

## IN MEMORIAM CASPER HAKFOORT 1955-1999

Caspers sterke punten in het wetenschappelijke waren zijn analytische aanpak, zijn oog voor structuursamenhang, zijn meer dan eens met succes bekroonde drang grote vragen te stellen en die tot behandelbare proporties terug te brengen, zijn vermogen tot glasheldere uitleg, zijn solide stofbeheersing, zijn kritische zin. Daartegenover stond zijn herhaaldelijk de kop opstekende twijfel of hij wel voldeed aan de nog veel hogere eisen die hij zichzelf stelde, en zelfs of hij eigenlijk zijn gaven wel aan het aanwenden was op een manier waar buiten de wetenschapshistorie staanden ook iets aan konden hebben. Met deze verzameling eigenschappen wist Casper zichzelf en zijn omgeving in vrijwel steeds productieve spanning te houden, tot zomer vorig jaar een ongeneeslijke ziekte tussenbeide kwam, die een streep zette onder voltooid en onvoltooid, onder het gepresteerde en het beoogde, onder het doelgerichte en de twijfel.

Casper Hakfoort werd geboren op 6 januari 1955 in 's Heerenberg. Na zijn eindexamen gymnasium-b in 1973 ging hij naar Nijmegen om natuurkunde te studeren (zijn beste schoolvak). In 1975 zette hij de studie voort aan de Rijksuniversiteit Utrecht, met hoofdvak grondslagen van de natuurkunde en bijvak geschiedenis van de natuurwetenschappen. In 1980 legde hij cum laude het doctoraalexamen af met een scriptie over wetenschappelijke methode in de optica van Descartes en Newton.

Optica en methode stonden ook centraal in het promotieonderzoek dat hij tussen 1980 en 1985 bij H.A.M. Snelders als promotor verrichtte aan het Utrechtse Instituut voor geschiedenis der natuurwetenschappen. Het proefschrift draagt met recht de titel *Optica in de eeuw van Euler*. Het is meer dan een studie van lichttheorieën in de achttiende eeuw met de nadruk op Duitsland, waarbij die van Euler het scharnierpunt vormt. Doel is een correctie van al te vereenvoudigde beelden van de optica in de achttiende eeuw. In de eerste plaats werd de optica in Duitsland, zeker na 1750, gedomineerd door Euler, niet door Newton, zodat in die zin het gangbare beeld van de achttiende eeuw als de 'eeuw van Newton' ontoereikend is. Daarnaast bleek het toonaangevende vraagstuk aan het begin van de achttiende eeuw dat van de aard van kleuren en niet – zoals de historische verdichting wil – dat van het deeltjes- of golfkarakter van licht: die verschuiving deed zich, zo

toonde Casper aan, pas na en door Euler voor.

Ook bij deze wetenschapshistorische nuances blijft het in *Optica in de eeuw van Euler* niet. In de epiloog wordt gepoogd op basis van de voorgaande studie enkele verderstrekkende conclusies te trekken over de achttiende-eeuwse en eigenlijk de moderne natuurwetenschap in het algemeen. Uitgangspunt is de constatering, ook door anderen wel gedaan, dat de fysische optica een probleem vormt voor de karakterisering die Thomas Kuhn in zijn fameuze artikel uit 1976 gaf van de globale ontwikkeling van de natuurwetenschappen door de tijd heen. Kuhn onderscheidde twee tradities – een klassiek-mathematische en een baconiaanse – waarbij de transformatie van de eerste en het ontstaan van de tweede de kern van de wetenschapsrevolutie van de zeventiende eeuw zouden vormen. Een vruchtbare wisselwerking tussen de twee tradities bleef echter uit tot het begin van de negentiende eeuw. Probleem hierbij is dat de optica vóór ca. 1800 – en dan met name het theoretisch-fysische deel – in beide tradities blijkt terug te vinden. Casper deed meer dan het probleem opmerken; hij gaf tevens aan op welk fundamenteel tekort in Kuhns theorie het teruggaat, en hoe het zou kunnen worden opgelost. Volgens hem onderkende Kuhn onvoldoende de natuurfilosofische dimensie in het werk van enkele hoofdfiguren van de wetenschapsrevolutie. Daarom stelde Casper voor het schema met de onderscheiding van een derde, natuurfilosofische traditie te verrijken. Dit biedt de mogelijkheid tot verheldering van de ontwikkeling van de fysische optica in de achttiende eeuw, te weten een verscheuring ervan tussen drie, elk relatief autonoom tewerk gaande groepen wetenschapsbeoefenaren. De voornaamste aanvulling in de Engelse vertaling van het proefschrift, die in 1995 verscheen onder de titel *Optics in the age of Euler*, zit hem in een nadere karakterisering van de natuurfilosofische traditie zoals die tot diep in de achttiende eeuw bleef voortbestaan, zonder dat daarbij het wat overschematische van de oorspronkelijke epiloog helemaal ongedaan wordt gemaakt.

