

BOEKDISCUSSIE

K. van Berkel, *Citaten uit het boek der natuur. Opstellen over Nederlandse wetenschapsgeschiedenis* (Amsterdam: Bert Bakker, 1998)) 336 pp., ill., f 49,90, ISBN 90-351-1939-8.

Geert Somsen, Geert Vanpaemel, Bas Willink, K. van Berkel

Eigenaardigheden in de Nederlandse wetenschapsgeschiedenis

Geert Somsen

Citaten uit het boek der natuur had ook kunnen heten 'Citaten uit het oeuvre van Klaas van Berkel', want het boek is een bundeling van eerder geschreven werk. De tien hoofdstukken – vijf over de Eerste Gouden Eeuw van de Nederlandse natuurwetenschap en vijf over de Tweede – zijn stuk voor stuk bewerkingen van eerder verschenen artikelen of van eerder gehouden voordrachten. Alleen de uitgebreide inleiding is speciaal voor deze uitgave geschreven.

Daar is overigens helemaal niets mis mee. Integendeel, het kan bijzonder praktisch zijn om Van Berkels recente artikelen in één band bij elkaar te hebben, zeker omdat sommige ervan zijn verschenen op onverwachte plaatsen of in bundels waar ze gemakkelijk aan de aandacht ontsnappen. Bovendien geeft het overzicht dat in deze bundel ontstaat een mooie kijk op de ontwikkeling van het werk van een van de belangrijkste wetenschapshistorici in Nederland. Van Berkel heeft *Citaten* namelijk expliciet bedoeld als een vervolg en aanvulling op zijn bekende *In het voetspoor van Stevin*, dat in 1985 het licht zag. Omdat beide boeken zich bepalen tot de Nederlandse wetenschapsgeschiedenis geeft een vergelijking eveneens zicht op de ontwikkeling van de Nederlandse wetenschapsgeschiedschrijving in de afgelopen 15 jaar.

Natuurlijk is er een belangrijk verschil tussen de twee boeken. *In het voetspoor* was een overzichtswerk dat vier eeuwen wetenschapsbeoefening bestreek in één doorlopende vertelling. *Citaten* (de naam zegt het al) is een verzameling losstaande studies en geeft dus een veel impressionistischer beeld. Uitzondering daarop vormen twee grote hoofdstukken over respectievelijk de zeventiende en de negentiende eeuw (beide ruim genomen), die wel het lange-termijnperspectief bieden dat we kennen van *In het voetspoor*. Het is ook in deze

stukken dat enkele interessante aanvullingen en nuanceringen op dat boek te vinden zijn.

Zo treffen we in het eerste hoofdstuk weer de bekende 'vernuftelingen' en 'academici' van de vroege en late Gouden Eeuw, maar Van Berkel heeft nu ook een groep toegevoegd: de 'humanisten', zoals Pauw, Golius en Mulerius, die de universiteiten in de begintijd van de Republiek bevolkten. Misschien dat deze groep nog geen eigen plaats kreeg in *In het voetspoor* omdat ze weinig nieuwe kennis heeft bijgedragen. Maar vernieuwing kan ook geen criterium zijn, zo laat Van Berkel nu zien, want deze geleerden hadden een heel andere en specifieke taakopvatting. Hun doel was niet het vermeederen van kennis, maar het verfijnen en zuiveren van wat lang geleden al in schier volmaakte vorm was gedacht en waarvan de sporen nog slechts in oude geschriften te vinden waren. Vandaar hun gerichtheid op teksten, vandaar hun gemakkelijk overstappen tussen vakken als filologie en wiskunde, en vandaar de opmerkelijke verzamelingen van de Leidse universiteit waarin wereldse objecten en moraliserende zinspreuken als in een emblematabundel naast elkaar stonden – beide vormden volgens Van Berkel citaten, uit overgeleverde teksten en uit het boek der natuur.

