



Reductionisme: hulp of hinderpaal bij Geloof & Wetenschap?

Michael Poole

Samenvatting

Er zijn mensen die stellen dat de natuurlijke wereld – datgene waar de natuurwetenschap met al haar methoden zich mee bezighoudt – alles is wat er bestaat. Mocht er voor dergelijke beweringen ooit bewijs komen, dan zou dat een bedreiging zijn voor religieus geloof. Het zou dan wel om argumenten moeten gaan en niet om beweringen, hoe frequent en luidruchtig ook. Eén argument dat soms wordt aangevoerd is dat de materiële wereld volledig verklaarbaar is als we de componenten ervan ‘reduceren’ (herleiden) tot almaar kleinere onderdelen, net zo lang tot er niets meer onverklaard is. Dit paper gaat over de vraag of de wetenschap door dit soort reductie geholpen dan wel gehinderd wordt, en of deze praktijk noodzakelijk tot atheïsme leidt.

Zijn mensen alleen maar een uiterst complex chemisch mechanisme met aan de bovenkant een computer – niets anders dan atomen en moleculen? Zijn denkprocessen ‘alleen maar een bundel neuronen’?¹ Er zijn natuurwetenschappers die weleens dergelijke dingen beweren. Een verzamelnaam voor die beweringen is ‘reductionisme’. Een reductionistische uitspraak is bijvoorbeeld de volgende van Francis Crick, de man die samen met James Watson en Maurice Wilkins de Nobelprijs kreeg voor de ontdekking van de DNA-structuur. In zijn boek *The Astonishing Hypothesis* schrijft hij:

De Verbazende Hypothese is dat ‘jij’, je vreugden en verdriet, je herinneringen en ambities, je besef van persoonlijke identiteit en vrije wil, feitelijk niet meer zijn dan het gedrag van een enorme verzameling zenuwcellen en de daarmee verbonden moleculen.²

Een uitspraak als deze lijkt een bedreiging te zijn voor religieus geloof, en in zijn twaalfde hoofdstuk, met de titel ‘Dr Crick’s Sunday Morning Service’, blijkt ook dat Crick beslist niet sympathiek tegenover religieus geloof staat. Hij stelt dat ‘het geloof van de meeste wijdverbreide religies teruggaat op gegevens die, naar wetenschappelijke maatstaven zo’n flinterdun bewijs vormen dat ze niet anders te aanvaarden zijn dan met een blinde daad van geloof ... Als de openbaringsreligies iets geopenbaard hebben, dan is het wel dat ze het gewoonlijk mis hebben.’³ Uitspraken als deze getuigen van de opvatting, die soms ook in de media wordt uitgedragen, dat ‘geloof’ = onbewezen overtuiging = bijgeloof. Deze karikatuur houdt vaak verband met de extremere vormen van reductionisme. We moeten Crick nageven dat hij verderop in zijn boek een paar van zijn extremere uitspraken afzwakt. Hij zegt daar: ‘de woorden *niet meer dan* in onze hypothese kunnen misleidend zijn als ze te naïef worden opgevat. ... Misschien komt er bewijs dat de Verbazende Hypothese klopt. Het zou ook kunnen dat er een idee dat in de buurt van de religieuze hypothese zit aan-nemelijker wordt.’⁴

¹ Een neuron is een zenuwcel. De formulering werd bedacht door Francis Crick toen hij zich voorstelde hoe de hoofdpersoon van *Alice in Wonderland* de hypothese van Crick zou hebben verwoord; zie Crick, *The Astonishing Hypothesis: The scientific search for the soul* (Simon & Schuster, London 1994), 3.

² *ibid.*, 3.

³ *ibid.*, 258.

⁴ *ibid.*, 261v.



Over de auteur

Michael Poole FRSA is Visiting Research Fellow in Science and Religion aan het King’s College London, waar hij voorheen werkzaam was als lector Science Education (Physics). Hij was medeoprichter en (2000-2003) voorzitter van het Science and Religion Forum en gedurende dertig jaar (1975-2005) lid van het Britse Committee of Christians in Science. Hij is auteur van o.m. *A Guide to Science and Belief* (2e editie 1994).

