

van grote warenhuizen zowel in Brussel als Montréal tijdens het interbellum of over de betekenis van pers en populaire literatuur voor de beeldvorming van ingrijpende demografische, sociale en fysieke transformaties van Brussel vanaf het midden van de negentiende eeuw. Hoe interessant en informatief al deze afzonderlijke bijdragen ook zijn, in het beste geval dragen ze materiaal aan voor comparatief stadsonderzoek, maar gaan die analyse zelf uit de weg. Op één belangrijke uitzondering na.

Het enige artikel dat werkelijk comparatief is opgezet en uitgewerkt is dat over de planning, aanleg en beheer van de watervoorziening in Montréal en Brussel vanaf het laatste kwart van de negentiende eeuw. In hun substantiële bijdrage 'Gérer l'eau en milieu urbain. Regards croisés sur Bruxelles et Montréal, 1870-1980' laten Chloé Deligne (Brussel) Michèle Dagenais (Montréal) en Claire Poitras (INRS) zien hoezeer de ontwikkeling van grootschalige technische systemen op het gebied van stedelijke infrastructuur niet alleen is ingebed in lokale economische en sociale omstandigheden, maar bovendien in hoge mate ook geconditioneerd wordt door de in die steden bestaande, politiek-bestuurlijke verhoudingen, in het bijzonder door de samenwerking (al dan niet) van gemeentelijke instituties met andere belangengroeperingen binnen de stedelijke samenleving. Juist vanwege het hoge symbolische gehalte van water als levensader voor stedelijk leven, raken ontwikkeling, ontwerp en het beheer daarvan de kern van het sociale, politieke en territoriale verhoudingen – niet alleen die van Brussel en Montréal – maar feitelijk van iedere stad.

Ed Taverne

Rijksuniversiteit Groningen

Lissa Roberts, Simon Schaffer en Peter Dear (eds.), *The Mindful Hand: Inquiry and invention from the late Renaissance to early industrialisation* (Amsterdam:

Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, 2007) 503 pp.

ISBN 978-90-6984-483-1

Is het mogelijk om een nieuw type schip te ontwikkelen vanuit een schaalmodel? Venetiaanse patriciërs rond 1630 dachten van wel. De principes van de geometrie zijn immers schaalonafhankelijk. De ambachtslieden van het Arsenal, de marinewerven, dachten van niet. Galileo, die hun discussie rapporteert aan het begin van zijn *Twee nieuwe wetenschappen* gaf de ambachtslieden gelijk en ook in diverse latere episodes, zo blijkt in een zeer interessant relaas van Simon Schaffer in *The Mindful Hand*, zouden ambachtslieden gelijk krijgen.

Dat schaal ertoe doet komt ook aan de orde in de bijdrage van Lissa Roberts, over de introductie van de stoommachine in het Nederland van de achttiende eeuw. Aan het begin van de eeuw had de beroemde natuurkundige 's Gravesande demonstratietoestellen laten maken door Leidse instrumentmakers om daarmee de newtoniaanse fysica te kunnen illustreren tijdens zijn colleges. Zijn opvolger Allamand wilde zo voortgaan en bestelde in 1772 bij een gerenommeerde Londense instrumentmaker een model van een stoommachine. Deze miniatuur van een bestaande stoommachine was zeer nauwkeurig. Niettemin hield het ding steeds na een paar slagen op: de cilinder koelde te snel af waardoor het apparaat niet op stoom bleef.

Wat er in deze gevallen van schaalvergroting en -verkleining aan de hand is, is dat materie geen neutraal substraat is voor de toepassing van wiskundige principes.

De geometrie kan wel wat vertellen over schaalverschillen, maar lang niet alles. Wie wetenschap wil 'toepassen' (als er al zoiets is), kan niet om de mensen heen die verstand hebben van materialen en die veel praktijkervaring hebben.

Daar is wel eens anders tegenaan gekeken. Newton zelf liet zich laatdunkend uit over ambachtslieden zonder theoretische scholing. Latere geschiedschrijving heeft Galileo, Descartes en Newton op de Olympus van de theoretische wetenschap gehesen. Daarvandaan zouden de wetenschappelijke principes naar beneden zijn gesijpeld, die door de technici pas met de nodige vertraging werden toegepast. Inderdaad zou het kunnen lijken of de systematische verbinding tussen wetenschap en technologie pas een fenomeen van de negentiende eeuw is. Hedendaagse techniekhistorici hebben de verbinding nog verder op losse schroeven gesteld. Niet zo lang geleden stelde Thomas Misa, in zijn overigens voortreffelijke *Leonardo to the Internet*, dat 'wetenschap' geen essentieel aspect van technologie is. Deze opvatting stelt hem in staat en met hem de meeste auteurs die publiceren in het tijdschrift *Technology and Culture*, om technologie als een ten opzichte van wetenschap volledig autonoom veld te beschrijven. Dát nu is te defensief gedacht, zo blijkt uit de essays in *The Mindful Hand*. Dat technologie geen toegepaste wetenschap is wordt in alle toonaarden bevestigd door de auteurs van de bundel. Maar kruisbestuivingen waren er op allerlei manieren en niveaus. Ursula Klein bijvoorbeeld identificeert in haar bijdrage een groep van apotheker-chemici. Apothekers hadden tot ver in de negentiende eeuw een status van (hogere) ambachtslieden, in hun beroepsuitoefening stonden ze meestal onder controle van de artsen. Apothekers die academische scheikunde gingen bedrijven maakten dus een sociale sprong naar boven. Klein laat nu zien dat deze groep actief bleef als apotheker, maar tegelijkertijd de universitaire chemie verrijkte met praktische vragen.