De toevoeging van de humanisten is misschien geen radicale innovatie maar ze maakt het verhaal wel minder finalistisch door te wijzen op het geheel eigen karakter van de wetenschapsbeoefening in een bepaalde periode. Op een dergelijke wijze krijgt in hetzelfde hoofdstuk het aristotelisme van Voetius en de zijnen weer zijn eigen glans. Dit was geen belegen orthodoxie, maar een vorm van wetenschap beoefenen die nieuw was in de Republiek, en die tevoren als een 'filosofie van arglistige papen' angstvallig buiten de deur was gehouden. Ook in de hoofdstukken over naturalienkabinetten en over Heimans en Thijssse bijvoorbeeld, komt het specifieke karakter van doel en manier van wetenschap bedrijven – alsmede de veranderingen daarin – sterk naar voren. Van Berkel heeft duidelijk meer aandacht gekregen voor het contingente in de wetenschap, net als de hele Nederlandse historiografie, waarin de laatste jaren zoveel nadruk is gelegd op de verschillen in 'kennisidealen' en 'wetenschapsbeelden' die zich in opeenvolgende periodes aftekenen. Het is in dit verband wel jammer dat het eigene van de wetenschap van de vroege negentiende eeuw, in het des-

betreffende hoofdstuk, nog niet zo mooi uit de verf is gekomen. Van Berkel lijkt hier nog steeds met enig ongeduld het moment af te wachten waarop de Nederlandse professoren zich nu eindelijk eens aan 'theoretische verdieping' en aan echt systematisch onderzoek – met andere woorden: aan het soort wetenschap van de tweede helft van de eeuw – gingen wijden.

Overigens biedt dit hoofdstuk ook weer enkele prachtige nieuwe inzichten (soms van de auteur zelf, soms van anderen overgenomen), die alleen in een dergelijk ruim opgezet overzicht goed naar voren komen. Zo wijst Van Berkel op het belang van de medische hervormingen voor de vernieuwingen in de natuurwetenschap halverwege de eeuw. Omdat de propagandisten rond de Nederlandsche Maatschappij tot Bevordering der Geneeskunst superioriteit claimden op grond van hun 'wetenschappelijke basis', ontstond er behoefte aan nieuw medisch-gerelateerd onderzoek en aan laboratoriumonderwijs voor geneeskundestudenten. Het is inderdaad opvallend dat de initiatieven van Mulder en Donders en Harting – in *In het voetspoor* nog als op zichzelf staand gesignaleerd – precies op deze lijn zaten. Een andere nieuwe constatering is die van de wederopbloei van het genootschapsleven na 1860 – een even fascinerend als onverwacht verschijnsel gezien de gelijktijdige professionalisering van het wetenschapsbedrijf.

De kleinere hoofdstukken hebben een veel minder directe relatie tot *In het voetspoor*. Zij concentreren zich op nauwer omschreven thema's (de VOC en het natuuronderzoek; standbeelden en herdenkingen) of zelfs op een enkele persoon. Toch kunnen ze door het detail heen ook zicht geven op grotere zaken. Het stuk over Jacob Clay bijvoorbeeld (een fysicus en Hegeliaans 'grondslagenonderzoeker') geeft een helder beeld van de verhoudingen in wijsgerig Nederland aan het begin van deze eeuw, in het bijzonder de strijd tussen de roemruchte Bolland ('de Vesuvius van de Zuivere Rede') en de psychisch monist Gerard Heymans. Evenzo toont het hoofdstuk over Martinus Hortensius, de eerste hoogleraar wiskunde aan het Amsterdamse Athenaeum, iets van het patronage-systeem in de Republiek aan het begin van de zeventiende eeuw. Van Berkel laat zien dat Hortensius er, ondanks zijn contacten met geleerden als Beeckman, Mersenne, Gassendi, Descartes en zelfs Galilei, nooit in geslaagd is enig werk van betekenis na te laten. Hij correspondeerde met de grootsten der aarde, maar viel niet altijd in de smaak. Waar het hem aan ontbrak, zo concludeert Van Berkel, is een goede presentatie: hij wilde carrière maken in de geleerde wereld, maar het soort

'self-fashioning' dat daarvoor noodzakelijk is, beheerste Hortensius niet.

