

HET EXPERIMENT

nc

Redactie:

Douwe Draaisma en Rein de Wilde

Kennis & Methode, jaargang XIII (1989), 1

Boom



Het experiment

Kennis en Methode

*Tijdschrift voor wetenschapsfilosofie
en wetenschapsonderzoek*

Jaargang XIII, 1989

Het experiment

Methode of evenement

Redactie

Douwe Draaisma en Rein de Wilde

Boom Meppel
Amsterdam

© Uitgeverij Boom, Meppel en Amsterdam 1989

*Niets uit dit tijdschrift mag worden verveelvoudigd
en/of openbaar gemaakt, op welke wijze ook,
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming
van de uitgever*

Druk: Boompers drukkerijen bv, Meppel

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Experiment

Het experiment / red. Douwe Draaisma, Rein de Wilde. –
Meppel [etc.] : Boom

Themanummer van: Kennis en methode, issn 0165-1773, jrg.
13, nr. 1-2, 1989. – Met lit.opg.

ISBN 90-6009-905-2

SISO 135 UDC 167.7 NUGI 611

Trefw.: wetenschappelijk onderzoek.

Inhoud

D. Draaisma en R. de Wilde	Inleiding	7
I. Hacking	Filosofen van het experiment	11
B. Latour	De kracht en de rede van het experiment	28
K. Horstman en G. de Vries	Experimenten met mensen	62
D. Draaisma	Voorbij het getal van Avogadro: de Benveniste-affaire	84
T. van Helvoort	Experimenten, interpretaties en continuïteit in het onderzoek naar tabaksmozaïekvirus	108
M. Degenaar	Het probleem van Molyneux: een psychologisch gedachtenexperiment	131
K. Danziger	Psychologische experimenten als sociale praktijk: historische overwegingen	146
S.J. Doorman	Methodologische opmerkingen over een gedachtenexperiment	159
R. de Wilde	Experiment en fundament	173
F. van Lunteren	Beslissen in het laboratorium	196
	Over de auteurs	203

Inleiding

Het experiment: methode of evenement

Douwe Draaisma en Rein de Wilde

De gravure op het omslag, gelicht uit een geïllustreerde geschiedenis van wetenschappelijke ontdekkingen, toont de Deense fysicus Ørsted met een draad in zijn handen. Onder de draad, op een standaard, ligt een vrij draaiende magneetnaald. Als er een elektrische stroom door de draad wordt geleid draait de naald zich precies loodrecht op de draad. Verandert de stroom van richting, dan zwenkt de naald 180 graden. 'Ørsted ontdekt het elektromagnetisme', luidt het zorgeloze bijschrift.

Voorstelling en bijschrift passen in een traditie die teruggaat tot de zeventiende eeuw. Experimenteren is daarin het volgen van een aantal methodologische richtlijnen. De experimentele *methode* zou de experimentator in staat stellen de natuur haar geheimen te ontfutselen. De minst opdringerige metafoor voor deze activiteit is nog die van de ondervraging: Ørsted en zijn collega's hebben zojuist een vraag aan de natuur gesteld en observeren nu zorgvuldig haar antwoord.

Door het werk van Hanson, Popper en Kuhn hebben beschrijvingen als deze hun overtuigingskracht verloren. In experimenten zijn immers in de eerste plaats *theorieën* aan het woord. De inrichting van de proef, de constructie van de instrumenten, de verwerking van de gegevens, de interpretatie van de uitkomsten – al deze factoren worden geleid door theoretische concepties. De essentie van het experiment ligt in de relatie tussen theorieën. Ørsted zou zonder een theoretische hypothese over de relatie tussen elektriciteit en magnetisme geen magneetnaalden hebben laten draaien. Op de gravure wordt het elektromagnetisme niet ontdekt, maar *gedemonstreerd*.

De theoriegeladenheid van de experimentele waarneming heeft zijn sporen nagelaten in de wetenschapsfilosofische reflectie op het experiment. De post-Popperliteratuur over experimenten is geschreven vanuit het primaat van de theorie. Dat het leeuwendeel van de wetenschapstheoretische analyses betrekking heeft op de logica van het 'cruciale experiment', op experimenten dus waarbij twee of meer theorieën in het geding zijn, is niet toevallig, net zo min als het feit dat de omvang van de literatuur over de verhouding tussen theorie en experiment in het niet valt bij die over de verhouding tussen theorieën. Dat het experiment als thema sedert enkele jaren weer te-

rug is op de agenda van wetenschapsfilosofie en wetenschapsgeschiedenis, is hoofdzakelijk te danken aan de impulsen van de wetenschapssociologie. Vanaf het eind van de jaren zeventig verschijnen er empirische studies van het wetenschappelijk bedrijf, een corpus aan literatuur dat toeneemt volgens het beginsel van de exponentiële groei en waarin reflectie op de functies van het experiment een prominente positie inneemt. Een 'nieuwe stijl'-analyse van Ørsted's experimenten zou uiteenzetten dat fysische verschijnselen als magnetisme en elektriciteit, op de beheersbare schaal die voor experimenteren nodig is, niet klaarliggen in de natuur, maar moeten worden geproduceerd. Vervolgens zou worden gedocumenteerd dat de theoretische begrippen magnetisme en elektriciteit pas in een lang, vaak hectisch proces van onderhandelen over aard en condities van de effecten hun vorm hebben gekregen en dus in essentie een sociaal voortbrengsel zijn. Mogelijk zou een analyse in deze trant de titel 'De sociale constructie van het elektromagnetisme' hebben meegekregen.