Na een kort verblijf aan de Technische Universiteit Eindhoven werd Casper in november 1986 universitair docent (vanaf 1990 hoofddocent) aan de Universiteit Twente. In een aantal artikelen trachtte hij de analytische mogelijkheden van zijn 'drietand', met name de invloed en het belang van

de natuurfilosofie voor de moderne natuurwetenschap, nader te verkennen en in ten dele ander empirisch materiaal te verankeren. In dit perspectief bleek de erfenis van Newton er één te zijn met een 'fundamentele spanning' tussen het streven naar nauwkeurige en exacte beschrijving enerzijds en samenhangende en omvattende verklaring anderzijds. Dit beeld geeft tegelijkertijd een verdiept inzicht in de aard van de moderne natuurwetenschap alsook een inherente dynamiek in haar ontwikkeling. Vrijwel al het werk dat Casper na zijn 'optische' periode heeft verricht, vond direct of indirect in dit idee van een 'fundamentele spanning' zijn oorsprong.

Direct gebeurde dat in enige beschouwingen over Newton, waarin diens *Opticks* nog het merendeel van het erin geanalyseerde empirische materiaal verschaftte. Indirect gebeurde het in een inspirerende historiografische beschouwing waarin Casper uitlegde hoe de productie van synthetische overzichten van de geschiedenis van de natuurwetenschap, die met het wegvallen van het oorspronkelijk eenheidgevende, positivistische vooruitgangsperspectief inmiddels tot stilstand leek te zijn gekomen, mogelijk te hervatten viel vanuit de ambitieuze vraagstelling die naar Caspers overtuiging uiteindelijk de motor is van de hele wetenschapsgeschiedschrijving, en die gelegen is in de zoektocht naar een deugdelijk historisch antwoord op de sedert het positivisme weer openliggende vraag 'wat is wetenschap?'

Directer weer lag de 'fundamentele spanning' ten grondslag aan onderzoek dat Casper eind jaren tachtig entameerde. Dit heeft nooit tot publicaties geleid maar wel tot fundamenteel spannende college-syllabi die getuigen van greep en lef alsook van die tegelijk precieze en genuanceerde omgang met begrippen waarin zijn wetenschapsfilosofische achtergrond doorklonk maar de historicus zich inmiddels volledig liet gelden. Niet alleen naar inhoud was de aanpak gedurfd, maar ook naar de wijze van omgaan met studenten. Casper liet zijn studenten vragen onderzoeken waarop hijzelf het antwoord nog niet wist maar waarin zij dankzij welgekozen bronnen en heldere opdrachten niet verdronken maar juist leerden zien hoe spannend onderzoek zijn kan. In zijn colleges bracht hij nog iets anders over, iets wat in zijn publicaties niet altijd onmiddellijk duidelijk wordt: zijn enthousiasme en bevolgenheid voor de wetenschapsgeschiedenis. Inhoudelijk ging het in dit grotendeels zelf geschreven collegemateriaal om de manier waarop, na de feitelijke opsplitsing in de achttiende eeuw van de drie tanden van de drietand (mathematisch, empirisch, natuurfilosofisch), voor het eerst na Newton mathematisch/

empirische natuurwetenschap en natuurwetenschappelijk wereldbeeld expliciet met elkaar werden geconfronteerd in de laat-negentiende-eeuwse debatten of de essentie van de natuurwetenschap nog langer te zoeken viel in materie in beweging, of dat energie een beter uitgangspunt bood, of wellicht het elektromagnetische veld. Het Lübeck congres uit 1895, dat een hoogtepunt in deze controverse vormde, stelde Casper daarom centraal in zijn onderzoek.

In het eerste publicatie-product van deze periode staat Lübeck inderdaad centraal. Echter is het perspectief inmiddels beslissend verschoven. Vastgelopen in het zoeken naar een hemzelf bevredigende vraagstelling en uitziend naar een manier om zijn eigen wetenschapsbeoefening dienstbaar te maken aan ruimere dan louter intrinsieke doelen, zet Casper de stap van natuurwetenschap naar wereld- en levensbeschouwing. Preciezer gezegd, hij gaat zich richten op de manier waarop één van de hoofdpersonen in Lübeck, Wilhelm Ostwald, zijn poging de natuurwetenschap op het energie-begrip te funderen vervolgens is gaan uitbouwen tot een complete, in alle hoeken en gaten afgeronde, en naar Ostwalds overtuiging natuurwetenschappelijk volledig bewijsbare visie op de wereld als geheel, inclusief hoe mensen zich erin te gedragen hebben.

