. Op dit moment stellen de hersenwetenschappers de eeuwige vragen over onszelf - wat is denken, wat is bewustzijn, wat is beslissen, voelen, wat is het om een 'zelf' te hebben – en zij doen dat in wetenschappelijke termen die zij verankeren in experimentele resultaten. Natuurlijk is dat spannend.

Bovendien hebben hersenen eigenschappen waarmee we goed een overkoepelend verhaal kunnen vertellen over wie we denken te zijn. In de jaren negentig zouden genen ons de sleutel tot de ultieme kennis over onszelf bieden. Dat genen-verhaal is cultureel gesproken geflopt. Ik denk dat dat te maken heeft met de eigenschappen die we toeschrijven aan genen. Genen zijn niet zo flexibel; ze komen tot uitdrukking of niet, maar blijven verder ze wat ze zijn. Hersenen daarentegen zijn hoogstpersoonlijk, bij geboorte gegeven, vertegenwoordigen je binnenwereld, maar staan ook open voor de buitenwereld en blijven zelfs permanent veranderen onder invloed van wat daar buiten gebeurt. Focuspunt blijft niettemin: dat orgaan in het hoofd van ieder van ons afzonderlijk. Het hersenverhaal levert dus veel flexibiliteit en veranderlijkheid, maar ademt ook een zeker individualisme uit. Daarmee passen de hersenen als kapstok voor het grote verhaal over wie wij zijn beter bij deze neoliberale tijd dan het 'socio'-label van de jaren zeventig. Het voldoet simpelweg beter als model voor hoe we onszelf nu graag zien."

Roepstorff is benieuwd of de hersenen al die verwachtingen wel kunnen tillen. Misschien dat we over vijf of tien jaar constateren dat het een dom idee was om te denken dat we onszelf via de hersenen zouden kunnen verklaren. Dan gaan hersenonderzoekers gewoon in de luwte door met hun wetenschappelijke werk, zonder dat niet-wetenschappers zich veel aan hen gelegen laten liggen. Misschien ook schiet het beeld van de hersenen definitief wortel in de cultuur. Roepstorff: "In dat geval zal de idee van het brein ironisch genoeg ook onherroepelijk veranderen. Want dan zullen we ook onze openheid voor geschiedenis, cultuur en sociale omgeving via het brein willen begrijpen. Daartoe zal het huidige biologische model van de hersenen opgerekt moeten worden."

Gepubliceerd in NRC Handelsblad, wetenschapsbijlage, 20/21 januari 2007.

© Marjan Slob. Overname alleen na toestemming van de auteur.