De verhouding tussen theorie en experiment heeft in het perspectief van de wetenschapssociologie – als Ørsted's magneetnaald – een zwenking van 180 graden ondergaan. Wat voor Popper het *uitgangspunt* van experimenteren vormde, een theoretische conceptie, is nu een *resultaat* geworden, de uitkomst van onderhandelingen waarin het experiment slechts een van de elementen is. Een wetenschapssocioloog die deugt voor zijn vak ziet op de gravure van Ørsted niet de 'ontdekking' van het elektromagnetisme, ook niet de 'demonstratie' van het elektromagnetisme, maar een staaltje *laboratory life*, een momentopname uit een proces van loven en bieden. Dat de mannen zo aandachtig kijken is niet omdat de natuur op het punt staat de haar gestelde vraag te beantwoorden, maar omdat in onderhandelingen nu eenmaal reputaties en belangen op het spel staan.

Deze omkering van het perspectief gaat veel wetenschapsfilosofen en wetenschapshistorici te ver. Hoewel het elektromagnetisme geen verschijnsel is dat eenvoudig klaar lag om te worden ontdekt, is de constructie ervan niet louter mensenwerk. Wanneer de natuur niet haar medewerking verleent, mislukken de onderhandelingen. Dit verschil van mening neemt echter niet weg dat zich in de iconografie van het experiment een wisseling van voor- en achtergrond heeft voltrokken: waren Ørsted en zijn collega's aanvankelijk entourage voor de proef in het centrum, nu worden ze zelf de hoofdvoorstelling. Het experiment illustreert niet slechts de wetenschappelijke *methode*, maar neemt het karakter aan van een historisch *evenement*. De bijdragen aan dit nummer van *Kennis en Methode* documenteren deze verschuiving in aandacht.

Ian Hacking becommentarieert in *Filosofen van het experiment* de 'nieuwe stijl'-studies over experimenteren. Hacking is de auteur van *Represen-*

ting and Intervening, een in 1983 verschenen boek dat voor de wetenschapsfilosofische herwaardering van de experimentele traditie van grote betekenis is geweest. Het experimentele humanisme waar hij aan het slot van zijn overzichtsartikel voor pleit, gaat naar alle waarschijnlijkheid Bruno Latour niet ver genoeg. *De kracht en de rede van het experiment* is een provocatief essay waarin deze Franse antropoloog en wetenschapssocioloog een aantal experimenten uit de westerse wetenschap vergelijkt met het experimenteren in niet-westerse culturen.

De bijdragen die volgen op de artikelen van Hacking en Latour bespreken het experimenteren in verschillende wetenschapsgebieden. In *Experimenteren met mensen* analyseren Klazien Horstman en Gerard de Vries geneeskundige experimenten vanuit een historisch en wetenschapstheoretisch perspectief. Deze analyse werpt een verrassend licht op de ethische vraagstukken die bij dit type experimenten in het geding zijn. In *Voorbij het getal van Avogadro* onderwerpt Douwe Draaisma de omstreden experimenten met extreme verdunningen (de Benveniste-affaire) aan een gedetailleerde wetenschapssociologische beschouwing. Ton van Helvoort bespreekt in *Experimenten, interpretaties en continuïteit* een traditie van experimenteel onderzoek die van belang is geweest voor het gevestigd raken van een tamelijk recente discipline: de moleculaire biologie. Kurt Danziger maakt duidelijk dat de experimentele traditie in de psychologie meerdere peetvaders kent. In *Psychologische experimenten als sociale praktijk* traceert hij drie stijlen van psychologisch experimenteren die in verschillende sociale praktijken zijn ontstaan. Rein de Wilde taxeert in *Experiment en fundament* de waarde van de filosofische kritiek op het experimenteren in de sociale wetenschappen.

De artikelen van Marjolein Degenaar en S.J. Doorman richten zich op een bijzonder type van experimenteren: het gedachtenexperiment. Degenaar beschrijft de geschiedenis van het zogenaamde probleem van Molyneux, een gedachtenexperiment dat in de zeventiende en achttiende eeuw een reeks van filosofen in de ban hield. Doorman bespreekt een gedachtenexperiment dat in de recente discussies over kunstmatige intelligentie veel aandacht heeft gekregen: het Chinese Kamer-argument van Searle.

Een van de nieuwe studies waar Hacking naar verwijst, is Peter Galison's *How Experiments End*. In het besprekingsartikel dat dit themanummer afsluit, zet Frans van Lunteren uiteen hoe Galison het laboratoriumwerk van zijn saaië imago heeft weten te ontdoen.

Voor hun bemiddeling bij de acquisitie van de artikelen van Hacking, Latour en Danziger danken wij Hans Radder, Wiebe Bijker en Trudy Dehue.