Een zinvol contrast met de ‘verbazing’ van Francis Crick vormt die van Francis Collins, een geneticus die al een biomedische carrière had opgebouwd toen hij de weg van atheïsme naar theïsme koos; hij was van 1997 tot 2008 directeur van het National Human Genome Institute in Washington, een van de belangrijkste biologische ondernemingen van het begin van de 21e eeuw. Sprekend over zijn persoonlijke weg naar het geloof en de betekenis van zijn geloof voor zijn werk, vraagt hij: ‘Wat moeten we als christen dan zeggen van het onderzoek naar het menselijk genoom? Ten eerste kunnen en moeten we verbazing ervaren over de sierlijkheid en schoonheid van het genoom. Ten tweede moeten we het genoom onderzoeken als we geloven in het mandaat van genezing.’⁵

Aan welk van beide gronden voor ‘verbazing’ men ook de voorkeur geeft, duidelijk is wel dat er een theologische vraag gemeoid is met de reductionistische bewering dat we ‘alleen maar een bundel neuronen’ zouden zijn.

Reductionisme

Reductionisme wordt zo genoemd omdat het hier gaat om verklaring van een ‘geheel’ via *reductie* (herleiding) tot de delen. ‘Reductionisme’, zegt Ian Barbour, ‘komt in het kort hierop neer: religie is alleen maar psychologie, psychologie is uiteindelijk biologie, biologie is de chemie van grote moleculen, waarvan de atomen de wetten van de fysica volgen, en die verklaren uiteindelijk alles!’⁶ Chemische verbindingen zoals keukenzout en spiritus laten zich uitleggen als samenstelling van kleinere componenten: de scheikundige

⁵ F. Collins, ‘The Human Genome Project: Tool of Atheistic Reductionism or Embodiment of the Christian Mandate to Heal?’, *Science and Christian Belief* 11/2 (1999), 110. Zie ook zijn boek *The Language of God* (2006), NL *De taal van God* (Ten Have, Kampen 2006).

⁶ I.G. Barbour, *Issues in Science and Religion* (SCM, London 1966), 7.

elementen natrium, chloor, koolstof, waterstof en zuurstof. Die elementen kun je beschrijven in termen van de protonen, neutronen en elektronen waaruit ze bestaan, en die worden dan weer beschreven in termen van quarks enzovoort. Het lijkt op het schillen van een ui, laag voor laag.

Dit klinkt allemaal niet heel bedreigend voor religieuze overtuigingen en dat is het ook niet. Maar als we een stukje hoger op de verklaringssladder beginnen af te dalen, op het niveau van de macromoleculen waaruit ons lichaam is opgebouwd, dan ontkomen we niet aan de eerdere vraag: zijn mensen *alleen maar* atomen en moleculen? Is het waar wat Feuerbach in de negentiende eeuw zei, *der Mensch ist was er isst* – dat je ‘bent wat je eet’? We verwachten in elk geval niet meer zoals Descartes een ‘ziel’ te kunnen lokaliseren in de pijnappelklier. Het is verder ook waar dat als ieder atoom en ieder molecuul van ons lichaam werd weggenomen, er niets zou overblijven. Dus strikt vanuit het oogpunt van fysieke samenstelling zijn wij atomen en moleculen. We zijn

- water genoeg om een flinke jerrycan te vullen
- vet voor zeven stukken zeep
- koolstof voor 9000 potloden
- fosfor voor 2200 lucifers
- ijzer voor een middelgrote spijker,

enzovoort.⁷ Met een beschrijving als deze voelen we ons misschien niet helemaal gemakkelijk. Is dit *alles* wat er over ons te zeggen valt: een lijst van chemicaliën ter waarde van een paar tientjes? In de betekenis van het woordje *alles* zit hem natuurlijk de kneep.

