

Wetenschap en waarneming

Non Peer-reviewed author version

VAN ZWIETEN, Koos Jaap (2005) Wetenschap en waarneming. In: Gamma, 12(4).
p. 30-33.

Handle: <http://hdl.handle.net/1942/5771>

Wetenschap en waarneming¹

Koos Jaap van Zwieten

Door de in onze ogen éézijdige interpretatie van de verhalen rond de apostel Thomas, en van de brief aan de Hebreëen hoofdstuk 11, en wellicht ook omdat in de Griekse filosofie de idee toch al de kracht had van een waarneming, plaatste men zekerheidshalve het geloof boven het zien.

Ook het door de waarneming gevoede verstand en haar logische samenhang, de rede, werd voorts vanaf de 9e eeuw (toen men de eerste kloosterscholen stichtte) ondergeschikt geacht aan de openbaring. Deze controverser zou het hele daarop volgende millennium beheersen.

Nu vijfhonderd jaar geleden werd door paus Julius II het al tweehonderd jaar geldend verbod op het verrichten van anatomische ontleding opgeheven. Kunstenaars en wetenschappers konden nu met eigen handen het menselijk lichaam dissecteren, en de organen waarnemen. Voor zover mogelijk, legden zij hun bevindingen vast in beschrijvingen en afbeeldingen.

De ontwikkeling van de geneeskunde werd tot ver in de 19e eeuw bepaald door een geldende theorie van vier vochten, waaruit het menselijk lichaam is opgebouwd : bloed, slijm, gele gal en zwarte gal. Deze werden in verband gebracht met vier elementen van de natuur : aarde, water, vuur en lucht. De laatste stond in contact met de ons omringende wereld-geest, en ziekten werden dan ook gedacht via de lucht te worden overgebracht, ingeademd. Voorts meende men, dat ons bloed uit voedsel werd gevormd, hierbij opgewarmd door de ingewanden, om vervolgens tijdens het ademen weer te worden afgekoeld door het contact met de buitenlucht. Bij crisis-momenten kon ook een aderlating wel eens verlichting brengen.

Een destillaat van het bloed in de luchtwegen was slijm; een veel subtielere uitwaseming was de geest, die ter hoogte van de als hol voorgestelde hersenen werd afgescheiden.

¹ Deze tekst is een weergave van een lezing rond het thema *Materialistisch-reductionistisch denken in de medische wetenschappen*, georganiseerd in het kader van de Leerstoel Medische Ethiek - Erevoorzitter Jules Knapen - cyclus 2004-2005, aan het Limburgs Universitair Centrum. Over de inhoud ervan is voorafgaand overleg geweest met Prof. Lieven Boeve en Prof. Jan Kerkhofs van de Universiteit van Leuven, en met mediaeivist Dr. Jan van Zwieten van de Universiteit van Amsterdam, medewerker aan het Tijdschrift *Herademing*. Koos Jaap van Zwieten (1948) studeerde Geneeskunde aan de Rijks Universiteit Leiden. Na het artsexamen (1974) verscheen in 1980 zijn academisch proefschrift over de vergelijkende anatomie van de hand. Sinds 1983 doceert hij Anatomie aan het Limburgs Universitair Centrum (thans Universiteit Hasselt), Faculteit Geneeskunde te Diepenbeek, België. Zijn wetenschappelijk werk (van 1974 tot heden) betreft de samenhang van vorm en functie van onze ledematen.

De belangstelling van kunstenaars ging dus weliswaar uit naar spieren en beenderen, maar artsen waren zeker niet minder geïnteresseerd in het verloop van bloedvaten, en ook wel waar zich de menselijke geest zou bevinden ! Wij willen nu over deze afgelopen vijfhonderd jaar, een tiental onderzoekers volgen, tijdens een "speurtocht naar de geest".

