

## Aan de tijd ontstegen: E.J. Dijksterhuis (1892–1965) en *De mechanisering van het wereldbeeld*

KLAAS VAN BERKEL\*

E.J. Dijksterhuis is vooral de man van *De mechanisering van het wereldbeeld* uit 1950. Hij heeft veel meer geschreven, maar bekend is hij geworden door dat ene boek. *De mechanisering van het wereldbeeld* is het ongeëvenaarde hoogtepunt uit de Nederlandse wetenschaps-geschiedenis, door stijl, omvang en conceptie. Het is opgezet als een symfonie van Anton Bruckner, majestueus, meeslepend en toch altijd weer vol verrassende wendingen. En zoals ik het indrukwekkende slotakkoord van Bruckners vierde symfonie niet zonder tranen kan aanhoren, kan ik de magistrale slotzin van *De mechanisering van het wereldbeeld* niet lezen zonder een merkwaardig gevoel van ontroering:

De mechanisering, die het wereldbeeld bij den overgang van antieke naar klassieke natuurwetenschap heeft ondergaan, heeft bestaan in de invoering van een natuurbeschrijving met behulp van de mathematische begrippen der klassieke mechanica; zij beduidt het begin van de mathematisering der natuurwetenschap, die in de physica der twintigste eeuw haar voltooiing krijgt.<sup>1</sup>

De wetenschapsgeschiedenis heeft sinds 1950 heel andere wegen ingeslagen dan waar Dijksterhuis op voortging. De sociale geschiedenis van de wetenschap die Dijksterhuis alleen maar even noemde om haar verder te laten rusten is minstens zo belangrijk geworden als de analyse van de interne structuur van wetenschappelijke verklaringen.<sup>2</sup> Ook heeft de natuur-

\* Rijksuniversiteit Groningen. E-mail: k.van.berkel@rug.nl.

1 E.J. Dijksterhuis, *De mechanisering van het wereldbeeld* (Amsterdam 1950) 550.

2 Ibidem 265–266. Dijksterhuis kritiseerde (terecht) de tamelijk algemene beschouwingen van sociologen als Borkenau en Simmel over het verband tussen de opkomst van het kapitalisme en de mechanistische natuurwetenschap en vroeg zich af wanneer de sociologen eens zouden beginnen met het aanwijzen van gevallen waar nu werkelijk sprake is geweest van een causale relatie tussen een natuurwetenschappelijke gedachtegang en een economische denkwijze. ‘Met het vervullen van die taak schijnt echter nog geen begin te zijn gemaakt’. Echter, de analyses van Zilsel over de sociale oorsprong van de moderne natuurwetenschap duidde Dijksterhuis aan als ‘op soliedere gronden berustend’. Kennelijk achtte hij zo’n benadering van de wetenschapsgeschiedenis niet onmogelijk.



*Dijksterhuis als student in Groningen en als Utrechts hoogleraar, omstreeks 1950*

wetenschap in de tweede helft van de twintigste eeuw een fundamenteel andere gedaante gekregen dan Dijksterhuis kon bevroeden – de ontdekking van de structuur van het DNA vond drie jaar na de publicatie van het boek plaats en de opmars van de biomedische wetenschappen heeft hij niet kunnen voorzien. En misschien is zelfs de reden dat wij wetenschapsgeschiedenis bedrijven een heel andere geworden dan in de tijd van Dijksterhuis. Toch is er is geen boek dat nog zo tot de verbeelding spreekt en ook na meer dan zestig jaar nog altijd het lezen en herlezen waard is als *De mechanisering van het wereldbeeld*. Wat Huizinga's *Herfsttij der Middeleeuwen* is voor de algemene geschiedenis, is *De mechanisering van het wereldbeeld* voor de wetenschapsgeschiedenis.