Alarmwoorden

Twee geliefden weten dat zij veel meer over elkaar te zeggen hebben dan er met een opsomming van chemicaliën te zeggen valt. Niet dat het lijstje niet klopt, maar het is niet op zijn plaats, en het geheel ontoereikend voor de hofmakerij. Uitspraken als ‘we zijn alleen maar een uiterst complexe chemische fabriek’, ‘we zijn slechts atomen en moleculen’, ‘we zijn puur fysiek materiaal’ en ‘we zijn niets anders dan een verzameling protonen, neutronen en elektronen’ zijn verdacht, en dat komt door de woorden ‘alleen maar’, ‘slechts’, ‘puur’, ‘niets anders dan’. Ze vormen een waarschuwing om intellectueel alert te blijven en nauwkeurig te bekijken wat erop volgt. Het zijn ‘alarmwoorden’. Als je deze woorden schrapt, dan is de uitspraak die overblijft volkomen waar. Dus het begint erop te lijken dat er misschien meer dan één soort reductionisme bestaat. Het ene soort doet onbetwistbare uitspraken over de dingen waar ons lichaam uit opgebouwd is; het andere gaat kennelijk veel verder, door te beweren dat met een fysieke beschrijving alles gezegd is wat er te zeggen valt. Deze twee vormen van reductionisme gelden vaak als de twee voornaamste. Om redenen die straks aan de orde zullen komen worden ze ietwat omslachtig aangeduid als *methodologisch reductionisme* en *ontologisch (metafysisch) reductionisme* – termen die wel enig uitpakwerk behoeven. Er is nog een derde vorm, *epistemologisch reductionisme*; volledigheidshalve zal ik daar in het kort ook iets over zeggen.

Methodologisch reductionisme

Arthur Peacocke heeft een heldere definitie gegeven van methodologisch reductionisme:

Het opdelen van een onbegrijpelijk complex geheel in zijn samenstellende eenheden, achterhalen hoe die stukjes zijn opgebouwd en welke functies ze kunnen vervullen, en ze dan, ten minste in theorie, zo goed als het lukt in elkaar passen om te zien hoe ze in een complex geheel samen functioneren, is in de empirische wetenschappen een zo gebruikelijke truc dat de meeste praktiserende wetenschappers een opmerking daarover nauwelijks de moeite waard zouden vinden.⁸

Deze aanpak is een hoofdonderdeel van wetenschapsbeoefening en verklaart veel van het reusachtige succes van de natuurwetenschappen. De reeds genoemde ontdekking van de DNA-structuur laat bijzonder duidelijk zien hoe vruchtbaar die benadering is. Een ander voorbeeld, uit de fysica, betreft de eigenschappen van gassen. Beschouw je een gas als een grote verzameling moleculen in aanhoudende willekeurige beweging, dan is gasdruk op te vatten als een gevolg van het aanhoudend bombardement van die moleculen op de wanden van de ruimte waarin ze zich bevinden. Het ‘hogere niveau’ waarop men de eigenschappen van gassen begrijpt wordt goed verklaard uit het niveau van de eigenschappen van gasmoleculen.

Robert Boyle, een van de medeoprichters van de Royal Society in 1660, betoogde in zijn boek *A Disquisition about the Final Causes of Natural Things* (1688) ‘dat de wetenschapper in zijn dagelijks werk geen aandacht hoeft te geven aan andere zaken dan de omvang, vorm, structuur en beweging van deeltjes’.⁹ Toch schreef hij ook *The Christian Virtuoso*,¹⁰ een boek waarvan de ondertitel aangeeft dat hij hier ‘laat zien dat een mens die gehecht is aan empirische filosofie [natuurwetenschappen], daar veeleer hulp dan hinder van ondervindt om een goed christen te zijn’. Er is belangrijk verschil, en Boyle zag het, tussen enerzijds reductionisme als *methode* en anderzijds de bewering dat het atomen-en-moleculenverhaal het enige geldige beeld van de wereld oplevert. *Methodologisch reductionisme* is theologisch gezien goedaardig. Het is een wetenschappelijk vruchtbare aanpak, die geen bedreiging vormt voor religieus geloof; het is zonder meer zinvol, en geen hinderpaal.

Emergentie

Er is wel een valkuil bij de methodologisch-reductionistische aanpak. Een gevolg van de concentratie op samenstellende delen kan zijn dat er onvoldoende aandacht is voor de manier waarop die delen geordend zijn. De *organisatie* van de componenten is van groot belang. In het geheel kunnen er nieuwe eigenschappen opduiken door de manier waarop de delen geordend zijn, eigenschappen die niet één van de onderdelen op zichzelf heeft. Wordt een systeem alleen op *analytisch* niveau bekeken, dan kan er belangrijke informatie verloren gaan. Er dient ook aandacht te zijn voor het *synthetische* niveau. Een elektron en een proton vormen bijvoorbeeld in combinatie iets nieuws: een waterstofatoom. Met een groot aantal waterstofmoleculen ontstaat of ‘emer-

⁷ C.E.M. Joad in *Philosophy for Our Times* (1940), hoofdstuk 6, 146; NL *Filosofie voor onze tijd* (Servire, Den Haag 1946), 133; Joad spreekt van een ‘beroemde lijst’, geciteerd door B.A. Howard in *The Proper Study of Mankind* (1933).