Van Berkel refereert in dit verband aan het werk van Mario Biagioli, die hetzelfde thema heeft behandeld in zijn boek *Galileo, Courtier*. De verwijzing is op zijn plaats, maar wekt tegelijk een zeker gevoel van gemis. Want waar Biagioli de gedragscodes en het patronagesysteem in het vroeg zeventiende-eeuws Italië tot in detail in kaart heeft gebracht daar blijft het hier bij veel oppervlakkiger toespelingen. Biagioli heeft bijvoorbeeld gekeken naar hoe Galilei zich precies presenteerde in zijn brieven, wie hij als tussenpersoon gebruikte om tot zijn mecenas door te dringen en zelfs welk soort aanhef hij op welk moment koos. Bovendien heeft hij de delicate conventies van de hofcultuur geprobeerd te achterhalen (o.a. via etiquetteboeken) en gekeken hoe Galilei zich daaraan aanpaste – bijvoorbeeld door zijn telescopische ontdekkingen in te passen in de mythologie rond de Medici-familie. Zo'n spectaculair resultaat was voor Hortensius wellicht niet te verwachten, maar misschien had er wel meer ingezet. *Close reading* van de polemieken met de aanhangers van Tycho Brahe bijvoorbeeld (of een vergelijking met diens controverse met Ursus), zou mogelijk iets kunnen leren over welke mores Hortensius nu precies doorbrak. En onderzoek van de voorkeuren van de Amsterdamse regenten zou kunnen uitwijzen waarom ze Hortensius wel aanstelden, maar zijn verzoeken om steun voor de astronomie zo spaarzaam honoreerden. Dit kan niet alleen koopmanszuinigheid zijn geweest, zoals Van Berkel nu suggereert; voor de even 'nutteloze' pracht en praal van het Stadhuis werd immers wel flink betaald. Een grondiger aanpak à la Biagioli had een rijker en interessanter beeld kunnen opleveren van conventies en patronage in de Republiek.

In het hoofdstuk over Vermeer en Van Leeuwenhoek komt eenzelfde gemist kansje naar voren. Ook dit is overigens een prachtig artikel, en de pointe – dat de geleerden op Vermeers schilderijen nooit Leeuwenhoek kunnen zijn – is zeer overtuigend. Ook laat Van Berkel Leeuwenhoeks sociale positie als niet-gestudeerde 'anti-geleerde' goed uit de verf komen. Maar het is de vraag of diens presentatie van zichzelf als zodanig (eerst onzeker, later trots) primair een uiting is van zijn persoonlijke gevoelens over die positie. Leeuwenhoeks erkenning dat hij niet was 'geschoold' in enige taal of leer en slechts onbevungen rapporteerde wat hij waarnam, zal zijn geloofwaardigheid mogelijk juist hebben verhoogd, tenminste in de ogen van de leden van de Royal Society tot wie hij zich immers richtte. Hetzelfde geldt wellicht

voor zijn betoonde terughoudendheid ten aanzien van publicatie – om zelfverheerlijking was het hem kennelijk niet te doen.

Er is de laatste jaren enorm veel geschreven over de Royal Society en in *A social history of truth* heeft Steven Shapin precies onderzocht hoe de leden ervan de geloofwaardigheid van informanten beoordeelden. Wanneer men de claims zelf niet kon controleren, waren presentatie en reputatie het enige waar men op af kon gaan. Leeuwenhoek lijkt als correspondent een problematische plaats in te nemen omdat hij met zijn onbeholpen stijl duidelijk niet tot het type *gentleman* behoorde dat men op zijn woord kon vertrouwen. Toch werden zijn buitengewone en haast bizarre observaties geloofd en het zou interessant zijn na te gaan waarom. Zijn presentatie (en hoe die paste binnen de Engelse conventies) lijkt daartoe de sleutel en het ware wellicht beter geweest Leeuwenhoeks brieven te lezen als pogingen om geloofwaardigheid te creëren, en niet als uitingen van zijn gemoedstoestand.

Patronage en geloofwaardigheid zijn belangrijke thema's geworden in de internationale wetenschapshistoriografie. Een voorlopige tekortkoming van de desbetreffende literatuur is echter dat de meeste studies zich beperken tot zeer bepaalde plaatsen en omstandigheden. Het is op voorhand niet waarschijnlijk dat de conventies in het Florence van Cosimo II en het Londen van de restauratie hetzelfde waren als die in de Republiek. Die contingentie is juist de crux van veel nieuwe geschiedschrijving en dus rijst de vraag naar de Nederlandse karakteristieken. Het zou geweldig interessant zijn te weten hoe geleerden hun reputatie en carrière opbouwden binnen de regentencultuur en op grond van welke aanwijzingen men in de Lage Landen de betrouwbaarheid van een claim of persoon beoordeelde. Van Berkel raakt veelvuldig aan dit soort vraagstukken maar zijn boek toont ook hoe weinig systematisch ze nog zijn opgepakt in de Nederlandse wetenschapsgeschiedenis. Dat het werk van Biagioli en Shapin aanvechtbaar is, mag daarbij overigens geen hinderpaal vormen – niets belet ons om het beter te doen.