Onder de eerste publicaties (1538) van Andreas Vesalius, anatoom die te Padua doceerde, voorts lijfarts van keizer Karel V en Philips II, waren de in kaart gebrachte bloedvaten van en naar het hart (slagaders en aders). Nog tijdens zijn leven werd hij van ketterij verdacht; ook werd de Index librorum prohibitorum van kracht, die meer dan vier eeuwen zou gelden. Het protestantisme vestigde zich, onder andere in Duitsland, de Nederlanden en Engeland. Lijfarts van de Engelse koningen Jacobus I en Karel I was William Harvey. Door een zorgvuldige combinatie van waarnemingen, voortbouwend op Vesalius' systematiek, en experimenten bij dieren stelde hij bij deze laatsten het bestaan van een bloedsomloop vast, begin 17e eeuw. Het hart is hierbij de pomp. De mens liet hij wijselijk buiten beschouwing... Nog diezelfde eeuw kon Antonie van Leeuwenhoek, lakenhandelaar te Delft, met behulp van een door hemzelf vervaardigd vergrootglas, bloedlichaampjes binnen de haarvaten van een aaltje zien bewegen van slagader naar ader. Hiermee had hij de circulatie ook microscopisch aangetoond ! Hij deed daarover verslag per brief aan de Royal Society te Londen.

Het vraagstuk van de ademhaling met betrekking tot de (buiten)lucht was echter nog niet opgelost, en leidde tevens tot heftige discussies met betrekking tot huisvesting, verpleging en verzorging van zieken met hun kwalijke dampen en uitwasemingen. Overdracht van ziekten gebeurde immers via de lucht ! Gaandeweg was men ziekenhuizen dan ook buiten de steden gaan plannen, vooral ook vanwege een mindere besmettingskans bij epidemieën. Eveneens met het oog daarop trachtte in het verloop van de 18e eeuw te Jena de natuurarts, fysioloog en mathematicus Georg Erhard Hamberger de ademtechniek te verbeteren, en formuleerde hierbij een ademhalingsmechanisme. Elektromyografisch onderzoek heeft zijn conclusies 220 jaar later bevestigd ! Het volume van de longen wordt bij ribheffing tijdens de inademing vergroot, als bij een blaasbalg, waarbij zij lucht aanzuigen. Op even bevattelijke als afdoende wijze toonde hij wiskundig aan, hoe de buitenste tussenribspieren onze ribben heffen (inademing), en de binnenste deze weer doen dalen (uitademing) : borstademhaling. (De rest komt vooral op rekening van één grote spier, het middenrif: buikademhaling.) Hij kende daarbij echter nog niet de achtergrond van spiercontracties, of van elektriciteit. Evenmin had hij weet van zuurstof, dat pas eind 18e eeuw zo werd benoemd door Lavoisier. En de rol van het haemoglobine-molecuul hierbij was natuurlijk ook nog niet bekend. De structuur daarvan zou nog weer eens 150 jaar later worden opgehelderd door Max Perutz

De ontdekking van de Nieuwe Wereld, 1492, kunnen we zien als afsluiting van een tijdperk. Columbus hield echter vast aan zijn wereldbeeld, toen hij de bewoners "Indianen" noemde. Diezelfde jaren reeds verrichtte Leonardo da Vinci eigenhandig dissecties, en legde als kunstenaar en technicus al wat hij met eigen ogen waarnam vast in handgeschreven nota's, verlicht met adembenemend mooie tekeningen - eerst en vooral bedoeld voor eigen gebruik. Deze collectie maakt nu deel uit van de Koninklijke Bibliotheek te Londen. Hoewel geen arts van opleiding, kende hij zijn klassieken : Avicenna, en natuurlijk Galenus. Zijn tekeningen en beschrijving van o.a. het zenuwstelsel maken een onbevengende indruk. Geheel in lijn met de traditie van zijn tijd duidt hij verbindingen aan, door zenuwen, tussen de uit holten bestaande hersenen en ruggenmerg, en de geslachtsorganen. Elke beginnende student Geneeskunde of Biomedische Wetenschappen zou vandaag deze vergissing kunnen rechtzetten. Voor Leonardo was het echter werkelijkheid : zó werd de geest tijdens de voortplanting overgebracht.

Eeuwenlang heeft men nog vastgehouden aan deze voorstelling van hersenen en zenuwen als een netwerk van fijne buisjes, waarbinnen een (overigens onzichtbare) geest als een subtiel waaiende wind, actief is. Descartes (1637) was hier zeer zeker van, en stelde zich daar dan ook een soort "pneumatische" werking van de desbetreffende spieren bij voor. Overigens zeer geïnteresseerd, werd hij een waar propagandist voor de anatomie! Een tekort aan finesse en diepgang in de anatomische waarneming heeft hem echter belet zijn eigen denk-produkten kritisch te toetsen.