⁸ A.R. Peacocke, *Reductionism in Academic Disciplines* (Society for Research into Higher Education & NFER-Nelson, Guildford 1985), 9.

⁹ J. Passmore, ‘Boyle, Robert (1627-1691)’ in *The Encyclopedia of Philosophy* I (Collier Macmillan, London 1967), 359.

¹⁰ Met een ‘virtuoos’ werd een beoefenaar of onderzoeker in kunsten of wetenschappen bedoeld.

geert' er een nieuwe eigenschap: gasvormigheid. Dit is een eigenschap van verzamelingen, een *colligatieve* eigenschap. Hetzelfde geldt voor zuurstof, maar dan met een andere combinatie van bestanddelen.

Een voorbeeld uit de chemie is dat van de gecombineerde gassen zuurstof en waterstof: deze verbinding heet water. Uit deze chemische combinatie van de twee gasvormige elementen 'emergeert' een nieuwe eigenschap – natheid – die geen van beide gassen op zichzelf bezit. Ook is er een eigenschap verloren gegaan, namelijk gasvormigheid.

Nog een voorbeeld van emergentie, en hiermee komt de relatie tussen natuurwetenschappen en theologie in beeld, krijgen we door na te gaan wat de reductionistische beschrijving van twee boeken waard is. Het ene is een paperback-editie van de Bijbel en het andere is een spoorboekje van vorig jaar. Op atomair en moleculair niveau bestaan ze allebei uit een zelfde soort selectie uit de 92 natuurlijke elementen. Zo bekeken gaat het hier in wezen om twee identieke voorwerpen. Op het direct bovenliggende niveau zijn er misschien ook geen aanwijsbare verschillen; chemisch gezien bestaan ze immers allebei uit cellulose waarop her en der koolstof is aangebracht in de vorm van drukinkt. Fysisch gezien zijn ze wellicht ongeveer gelijk van massa, volume en vorm. Zelfs nog een niveau hoger vertonen ze weinig verschil van structuur, want ze bestaan allebei uit bladen papier die aan één zijde met elkaar verbonden zijn, waarbij de buitenste bladen van stugger materiaal zijn en wellicht met gekleurde inkt zijn overdekt. Daarbinnen is zwarte drukinkt aangebracht volgens patroontjes uit eenzelfde verzameling (met meer dan 26 leden) die vormen aannemen zoals 'a', 'j', 'p', '5', '?'. Op dit niveau zou men opnieuw kunnen zeggen dat het in wezen om twee identieke zaken gaat. Ze bevatten allebei groepjes van deze vormen of symbolen, zij het ook dat het spoorboekje meer cijfers dan letters heeft. Veel van die lettergroepen zijn gelijk – de woorden. Maar wat er aan deze boeken verschilt is de manier waarop de woorden zijn georganiseerd in sequenties, de zinnen, zodat ze *betekenis* krijgen. Als we hierop letten, dan is het spoorboekje al verouderd en nutteloos, terwijl het andere in veel opzichten een tijdloos boek is. Uit de organisatie van de afzonderlijke woorden in zinnen ontstaan nieuwe eigenschappen, namelijk *betekenis* en *bedoeling*. In het ene geval is de betekenis dat er op specifieke tijden en plaatsen een trein zal vertrekken en de bedoeling is dat reizigers hun reis kunnen plannen. In het andere boek is, om met Galileo te spreken, 'de eerste bedoeling van de heilige schriften de dienst aan God en redding van zielen'.¹¹

De eigenschap 'leven' is moeilijk precies te omschrijven, maar ze blijft volkomen onzichtbaar bij bestudering van de samenstellende atomen waaruit levende materie bestaat. Hoger op de schaal van complexiteit zullen de meeste natuurwetenschappers het bewustzijn zien als een emergente eigenschap van de hoge complexiteit van onze hersenen. De zin 'Elsje ging naar de bakker om brood te kopen' verliest alle betekenis wanneer die wordt overgezet in de taal van de hersenwetenschap, in termen zoals het vuren van neuronen, en is daarom eigenlijk niet tot zo'n niveau te herleiden of reduceren. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat de neurowetenschappelijke beschrijving van het brein van Elsje niet op zichzelf in orde kan zijn. Bewustzijn is kennelijk een emergente eigenschap van de hersenen.

