

Wetenschappers en hun geschiedenis*

Maarten Van Dyck

Steven Weinbergs *To Explain the World. The Discovery of Modern Science* werd na de verschijning in 2015 bejubeld in de Engelstalige populaire pers. In de *Wall Street Journal* verscheen echter een opvallend kritische bespreking met de provocerende titel 'Why scientists shouldn't write the history of science'. Het leek een laattijdige herneming van de beruchte *science wars* uit de jaren negentig waarin wetenschappers en filosofen tegenover wetenschapshistorici en -sociologen kwamen te staan. Steven Weinberg was daarin een van meest prominente stemmen uit het kamp dat de wetenschapshistorici en -sociologen ervan beschuldigde dat ze de autoriteit van wetenschappelijk onderzoek onderuithaalden op basis van betwistbare aannames. Ze zouden weigeren om te geloven dat wetenschappelijke conclusies aanvaard worden op basis van goede empirische redenen, en in de plaats daarvan allerhande sociologische omstandigheden en ideologische aspecten als verklarende factoren naar voor schuiven. De belaagde historici en sociologen zagen in de geëxalteerde toon van de beschuldigingen enkel een bevestiging van hun aannames: blijkbaar was het voor sommige wetenschappers en filosofen wel erg belangrijk om een geïdealiseerd beeld van de wetenschappelijke praktijk op te houden. In 2015 stelde Steven Shapin, een van de belangrijkste oorspronkelijke doelwitten van de *science warriors*, het als volgt in de conclusie van zijn bespreking van Weinbergs boek in de *Wall Street Journal*: 'Dezelfde omstandigheden die wetenschap van haar immense moderne culturele prestige voorzien, zorgen er ook voor dat er een publiek zal zijn voor haar idealisering en celebratie. *To Explain the World* is voor dat publiek.' De fundamentele vraag die de bespreking opwierp was dus niet zozeer wie wetenschapsgeschiedenis zou mogen schrijven, als wel wat we daaruit zouden willen leren. Je kan die geschiedenis immers niet schrijven zonder je te verhouden tot de plaats van wetenschap in de manier waarop we onszelf en onze omgang met de wereld definiëren. Weinbergs boek biedt, ook vijf jaar na publicatie, een perfecte aanleiding om deze vraag centraal te stellen, net omdat hij het zo zelfbewust presenteert als een geschiedenis van de wetenschappen zoals gezien door de ogen van een vooraanstaande hedendaagse wetenschapper.

To Explain the World is in de eerste plaats een erg traditionele beschrijving van wat Weinberg de ontdekking van de moderne wetenschap noemt. Het boek vertelt het grotendeels gekende verhaal dat ons van de pre-socratische natuurfilosofen tot aan de wetenschappelijke revolutie van de zeventiende eeuw brengt, het moment waarop briljante geesten zoals Kepler, Galilei en Newton, na voorzichtige

* Verschenen in *Karakter. Tijdschrift van wetenschap* vol. 72, pp. 22-25, 2020.

aanzetten uit eerdere periodes, eindelijk de – aldus Weinberg – ‘juiste’ manier ontdekten om empirische ervaring op wiskundige analyse te betrekken. Het enige echt onderscheidende kenmerk van het boek is misschien wel dat het door een Nobelprijswinnaar in de fysica is geschreven. In bijna elk hoofdstuk wordt het historische verhaal onderbroken voor uitweidingen waarin Weinberg zich expliciet beroept op zijn perspectief als praktiserende wetenschapper om bedenkingen te formuleren bij wat de historische actoren deden of nalieten te doen. Het is dit perspectief dat hem ook toelaat om met vertrouwen te oordelen over wat de ‘juiste’ manier is om aan wetenschap te doen. De bijzondere positie van waaruit de auteur schrijft zal voor veel lezers de aantrekkelijkheid en geloofwaardigheid van het boek verhogen, maar Weinberg geeft in zijn voorwoord aan dat hij beseft dat zijn aanpak op achterdocht kan stuiten bij academische wetenschapshistorici. De polemische bespreking door Shapin was dus allerminst een verrassing.

Waarom zou er iets mis zijn met het idee dat we ons op hedendaagse wetenschappelijke inzichten beroepen bij het schrijven van wetenschapsgeschiedenis? Weinberg geeft als voorbeeld dat astronomie ons vandaag leert welke fenomenen ook plaatsvonden in het verleden, en op die manier kan helpen om te reconstrueren op welke observaties antieke astronomen konden steunen voor het opstellen van hun theorieën. Daar is inderdaad niets mis mee, maar wat betekent het dat mensen in het verleden op die observaties ‘konden steunen’? Ons inzicht in de fysische omstandigheden waarin een Griekse astronoom uit de vierde eeuw voor onze tijdrekening zich bevond, geeft als het ware maar de helft van een vergelijking waarvan de andere helft gevormd wordt door de betekenis die deze astronoom kon geven aan die omstandigheden. De achterdocht van wetenschapshistorici betreft de tweede component, niet de eerste, en in die zin mist Weinberg met dit voorbeeld zijn doel. Praktiserende wetenschappers zijn immers niet noodzakelijk goed geplaatst om oordelen te vellen over wat het voor historische actoren betekende om kennis na te streven. Meer nog, het gevaar bestaat dat hun perspectief historisch inzicht in de weg staat indien er stilzwijgend van uitgegaan wordt dat de betekenis die bepaalde observaties voor hen hebben zonder meer naar het verleden getransponeerd kan worden.