Deze roem verdient het boek ten volle. Maar dat mag ons niet doen vergeten dat het boek ook zijn eigen geschiedenis heeft. Door de klassieke toon waarin het gesteld is presenteert het zich als een boek dat aan de tijd ontstegen is. Dit boek is wat in de negentiende eeuw heette 'op den duur berekend': geen tussentijds verslag van onderzoek naar het ontstaan van de moderne wetenschap, maar de definitieve formulering van een visie op de grondslag van het wereldbeeld van de wetenschap – en daarmee een visie op een van de belangrijkste fundamenten van de moderne wereld. Maar ook wat tijdloos lijkt, is historisch bepaald en moet begrepen worden tegen de achtergrond van de tijd waarin het ontstaan is en waarin de auteur leefde. Juist bij klassieke werken is het de moeite waard de historische achtergronden te ontrafelen.

Dijksterhuis (1892–1965) is meer dan dertig jaar leraar wis- en natuurkunde en kosmologie geweest aan de Rijks-HBS in Tilburg. Natuurlijk, hij was van 1953 tot zijn dood ook hoogleraar in de geschiedenis der exacte wetenschappen in Utrecht (tijdelijk ook in Leiden).

Daarmee staat hij aan de oorsprong van de professionele beoefening van de wetenschapsgeschiedenis in Nederland. Dat Utrecht het centrum van de wetenschapsgeschiedenis in Nederland is geworden, is te danken, zo niet aan de inspanningen, dan toch wel aan de reputatie van Dijksterhuis. Maar wie wil doordringen in de denkwereld van deze grondlegger van de Nederlandse wetenschapsgeschiedenis, moet terug naar zijn vroege jaren als leraar in Tilburg.

Dijksterhuis' vader was directeur van de Rijks-HBS in Tilburg. Na een studie wiskunde in Groningen, afgesloten met een onopvallende dissertatie *Bijdragen tot de kennis der meetkunde van het platte schroevenvlak*, kon Dijksterhuis in 1918 aan de slag als leraar op de school van zijn vader. In Groningen had hij bij de befaamde sterrenkundige J.C. Kapteyn een voorliefde voor de wetenschapsgeschiedenis ontwikkeld, maar als leraar ontpopte hij zich in de jaren twintig vooral als een geharnast voorstander van de klassieke, euclidische wiskunde en een tegenstander van allerlei moderne ideeën over opvoeding en onderwijs, ideeën die de tere kinderziel centraal stelden maar het kind ondertussen de mogelijkheid ontnamen om boven zijn eigen beperkingen uit te stijgen. Dijksterhuis keerde zich tegen de geest van de tijd, die bij monde van een pedagoog als A. Kohnstamm alle inspanning en dwang uit het onderwijs wilde weren en de verklaring voor de moeite die leerlingen soms hadden met wiskunde (of welk ander vak dan ook) eerst en vooral zochten in de stof of in de manier waarop de docent deze bracht.

Dijksterhuis was misschien geen cultuurpessimist die overal alleen maar achteruitgang en verval kon zien, maar hij had weinig vertrouwen in de mogelijkheden van de mens om zich zonder al te veel inspanning het betere deel van de cultuur eigen te maken. 'Er is bijna niemand sterk genoeg om vrij te kunnen zijn', verklaarde hij al in 1921. Hij bepleitte een terugkeer tot de strenge aanpak van de wiskunde in de trant van Euclides, die voor hem ook een hoge morele waarde had door de eisen die deze aan exacte formulering stelde. De *Elementen* van Euclides hebben altijd een bijzondere fascinatie op Dijksterhuis uitgeoefend. Hij was nauw betrokken bij de oprichting van het blad *Euclides* voor wiskunde-onderwijs, en een van zijn eerste grote werken op wetenschapshistorisch terrein was een tweedelige studie en gedeeltelijke hertaling van de *Elementen*, verschenen in 1928–1929 bij de firma Noordhoff in Groningen.