Nu is het ontdekken en erkennen van emergente eigenschappen wel een intrinsiek onderdeel van wetenschappelijk werk, maar de wetenschap zelf houdt zich niet bezig met zaken van uiteindelijke bedoeling en de zin van het leven. Deze dingen vallen niet onder haar competentie. Veel biologen vermijden dan ook expliciet iedere vorm van teleologische¹² verklaring in de biologie. Een voorbeeld:

De theorie van evolutie door natuurlijke selectie laat ruimte voor speculaties over de functie van bepaalde aanpassingen, zonder dat men zich hiermee vastlegt op enig denkbeeld over een ontwerper die daar een doel mee zou hebben gehad, en zonder onwetenschappelijke overtuiging dat het toekomstige nut van een eigenschap op een of andere manier, met een soort terugwerkende causaliteit, ervoor zou zorgen dat die eigenschap ontstaat.¹³

Maar hieruit volgt natuurlijk niet dat een 'ontwerper' of 'bedoeling' in ultieme zin niet zou bestaan, of dat uit evolutie atheïsme zou volgen. Dit zijn zaken waarover de wetenschap eenvoudig niets kan zeggen. Er bestaat daarom in de wetenschap een methodologische conventie om niet te verwijzen naar Eerste Oorzaken (God) maar zich te beperken tot directe oorzaken.

Methodologisch reductionisme is dus theologisch gezien goedaardig, maar wanneer de aandacht gericht is op het niveau van samenstellende delen, gaat men gemakkelijk voorbij aan de nieuwe, emergente eigenschappen die zich kunnen voordoen als gevolg van de organisatie van de onderdelen, wat er nog eens op wijst dat het reductionistische beeld op zichzelf genomen altijd onvolledig moet zijn.

Epistemologisch reductionisme

'Epistemologisch reductionisme is te omschrijven als de opvatting dat als aangetoond wordt dat theorieën en empirische wetten zoals geformuleerd op het ene terrein van wetenschap (bijv. biologie, psychologie, sociologie) bijzondere gevallen zijn van theorieën en wetten die in een andere tak van wetenschap worden geformuleerd (bijv. fysische chemie, biologie, neurowetenschappen), de eerste verzameling theorieën en empirische wetten daarmee herleid heet te zijn tot de laatste.¹⁴

Epistemologie gaat over de aard en de gronden van overtuiging en kennis, over wat we kunnen weten en hoe we het weten. We stonden al even stil bij de gedachte dat als een gas wordt beschouwd als een grote verzameling moleculen in aanhoudende willekeurige beweging, gasdruk kan worden beschouwd als een gevolg van het aanhoudend bombardement van die moleculen op de wanden van de ruimte waarin ze zich bevinden. Doet men echter nog meer aannames – dat de moleculen geen ruimte innemen en dat er geen energie verloren gaat wanneer ze botsen – dan is er een algemene natuurkundige wet uit af te leiden – de (gas-)wet van Boyle¹⁵ – zonder dat er iemand naar een laboratorium hoeft te gaan om proeven te doen. Dit laat zien hoe een theorie op een hoger niveau (gasdruk) zich laat reduceren tot

¹¹ Geciteerd in R.J. Seeger, *Galileo Galilei, his life and his works* (Oxford, Pergamon 1966), 271, brief aan Christina van Lotharingen, groothertogin van Toscane, anno 1615.

¹² Teleologie (van het Griekse woord *telos*, 'doel') is de leer van de bedoeling en het doel der dingen.

¹³ S. Blackburn, *The Oxford Dictionary of Philosophy* (Oxford U.P. 1994), 374.

¹⁴ Peacocke, *Reductionism* [8], 14.

¹⁵ De wet van Boyle zegt dat bij een constante hoeveelheid gas en een constante temperatuur de druk omgekeerd evenredig is aan het volume.

een theorie op een lager niveau (deeltjes in beweging), en dit is de essentie van *epistemologisch reductionisme*. We hebben hier weer, net als bij het *methodologisch reductionisme*, te maken met een belangrijk hulpmiddel bij het begrijpen van de wereld, en het houdt geen bedreiging in voor religieus geloof.