Ook ambachtslieden die niet uit waren op maatschappelijke stijging konden zich voor wetenschappelijke vragen interesseren. In een fascinerend relaas beschrijft Jim Bennett een groep Londense instrumentmakers die naast hun gewone nering instrumenten maakten met geen ander doel dan er in hun winkels natuurlijke effecten mee te demonstreren. In het spraakgebruik van de tijd ging het om filosofische, niet om utilitaire instrumenten. Ze deden het niet om er geld mee te verdienen maar louter voor genoegen. De door Bennett verhaalde episode kreeg overigens een vreemd staartje – ik zal het hier niet verklappen.

Van hun kant hadden de theoretische natuurfilosofen grote belangstelling voor alle technische aspecten van hun werk. Galileo's verankering in de praktisch wiskundige traditie, soms ook wel de 'Leonardo-traditie' genoemd, hoeft tegenwoordig geen betoog meer. Fokko Jan Dijksterhuis wijst er terecht op dat de zogenoemde 'mixed mathematics' nooit een pure wiskunde is geweest. De wiskunde in kwestie was altijd stevig verbonden met haar onderwerp. Ook in sociaal opzicht was de wiskunde 'mixed': zowel de natuurfilosofen als ingenieurs en handwerkerslieden bedienden zich ervan. Dijksterhuis laat het door elkaar lopen van de praktische en de theoretische wiskunde mooi zien aan de hand van de dioptrica (de leer van de breking van het licht) van Descartes en Christiaan Huygens. Het is wel voorgesteld alsof de kroon op het werk in de dioptrica het opstellen van de correcte (wiskundig geformuleerde) brekingswet was. Maar zowel Descartes als Huygens wilden liefst óók een perfecte lens maken. De brekingswet was slechts een van de middelen om dat te bereiken. Huygens besteedde jaren van zijn leven aan het slijpen van lenzen en liet daarvoor theoretische vragen liggen.

Niettemin was Huygens als een van de meest vooraanstaande wetenschappers van Europa zeer standsbewust. Er is een gelegenheid geweest dat Huygens zich op minder mooie wijze liet kennen: toen hij de man die hij zag als zijn technisch assistent, Nicolaas Hartsoeker, wilde beletten zich te emanciperen tot een volwaardig natuurfilosoof. Het zou Hartsoeker uiteindelijk toch lukken. Maar het sociale onderscheid tussen natuurfilosoof en ambachtsman, oftewel tussen wetenschap en techniek, was wel degelijk van kracht.

De winst van *The Mindful Hand* is dat de nauwe samenhang tussen de technische kant van de wetenschap enerzijds en de systematisch-onderzoekende kant van de techniek anderzijds heel mooi zichtbaar wordt. De vraag die wat minder uit de verf komt (en dat doet zich vooral voelen in het overigens zeer goede stuk van Dijksterhuis) is hoe het kwam dat Descartes en andere natuurfilosofen zo'n ontvankelijkheid voor het technische handwerk hebben kunnen ontwikkelen. Niettegenstaande deze beperking geven de essays in het boek bij elkaar een samenhangend beeld. Een kritische kanttekening ten slotte: het boek wordt ontsierd door William J. Ashworth die in zijn artikel het werk van de befaamde historica Margaret Jacob op een hoop gooit met dat van een Koude Oorlog-ideoloog. Zo wordt polemiek onheus en onzakelijk.

Chunglin Kwa
Universiteit van Amsterdam

Karel Steenbrink, *Catholics in Indonesia, 1808-1942: A documented history. Vol. 2. The spectacular growth of a self-confident minority, 1903-1942*. Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde 232 (Leiden: KITLV Press, 2007) 634 p. ISBN 90-6718-141-2

Hoewel het geen islamitisch land is, kent Indonesië de grootste moslimbevolking ter wereld. Daarbinnen vormen de katholieken een kleine minderheid. Zij vormden slechts 1,2 procent van de totale bevolking omstreeks 1940. Deze kleine minderheid heeft echter een stem laten horen in het maatschappelijke leven, die veel luider is geweest dan de getsalmatige verhoudingen doen vermoeden. Er is bovendien geen bevolkingsgroep in Indonesië waarvan de geschiedenis, althans tot het einde van het koloniale tijdperk, zo nauwkeurig is opgetekend als die van de katholieken. Dat is de verdienste van Karel Steenbrink, voorheen hoogleraar in de theologie aan de Universiteit Utrecht. In 2003 verscheen het eerste deel van zijn *magnum opus Catholics in Indonesia* dat de periode 1808-1903 bestreek en de katholieken als een nogal bescheiden groepering in de negentiende-eeuwse samenleving afschilderde. Thans ligt deel twee voor ons dat de lijn doortrekt tot aan de Japanse bezetting en de katholieken juist als een heel assertieve zuil in de laatkoloniale maatschappij neerzet.

Dit is ouderwets gedegen geschiedschrijving, welhaast in de traditie van de kroniek die geen gebeurtenis of persoon onbesproken laat of saillant detail overslaat. Het gaat Steenbrink in eerste instantie om het vastleggen van de historische feiten, onttrokken aan tal van primaire bronnen. Niet voor niets wordt in de ondertitel nadrukkelijk gesproken van een *documented history*, waarbij de argeloze lezer zich afvraagt of het tegenovergestelde, een *niet-gedocumenteerde* geschiedenis wel zo zinvol zou zijn.

Na enkele inleidende hoofdstukken over de organisatorische opbouw van de katholieke kerk in de kolonie en de snelle aanwas van gelovigen, met name in de jaren