De positie van de euclidische wiskunde in het middelbaar onderwijs was in het interbellum nog niet werkelijk bedreigd; de aanval die de pedagoge Tatiana Ehrenfest er op losliet werd moeiteloos afgeslagen. Dat was anders bij een ander vak, de mechanica. Daarover woedde een hevige strijd tussen de natuurkundigen, die het vak vooral wilden beoefenen volgens de inductief-experimentele methode, omdat het in hun ogen een onderdeel was van de natuurkunde, en de wiskundigen, die het vak op abstract-mathematische wijze onderwezen wilden zien. De mechanica was in hun ogen als de wiskundige leer van de beweging primair een onderdeel van de wiskunde. In 1928 wijdde *Euclides* een speciaal nummer aan wat Dijksterhuis in zijn bijdrage omschreef als 'de aanslag op de mechanica'. Hij ondernam in dat artikel vooral een poging om de historische argumenten die de natuurkundigen voor hun standpunt aanvoerden te ontkrachten. Natuurkundigen als Leonard Ornstein en Marcel Minnaert betoogden graag dat de mechanica was ontstaan als een wetenschap die experimenten uitvoert, nauwkeurig waarneemt en zo nauwkeurig mogelijk meet. Niets was minder waar volgens Dijksterhuis:

De historie leert, voor zoover ik heb kunnen nagaan, dat het menselijk intellect altijd in hooge mate de neiging heeft vertoond, om, waar het de vraagstukken van rust en beweging betrof, te werk

te gaan op rationalistische, mathematische, zoo men wil scholastische wijze, dat het zich altijd weer tevreden heeft gesteld met een geringe hoeveelheid ruwe ervaring, om met versmading van de hulp die waarneming en meting zouden kunnen hebben bieden, zoo spoedig mogelijk te komen tot een zuiver redeneerende behandelingswijze, die in de meetkunde van Euclides haar ideale voorbeeld zag, dat het experiment daarbij slechts een geringe rol heeft gespeeld, dat namelijk, als er geëxperimenteerd is, dit voornamelijk achteraf is geschied, ter illustratie, ter bevestiging, ter controle van de langs rationalistischen weg verkregen waarheden en dat het experiment nooit die ongemeen bevruchtende werking op de ontwikkeling der mechanica heeft uitgeoefend, die er in de 19<sup>de</sup> en 20<sup>ste</sup> eeuwse physica zoo vaak van is uitgegaan.<sup>3</sup>

Het verweer mocht niet baten en uiteindelijk is de mechanica als apart vak zelfs helemaal van het lesrooster verdwenen. Maar ondertussen had Dijksterhuis zo wel de grondgedachte geformuleerd waarop zijn hele wetenschapshistorische oeuvre is gebaseerd, van *Val en worp* in 1924 via *Simon Stevin* in 1943 tot *De mechanisering van het wereldbeeld* in 1950.

Als wetenschapshistoricus is Dijksterhuis altijd een wiskundige gebleven, maar wel een die de wiskunde vooral zag als een stijl van ons denken, die zich ook daar manifesteert waar geen sprake is van driehoeken en sinussen, en die dus niet beschouwd moet worden als een vorm van hogere boekhoudkunde of als een samenstel van reken- en berekentrucjes. Maar achter de wiskundige staat nog de denker en de literator, de man met een op eigen kracht verworven en geheel oneigentijdse levensbeschouwing, die zijn deel heeft gehad aan miskenning en teleurstelling, maar in de loop der jaren een oeuvre op zijn naam heeft gebracht dat door consistentie, diepgang en de meesterlijke beheersing van de taal ook nog ontzag zal inboezemen als onze eigen inspanningen en probeersels allang vergeten zijn.

\*

In Groningen doceerde in de negentiende eeuw de jurist Johan Herman Philipse het Romeins recht. Deze man was zo onder de indruk van de geleerdheid van de Romeins jurist uit de tweede eeuw Papinianus, van wie zo'n duizend fragmenten zijn opgenomen in het *Corpus Iuris Civilis*, dat hij telkens als hij op college op het punt stond Papinianus aan te halen en de woorden 'ut ait clarissimus Papinianus' uit te spreken, uit ontzag voor grote man zijn hoed afnam – Philipse had een zo hoge opvatting van het ambt van hoogleraar dat hij nog met hoed op doceerde. Als ik een hoed had, zou ik die ook steeds als ik Dijksterhuis zou aanhalen uit eerbied afnemen. Met een diepe, diepe buiging.

3 Zoals geciteerd in: Klaas van Berkel, *E.J. Dijksterhuis. Een biografie* (Amsterdam 1996) 148.