Het is eenzelfde gebrek aan aandacht voor de beide componenten van de vergelijking die veel bijdragen aan de *science wars* parten speelde. Er zijn weinig wetenschapshistorici of -sociologen die zullen ontkennen dat wetenschappers zich laten leiden door empirische redenen, maar velen zullen wel willen benadrukken dat het niet vanzelfsprekend is dat er een universeel neutrale invulling gegeven kan worden aan wat ‘goede empirische redenen’ zijn. Redeneren gebeurt nooit enkel in reactie op empirische omstandigheden. Het gebeurt steeds ook in voortdurend veranderende sociale en culturele omstandigheden die mee betekenis geven aan hoe vragen begrepen worden, en die dus ook bepalen welke antwoorden als overtuigend gezien kunnen worden. Tot op zekere hoogte heeft

Weinberg hiervoor oog in zijn boek. Het probleem met bijvoorbeeld Aristoteles was niet een gebrek aan intelligentie of rationaliteit, hij had volgens Weinberg simpelweg de pech de natuur te willen onderzoeken in een periode dat de 'juiste' manier om aan wetenschap te doen nog niet ontdekt was. In zekere zin had hij niet beter kunnen weten. De vraag is echter hoe we het proces van de ontdekking van wetenschap dan wel beschrijven. En het is hier dat Weinbergs boek de rijkdom van het menselijke redeneren dreigt te miskennen.

De ontwikkelingen die geleid hebben tot de wetenschappelijke revolutie kunnen het best begrepen worden als een proces waarin gaandeweg andere soorten van vragen centraal gesteld werden. Wat Aristoteles zei over het gedrag van vallende objecten was geen onbeholpen poging om valwetten te formuleren zoals die later door Galilei gegeven werden. De vragen die dit fenomeen voor hem opriep stonden in relatie tot een heel aantal andere fenomenen, zoals het groeien van planten en het functioneren van een goed geordende maatschappij. Het doel van wat Aristoteles fysica noemde was een algemene theorie van verandering, die al deze fenomenen tegelijkertijd diende te karakteriseren. De antwoorden die hij zocht met betrekking tot de valbeweging hingen dus steeds ook af van hoe de relaties tussen schijnbaar erg verschillende fenomenen wederzijds informatief gemaakt konden worden door ze binnen een gedeeld algemeen kader te plaatsen. Galilei zag in dat het mogelijk was andere zaken over vallende objecten te leren door hun gedrag op een nieuwe, wiskundige manier in verband te brengen met heel specifieke fenomenen zoals de baan van een kanonskogel of de beweging van een slinger. Weinberg heeft gelijk dat we dit als een fundamentele ontdekking kunnen beschrijven. Het leert ons iets over de wereld dat dit mogelijk lijkt te zijn. Maar dit is in de eerste plaats de ontdekking van een mogelijkheid. De vraag of dit 'juister' is dan Aristoteles is een vraag naar interesses, naar het soort van informatie dat gewaardeerd wordt. De correctheid van een theorie kan immers maar afgetoetst worden nadat het duidelijk is op welke vragen ze een antwoord tracht te geven. Een belangrijk deel van het werk van protagonisten uit de wetenschappelijke revolutie bestond dan ook letterlijk uit het interesseren van hun tijdgenoten, uit pogingen om hen ervan te overtuigen dat ze andere soorten informatie dienden te waarderen. De goede redenen om te geloven in de correctheid van Galilei's valwet kunnen niet begrepen worden los van deze factoren.

Weinberg benadrukt op verschillende plaatsen in *To Explain the World* dat wetenschappelijk succes zoals wij dat kennen maar mogelijk is door een fundamentele inperking in de vragen die wetenschappers stellen. Het boek zegt echter bijzonder weinig over de processen die ervoor verantwoordelijk zijn dat we net dit soort succes hebben leren waarderen. Het stelt deze waardering voor als een quasi-natuurlijk feit, als een universele gegevenheid. Weinberg beroept zich op een interessante manier op het plezier dat een wetenschapper voelt wanneer hij een fenomeen heeft kunnen verklaren als criterium om vast te stellen dat we effectief te maken hebben met een verklaring,

en toont zo dat een geïnteresseerde waardering een voorwaarde is voor wetenschappelijk onderzoek. Hij laat echter na zich de vraag te stellen of Aristoteles niet een even authentiek plezier gevoeld zou hebben toen hij de puzzelstukjes van zijn conceptueel systeem in elkaar zag schuiven, al is het duidelijk dat dit plezier dan zijn grond vond in andere interesses dan diegene die Weinberg centraal plaatst. Deze vraag wordt nog interessanter indien we opmerken dat Aristoteles zelf 'plezier' of 'genot' (*hēdonē*) ook aanhaalde als criterium voor werkelijk inzicht in zijn *Metafysica*.