Ontologisch reductionisme

‘Het succes van methodologisch reductionisme als onderzoeksprotocol heeft veel wetenschappers, voor wie zulke methoden noodzakelijk en succesvol zijn gebleken, ertoe gebracht de door hen bestudeerde zaken te zien als “niets anders dan” hun samenstellende delen. Biologische systemen zijn in deze visie “niets anders dan” complexe patronen van atomen en moleculen. We kunnen vast en zeker allemaal beamen dat ze uit atomen en moleculen bestaan. Maar veel mensen gaan dan verder en denken – wat een belangrijke stap is – dat niets anders de moeite van het zeggen waard is.’¹⁶

‘Ontologie’, de naam is afgeleid van het Griekse woord voor ‘zijn’, is de leer van het bestaande. De term *ontologisch reductionisme* staat voor de opvatting dat complexe systemen niet alleen beschrijfbaar zijn in termen van hun samenstellende delen, maar dat met zo’n beschrijving ook *alles erover is gezegd wat het zeggen waard is*. Dit gaat veel verder dan een methodologisch principe. Het is een wijsgerig standpunt, dat niet uit het principe voortvloeit. Het is een metafysische¹⁷ overtuiging, reden waarom men soms van *metafysisch reductionisme* spreekt. In ons eerdere voorbeeld zou er duidelijk verschil zijn tussen de uitspraken ‘dit boek is *niets anders dan* koolstof op cellulose’ en ‘dit boek is koolstof op cellulose’.

De ‘alarmwoorden’, de signalen van ontologisch reductionisme, zijn woorden zoals ‘alleen maar’, ‘gewoon’, ‘puur’ en vooral: ‘niets anders dan’ – *nothing but*, en daarom heeft Donald MacKay de term *nothing-buttery* bedacht voor ontologisch reductionisme.

De mededeling ‘VERBODEN TOEGANG, ELEKTRO-CUTIEGEVAAR’ is alleen maar zwarte letters op een geel metalen plaatje en de tekst ‘NIET VOOR INWENDIG GEBRUIK’ alleen maar rode letters op een stukje papier. Haal kleurstoffen, metaal en papier weg en je houdt niets over. Toch valt er meer over deze voorwerpen te zeggen dan over de stoffen waaruit ze bestaan, en wie aan dat ‘bijkomstige’, aan die emergente eigenschap *betekenis* voorbijgaat, die zal het bezuren.

Ontologisch reductionisme, veelal kortweg ‘reductionisme’ genoemd, komt neer op een ontmaskeringstactiek. Mensen gaan hiermee aan de slag in een poging om kleinerend te doen over aspecten van de werkelijkheid waar men wellicht niet mee akkoord gaat; dit doen ze dan door te stellen dat één manier van kijken (de wetenschappelijke manier) de enige is die er toe doet. Maar het is belangrijk om onderscheid te maken tussen onbewezen beweringen (hoe vaak ook gehoord) en argumenten die worden aangevoerd voor evaluatie, acceptatie of verwerping. In tegenstelling tot *methodologisch reductionisme*, dat theologisch gezien goedaardig is genoemd, zouden we *ontologisch reductionisme* theologisch gezien ‘kwaadaardig’ kunnen noemen, want als er bewijs werd gevonden voor wat het beweert, dan zouden we iedere vorm van geestelijk leven, en nog veel

meer dingen, voortaan tussen haakjes moeten zetten. Als het om een gelaagde en genuanceerde voorstelling van de wereld gaat, is dit soort reductionisme te beschouwen als een *hinderpaal*.