Daarmee had Casper het rijke terrein aangeboord van de geschiedenis van het sciëntisme. Niet helemaal een pionier erop, is hij het wel op zeer eigen, vaak originele wijze in kaart gaan brengen. Hij leerde de sciëntistische denkstijl en aanpak zien als één met een lange traditie, en die in hedendaagse populariseringsen als die van Hawking nog volop valt aan te treffen. Hij ging erop hameren hoe vaak sterk uiteenlopende, ja onderling strijdige wereldbeschouwingen als zogenaamd dwingende conclusies uit één en hetzelfde complex van natuurwetenschappelijke theorieën zijn afgeleid. Hij ging in het bijzonder letten op de aard van de bewijsvoering via welke diverse sciëntisten hun specifieke verbinding tussen natuurwetenschap en wereldbeschouwing meenden te kunnen leggen. En hij bleef in de slag met Ostwald, wiens biografie hij zich voornam te gaan schrijven met nadruk niet zozeer op diens Nobelprijswinnende prestaties als wel op zijn exemplarisch sciëntisme – exemplarisch omdat bij Ostwald de wording (of verwording) van sciëntistisch wereldbeeld tot seculiere religie in al haar naaktheid naar voren treedt.

Die biografie is onvoltooid gebleven. Alle hoofdstukken in hun wisselende mate van afgerondheid, alle aantekeningen, alle fotocopies van bronnenmateriaal berusten nu in het archief van de

leerstoelgroep Geschiedenis aan de UT. Intussen geeft Caspers meeslepende artikel 'Science Deified' de beste indruk van wat hij in het onderwerp zag en aanvankelijk eruit hoopte te halen. Zijn eigen houding tegenover die 'onuitroeibare' neiging tot vorming van wereldbeelden op ondersteld natuurwetenschappelijke grondslag heeft in het decennium dat hij er creatief mee bezig was nogal gewisseld. Vast bestanddeel ervan vormde een sterke persoonlijke betrokkenheid bij vragen aangaande de autoriteit die de hedendaagse fysica toegedicht wordt – en zichzelf vaak toedicht – inzake wereldbeschouwelijke aangelegenheden. In een kritische beschouwing over *A brief history of time* van Stephen Hawking verwoordt hij, op de voor hem kenmerkende scherpe doch genuanceerde wijze, de vraag zo (p. 721): '... waarom in de westerse cultuur sinds de zeventiende eeuw een relatief nieuw verschijnsel als de moderne natuurwetenschap zoveel gezag heeft gekregen en behouden op wereldbeschouwelijk gebied, ondanks dat er, zo te zien, in de loop der eeuwen weinig of geen aanwijzingen zijn verzameld om de stelling te ondersteunen dat de natuurwetenschap in staat is een volledige visie op de werkelijkheid te leveren. Korter, en polemischer, uitgedrukt: waarom laten we ons al drie eeuwen lang knollen voor citroenen verkopen?'

In de laatste jaren verschoof de kern van Caspers aandacht meer en meer van zijn eigen naar andermans onderzoek. De afstudeerders en promovendi uit die jaren (Tomas Vanheste en Fokko Jan Dijksterhuis, maar ook Christiaan Boudri) weten wat de 'Casper-behandeling' inhield die hij ongetwijfeld ook op zichzelf losliet. Casper stelde hoge eisen, waarbij hij zich echter zelf verantwoordelijk achtte dat er aan die eisen voldaan kon worden. Vaak in de vorm van lange, intensieve sessies, zette hij door middel van meedenken aan tot steeds dieper doordenken. Een tot een deugdelijk betoog uitgewerkt idee greep hij aan voor het schetsen van minstens drie nieuwe vergezichten. Dit kon soms moedeloos maken, maar bleek altijd een stimulans om mogelijkheden tot het uiterste te benutten. Wanneer dit alles uiteindelijk goed resultaat opleverde, genoot Casper zichtbaar.