Microscopie als wetenschap kwam pas vanaf ongeveer 1800 van de grond. In samenhang daarmee werden er chemische stoffen ontwikkeld, om microscopische preparaten te kleuren. Toch duurde het nog wel bijna een eeuw, vooraleer men het zenuwweefsel kon kleuren en onder de microscoop onderzoeken, en de werking van het zenuwstelsel verder specificeren. Het zal dan ook geen verbazing wekken, dat ondanks de grote sprong voorwaarts die wij psycho-analyse noemen, Sigmund Freuds opvatting van de werking van het zenuwstelsel en de menselijke geest werd beschreven in tamelijk mechanistische termen, die voor een deel uit het stoom-tijdperk blijken te stammen. Voorbeelden : "overspanning", en "depressie"...Nochtans was Freud zijn carrière vanuit de anatomie begonnen !

Het zou dan ook tot ver in de 20e eeuw duren, voor men meer inzicht in de werking van het zenuwstelsel kreeg. De immense groei van de neurowetenschappen, gekoppeld aan nieuwe, moderne beeldvormingstechnieken, is daar niet vreemd aan. Ook de kennis van de endocriene klieren droeg hiertoe bij, dankzij verfijndere chemische bepalingmethoden.

Leek de vraag naar de precieze anatomische vindplaats van de menselijke geest in de loop van die eeuw irrelevant te zijn geworden, rond de jaren ' 90 oogste Dick Swaab zowel bewondering, als stormen van protest na aanduiding van één gedeelte van de hersenen dat bepalend zou zijn geweest voor menselijk gedrag - dit op grond van post mortem onderzoek. Sinds het in kaart brengen van het menselijk genoom, aan het begin van het nieuwe millennium, zijn we echter gewend geraakt aan de gedachte dat moleculaire structuren (DNA) wel degelijk ons gedrag en daarmee ook activiteiten van de geest, kunnen bepalen.

Gedurende minstens vier van de hierboven geschetste vijf eeuwen zijn gelovigen en wetenschappers in toenemende mate en "noodgedwongen", een eigen taal gaan spreken. Een tussentaal, de overdrachtelijke zin, bleef wel bestaan. Deze is voor iedereen acceptabel en wordt nog steeds gehanteerd. De terminologie van de "Nomina Anatomica", het medisch esperanto, getuigt eveneens van een nog gemeenschappelijk jargon. Een mooi voorbeeld daarbij is de term "het sympathisch zenuwstelsel" - in het wereldbeeld van Dante (het Duecento) gebruikt om duidelijk te maken hoe de inwendige organen met elkaar meevoelen, communiceren. Voor onze huidige studenten is deze term synoniem voor het mechanisme van "stress".

Zoals ook bij andere taalgemeenschappen het geval, vonden uitsluitingsmechanismen plaats Grensoverschrijdingen werden en worden nog steeds gewantwoord. Een verdergaande dialoog lijkt op het eerste zicht beperkt. De taal van de wetenschap valt echter niet meer weg te denken uit de hedendaagse wereld. De meeste gelovigen hebben er dan ook praktisch noch theoretisch veel moeite mee. Het geloof spreekt een eigen taal, en doet daarbij een appèl op allen, ook wetenschappers. Voor het verstaan hiervan mogen wij te rade gaan bij gelovige wetenschappers van heden en recent verleden. Zij spreken in termen van respect, solidariteit, mystiek, beginselvastheid.

Mogen wij daarom opnieuw elkaars talen leren spreken. Uit ervaring menen wij dat geloof ons op hoogten en diepten vergezelt. Confrontatie met wetenschappelijke onderwerpen draagt eerder bij tot nederigheid, tot verwondering. In die zin werkt wetenschap ont-dekkend, als een openbaring. Ook die boodschap wordt algemeen verstaan, aan het begin van een nieuw millennium. Een wereldomspannende roep om vrede getuigt er dezer dagen van.