Een terrein waar bijzonder duidelijk dit soort ontmaskering wordt beoefend is het denken over de menselijke natuur. Wordt het idee verworpen dat de mens ‘als Gods evenbeeld’ is gemaakt, dan wordt de continuïteit tussen mensen en de rest van het dierenrijk soms te zwaar aangezet. Het feit dat 96% van het menselijk DNA gelijk is aan dat van chimpansees wordt gezien als bevestiging van de gedachte dat een mens *niet anders dan* een ‘naakte aap’ is. Wat dit percentage laat zien is dat wij gemeenschappelijke voorouders hebben met chimpansees. Het mag niet worden uitgelegd alsof de 4% verschillend DNA op zichzelf het menselijke uitmaakt. Op genetisch niveau zitten de cruciale verschillen tussen mens en chimpansee waarschijnlijk in het controlegebied waar tijdens de embryonale ontwikkeling de timing en expressie van genen worden gereguleerd. Maar naast de gemeenschappelijkheid moeten ook de enorme verschillen tussen deze twee leden van het dierenrijk in beeld komen. Verschillen blijken hier duidelijk uit de technische prestaties, de sociale ordening en het taalvermogen van mensen. Het is waar dat chimpansees eenvoudige werktuigen kunnen maken, zoals twee aan elkaar gebonden stokjes waarmee ze een banaan kunnen binnenhalen die te ver buiten de kooi ligt voor één stokje. Ze kunnen elementaire mededelingen doen in gebarentaal (ASL, American Sign Language) en hebben uitgebreide sociale structuren. Maar dit soort eigenschappen blijft ver achter bij ruimtevaart, literaire kunstwerken of de complexiteit van stads- en landsbestuur. Deze vergelijking tussen mens en chimpansee onderstreept ook nog een probleem van het methodologisch reductionisme: hoe meer je op zoek gaat naar het gemeenschappelijke van alle dingen, hoe meer je over het hoofd ziet. Als je van die 96% gemeenschappelijk DNA verder gaat naar de componenten van het DNA, hebben we tenslotte 100% van de atomen gemeenschappelijk met chimpansees! Maar zoals aan het begin van deze alinea werd aangegeven, gaat het bijbelse onderscheid tussen mensen en andere leden van het dierenrijk niet over de *fysieke vorm* maar over het *spirituele karakter*. Dat mensen ‘als Gods evenbeeld geschapen’ zijn, betekent onder meer dat zij een spirituele relatie met God kunnen aangaan, en dit laat zich het best beschrijven op het persoonlijke niveau, niet op het niveau van DNA.

Naturalisme

Er is een dunne scheidslijn tussen ontologisch reductionisme (*nothing-buttery*) en ‘naturalisme’. Deze laatste term staat in het algemeen voor de opvatting dat ‘er uiteindelijk niets ont-snapt aan een verklaring met de methoden die kenmerkend zijn voor de natuurwetenschappen’. ‘Naturalisme’ werkt met een extra aanname naast die van het ontologisch reductionisme, namelijk dat al het bestaande zich leent voor de methoden van de natuurwetenschap. Maar als natuurwetenschap de studie van de natuurlijke wereld is, dan zou men denken dat zij machteloos staat als het gaat om dingen van niet-natuurlijke aard. Religieuze gedachten gaan ook over vragen of er *nog meer* dan de natuurlijke wereld (God?) bestaat, iets waaraan de natuurlijke wereld haar bestaan te danken heeft; en het heeft geen zin om van de wetenschap – de studie van de natuurlijke wereld – antwoord te verwachten op de vraag ‘is er *nog meer* dan de natuurlijke wereld?’! Dat er grenzen aan de wetenschap zijn die inhouden dat de wetenschap op dergelijke vragen geen antwoord heeft, werd

¹⁶ Peacocke, *Reductionism* [8], 14.

¹⁷ ‘Metafysica’ is de term die nu wordt gebruikt voor de doordening van vragen over de werkelijkheid die buiten de competentie van de natuurwetenschap liggen.

in 2006 onderstreept in het overzicht van leerdoelen voor natuurwetenschappelijk onderwijs in Engeland. In het studieprogramma voor Key Stage 4 staat te lezen dat 'de leerling dient te leren ... dat de natuurwetenschap ... op sommige vragen niet kan ingaan.'¹⁸

De naturalistische bewering dat 'er uiteindelijk niets ontsnapt aan een verklaring met de methoden die kenmerkend zijn voor de natuurwetenschappen' wekt de cruciale vraag wat er als verklaring voor een zaak mag gelden.¹⁹ Ten eerste moet worden bedacht dat er velerlei *soorten* verklaring zijn. Twee soorten *redengevende* verklaring die van belang zijn voor het onderwerp van dit paper zijn

– verklaring in termen van (wetenschappelijke) mechanismes

– verklaring in termen van goddelijke daden en bedoelingen.