Paradoxaal genoeg is *To Explain the World* op nog meer punten te lezen als een fundamenteel aristotelisch werk. Weinberg ziet het terugdringen van Aristoteles' teleologische verklaringen als een van de cruciale processen die tot de wetenschappelijke revolutie hebben geleid, maar zijn eigen historische verklaring voor de ontdekking van moderne wetenschap is er zelf een mooi voorbeeld van. Bij een teleologische verklaring helpt het eindpunt van een proces het verloop daarvan verklaren door ervan uit te gaan dat het reeds van bij aanvang als doel aanwezig was, en zo het proces kon sturen. In het geval van Weinbergs wetenschapsgeschiedenis behoeft het geen aparte verklaring waarom we het soort informatie dat Galilei kan bieden zouden waarderen – omdat het impliciet voorgesteld wordt als vanzelfsprekend dat dit het soort informatie is waarnaar we, als wetenschappers in spe, altijd reeds op zoek waren. Het doel was er van bij aanvang, enkel het gepaste, 'juiste' middel daartoe moest nog ontdekt worden. Dit is exact de manier waarop Aristoteles zelf de geschiedenis schrijft van het denken, van zijn voorgangers tot het natuurlijke eindpunt dat gevormd wordt door zijn eigen systeem.

Eén vierde van *To Explain the World* wordt ingenomen door een appendix met interessante 'technical notes', waarin allerhande wiskundige details worden uitgewerkt die in verband staan tot de thema's die behandeld worden in de tekst. Strikt genomen dragen ze niet altijd bij tot een beter begrip van het historische verhaal, maar het is duidelijk dat Weinberg zich het plezier niet kon ontzeggen om te spelen met de wiskundige relaties die mee de geschiedenis gevormd hebben of er net het resultaat van zijn. Het plezier dat een historicus kan voelen wanneer onverwachte historische relaties en subtiele betekenisverschuivingen aan het licht gebracht worden, dat ontbreekt echter in grote mate in dit boek. Het probleem met *To Explain the World* is niet dat Weinberg zich beroept op hedendaagse natuurwetenschappelijke inzichten, maar wel dat hij dit doet op een manier die de mogelijkheid uitsluit om de geschiedenis te laten spreken zoals een wetenschapper de natuur laat spreken: door toe te laten dat verrassende observaties ons iets fundamenteel nieuws leren, iets dat ons kan verplichten om een aantal van onze vanzelfsprekendheden in vraag te stellen.

Geschiedschrijving op haar best kan ons helpen om onvermoede aspecten aan onszelf te leren ontdekken. Een nauwgezette studie van andere manieren van denken en leven kan uitnodigen tot een vernieuwde exploratie van wie we vandaag zijn. Uiteraard kunnen hedendaagse wetenschappelijke inzichten een rol spelen in de wetenschapsgeschiedenis. Misschien moet er echter ook meer ruimte

gemaakt worden voor de manier waarop academische wetenschapsgeschiedenis een constructieve rol kan spelen voor de wetenschappen. Niet omdat ze zou bijdragen tot nieuwe ontdekkingen, wel omdat ze kan helpen de 'gesitueerdheid' van alle wetenschappelijk onderzoek in het licht te plaatsen. Sociale context is niet noodzakelijk iets dat overwonnen of buitenspel geplaatst moet worden. Het kan ook gezien worden als iets dat altijd al op een productieve manier geïntegreerd geweest is in onderzoek, door de manier waarop het een rol heeft gespeeld in het bepalen van welke informatie op welke manier gewaardeerd kan worden. De inzet van veel van de historische en sociologische studies die zo heftig bekritiseerd werden tijdens de *science wars* was niet noodzakelijk het onderuithalen van de autoriteit van wetenschap. Het ging vaak eerder om het herdenken van de aard van die autoriteit.

Zoals Steven Shapin reeds aangaf in zijn bespreking van *To Explain the World* heeft wetenschap een centrale plaats in het beeld dat we hebben van onszelf als modern. Wetenschapsgeschiedenis is altijd een uitverkoren strijdplaats geweest voor pogingen om die moderniteit te definiëren of in vraag te stellen. Net daarom is het belangrijk dat we haar niet automatisch identificeren met een geschiedenis van wetenschappers als die bijzondere mensen die zich in hun diepste aard, in hun meest fundamentele plezier, buiten historische processen plaatsen. Zulke geschiedenissen gaan er immers te gemakkelijk van uit dat we reeds weten wie we zijn en wat belangrijk is. De werkelijke uitdaging is misschien om die vragen steeds opnieuw open te houden.

Steven Weinberg, *To Explain the World. The Discovery of Modern Science*. (New York: Harper, 2015)