Die bevrediging kon zijn Ostwald-onderzoek hem helaas al enige tijd niet meer geven. In de zomer van 1998 werd bij hem de aandoening geconstateerd die hem fataal zou worden. In de nacht van 4 op 5 maart 1999 overleed hij. Hiermee kwam voortijdig een einde aan veelbelovend werk en werd ons een bevlogen wetenschapshistoricus, een loyale collega en inspirerend leermeester ontnomen.

Fokko Jan Dijksterhuis en Floris Cohen

## Beknopt overzicht loopbaan en voornaamste publicaties

1980 – april 1985: promotieplaats Instituut Geschiedenis Natuurwetenschappen Rijksuniversiteit Utrecht.

april 1985 – oktober 1986: assistent onderzoeker, Faculteit Wijsbegeerte & Maatschappijwetenschappen Technische Universiteit Eindhoven (in het bijzonder voor geschiedenis van de materiaalkunde).

november 1986: universitair docent (vanaf 1990 hoofddocent) Faculteit Wijsbegeerte & Maatschappijwetenschappen Universiteit Twente.

### Proefschrift en nevenproducten

'Wetenschapshistorische etiketten en de gevaren van polaire analyses', *Tijdschrift voor de Geschiedenis der Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek* 5 (1982) 1-5.

'Christian Wolff tussen cartesianen en newtonianen', *Tijdschrift voor de Geschiedenis der Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek* 5 (1982) 27-38.

'Nicolas Béguelin and his search for a crucial experiment on the nature of light (1772)', *Annals of Science* 39 (1982) 297-310.

*Optica in de eeuw van Euler* (Amsterdam: Rodopi 1986) 220 pp. [proefschrift Utrecht, 23 juni 1986; Engelse versie: *Optics in the Age of Euler. Conceptions of the Nature of Light 1700-1795* (Cambridge, Cambridge University Press 1995) 241 pp.]

'Newton's 'Opticks' and the incomplete revolution' in: P.B. Scheurer & G. Debrock ed, *Newton's Scientific and Philosophical Legacy* (Kluwer Academic Publishers: Dordrecht 1988) 99-112.

'Waarom waarden we Huygens? Over het verschil tussen natuurkunde en geschiedenis van de natuurkunde', *Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde* A54, 3/4 (1988) 88-92.

Commentary (on the paper of Jed Buchwald) in: R.P.W. Visser e.a. ed., *New Trends in the History of Science. Proceedings of a conference held at the University of Utrecht* (1989) 23-28.

### Fundamentele spanning

'Newton's Optics: the Changing Spectrum of Science' in J. Fauvel e.a. ed, *Let Newton be!* (Oxford: Oxford University Press 1988) 80-99. [Duitse versie: 'Newtons Optik: Wandel im Spektrum der Wissenschaft, in: J. Fauvel e.a. ed., *Newtons Werk: die Begründung der modernen Naturwissenschaft* (Birkhäuser: Basel 1993)]

'De fundamentele spanning in Newtons natuurwetenschap', *Wijsgerig Perspectief* 29/1 (1988/89) 2-7.

## In Memoriam

### Wat is wetenschap

'De ontbrekende syntheses in de geschiedschrijving van de natuurwetenschappen', *Tijdschrift voor de Geschiedenis der Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek* 12 (1989) 14-24. [Engelse versie: 'The missing syntheses in the historiography of science', *History of Science* 29 (1991) 207-216]

### Sciëntisme

'Fysica en wereldbeeld van Descartes tot Hawking', *De Gids* 155, nr. 9 (sept.1992) 713-722.

'Science Deified: Wilhelm Ostwald's Energeticist World-View and the History of Scientism', *Annals of Science* 49 (1992) 525-544. [Nederlandse versie: 'Godgelijke wetenschap: het energetisch wereldbeeld van Wilhelm Ostwald en de geschiedenis van het sciëntisme' in: A. Klukhuhn

& S. Haaksma red., *De eeuwwende 1900*, deel 2: Natuur- en menswetenschappen, Bureau Studium Generale Utrecht (1993) 27-62.]

'The Historiography of Scientism: a Critical Review', *History of Science* 32 (1995) 375-395.

### Co-redactie

R.P.W. Visser & C. Hakfoort, red., 'Werkplaatsen van wetenschap en techniek. Industriële en academische laboratoria in Nederland 1860-1940', themanummer *Tijdschrift voor de Geschiedenis der Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek* 9/4 (Amsterdam: Rodopi 1987).

Bert Theunissen & Casper Hakfoort red., *Newtons God & Mendels bastaarden. Nieuwe visies op de 'helden van de wetenschap'* (Amsterdam/Leuven: Meulenhoff/Kritak 1997) 237 pp.