De twee uitspraken 'In het begin schiep God de hemel en de aarde' (Genesis 1:1) en 'In het begin was er een Grote Knal' zijn logisch gezien niet onvereenigbaar. Wetenschappelijke verklaringen zijn niet de enige mogelijke verklaringen en ook niet vanzelf de beste. Dit hangt van de zaak in kwestie af. De verklaring waarom iemand overleden is kan een wetenschappelijke beschrijving zijn van de effecten van arsenicum op het menselijk lichaam, maar voor de politie is de voornaamste verklaring er een die over daden en bedoelingen gaat.

Om terug te komen op een eerder punt, genoemd in verband met teleologie: de wetenschap volgt een methodologische conventie om uitsluitend naar directe oorzaken te verwijzen en iedere verwijzing naar Eerste Oorzaken achterwege te laten. Vandaar dat de wetenschap zich bezighoudt met de verklaring van fysieke mechanismes en niet met verklaringen die over God gaan. Bij het verklaren van schep-

¹⁸ *Science: The National Curriculum for England* (Department for Education and Skills / Qualifications and Curriculum Authority, 2006), 37.

¹⁹ M.W. Poole, 'Explaining or Explaining Away? The concept of explanation in the Science-Theology debate', *Science and Christian Belief* 14/2 (2002), 123-142.

pingsmechanismes hoeft de Schepper evenmin genoemd te worden als dat Henry Ford genoemd zou moeten worden wanneer iemand uitlegt hoe een auto werkt. Dat heeft niets met geringschatting te maken. Wetenschappelijk werk betekent geen ontkenning van goddelijk handelen; dit laatste ligt buiten het wetenschappelijk referentiekader, en daarbinnen blijft de kwestie open en onaangeroerd. Dankzij deze conventie kunnen mensen met of zonder ieder geloof samenwerken in het gemeenschappelijk project dat wetenschap heet. Het individuele standpunt van sommige wetenschappers kan naturalistisch zijn, maar hun keus daarvoor gaat de grenzen van de wetenschap te buiten en ze halen daarmee een persoonlijke metafysische opvatting binnen.

Conclusie

Religie komt pas in de knel wanneer methodologisch reductionisme – een wetenschappelijk vruchtbare manier van denken – besmet raakt door het metafysische denkbeeld van *nothing-buttery*:

Het is bijna een open deur om te zeggen dat *nothing-buttery* een ernstig probleem vormt voor een religieuze kijk op de wereld. Ik ben van mening dat dit filosofische standpunt van veel wetenschappers en de propaganda die ervoor gemaakt wordt, en niet zozeer een specifieke theorie, de voornaamste factor is geweest voor de brede maatschappelijke aanvaarding van het idee dat wetenschap en religieus geloof niet slechts met elkaar in conflict zouden zijn maar dat religie door de wetenschap volstrekt overbodig zou zijn gemaakt.²⁰

Dit *ontologisch reductionisme* vormt echter geen onderdeel van de wetenschap. Wordt het bij wetenschappers aangetroffen, dan komt dat niet doordat het inherent is aan wetenschap, en ook niet omdat wetenschap hiertoe leidt, maar omdat het al aan het begin van de discussie naar binnen gesmokkeld is.

²⁰ R.D. Holder, *Nothing But Atoms and Molecules? Probing the limits of science* (Monarch, Tunbridge Wells 1993), 12.

Faraday Papers

De Faraday Papers worden gepubliceerd door het Faraday Institute for Science and Religion, St Edmund's College, Cambridge, Verenigd Koninkrijk, een non-profitorganisatie voor onderwijs en onderzoek (www.faraday-institute.org). De opinies komen voor rekening van de auteurs en geven niet noodzakelijkerwijs de opvattingen weer van het Instituut. De Faraday Papers behandelen een breed scala van onderwerpen die te maken hebben met de interacties tussen religie en wetenschap. Een actuele lijst van Faraday Papers is te vinden op www.faraday-institute.org, waar gratis exemplaren als PDF kunnen worden gedownload. De Nederlandse vertalingen zijn een initiatief van ForumC en worden ook gepubliceerd op www.gelooftenwetenschap.nl.

Publicatiedatum: april 2007 · Vertaling: maart 2014
© The Faraday Institute for Science and Religion