Overigens komt 'het eigene' van de Nederlandse wetenschap wel ter sprake in *Citaten* maar dan op een heel andere en sterk generaliserende manier. In het inleidend hoofdstuk stelt Van Berkel de vraag (inhakend op Floris Cohens recensie van *In het voetspoor*) welke 'typisch Nederlandse' trekken er nu eigenlijk in onze wetenschapsgeschiedenis naar voren komen. Eén kandidaat is de pragmatische en onfilosofische grondhouding van onze geleerden, waar Cohen en

Hooykaas eerder op hebben gewezen. Deze zou verklaard kunnen worden, zo stelt Van Berkel nu, uit het feit dat in Nederland al vroeg een burgerlijke samenleving ontstond, waarin een cultuur groeide van overleg, consensus en een voorkeur voor de gulden middenweg. Vanuit dit poldermodel *avant la lettre*, vervolgt hij, 'lopen lijnen naar de wetenschappelijke cultuur' die het formuleren van excentrieke speculaties eveneens zouden ontmoedigen. Wat voor lijnen dat precies zijn, laat Van Berkel echter in het midden en hij schuift de karakterisering van het onfilosofische ook al gauw als onbevredigend terzijde – misschien gelukkig, al was het maar omdat hij anders de vraag zou moeten beantwoorden hoe diezelfde consensuscultuur een Opzoomer, een Brouwer en een geweldenaar als Bolland kon voortbrengen.

Maar Van Berkel geeft de speurtocht naar de Hollandse karakteristieken niet op. Zijn eigen antwoord is al gegeven in de titel: *Citaten uit het boek der natuur*. Die metafoor zou in Nederland een buitengewone populariteit hebben gekend. We zagen al hoe het beeld naar voren kwam in de opzet van de vroege Leidse collecties en het duikt nadien nog ettelijke malen op: in de *Confessio Belgica* die de grondslag voor de Gereformeerde Kerk ging vormen, bij *Swammerdam, in de rariteitenkabinetten van de zeventiende en achttiende eeuw*, en in het werk van Eli Heimans. Volgens Van Berkel weerspiegelt de metafoor de typische manier waarop Nederlanders de natuur benaderden: zoals de dominees op vaardige wijze bijbeteksten aanhaalden en in een betekenisvol verband plaatsten, zo citeerden wetenschappers uit het boek der natuur (of zelfs uit beide boeken tegelijk). Ook bij hen verwezen de concrete objecten steeds naar iets hogers – aanvankelijk Gods plan, later een seculiere moraal.

Het is een interessante gedachte die mooi aan lijkt te sluiten bij de manier waarop de Hollandse meesters wereldse zaken presenteerden (zowel volgens de interpretatie van E. de Jongh als die van Svetlana Alpers). Maar in *Citaten* zelf wordt de rode draad van het boek der natuur niet uitgewerkt. Het blijft ook de vraag of die metafoor hier nu werkelijk sterker aanwezig was dan elders. Om dat na te gaan zou een internationale vergelijking nodig zijn en die geeft Van Berkel niet. Bovendien zou het lastig zijn te laten zien hoe de metafoor institutioneel verankerd was (en bleef), en dat zou eigenlijk wel moeten. Van Berkel stelt namelijk terecht dat zo'n verankering de enige mogelijkheid biedt om over nationale stijlen te spreken zonder terug te vallen op begrippen als 'volksaard' en 'nationaal karakter'. Maar daarmee ondermijnt hij in feite ook zijn eigen zoektocht. Want niemand

kan ontkennen dat de instituties waarin die nationale trekken zouden moeten zijn vastgelegd in vierhonderd jaar Nederlandse wetenschapsge-schiedenis haast onherkenbaar zijn veranderd. Natuurlijk, de universiteit is altijd bijzonder belangrijk geweest in het Nederlandse wetenschappelijk leven, maar het soort instelling waar Barlaeus doceerde lijkt toch maar in zeer geringe mate op de werkplek van Kamerlingh Onnes – in ieder geval niet meer dan op instituten in dezelfde periode in andere landen.

Het is opmerkelijk dat Van Berkel desondanks blijft zoeken naar een karakteristiek van de Nederlandse wetenschap die alle eeuwen overspant. In de internationale literatuur komt men dit soort vraagstellingen niet veel meer tegen. Ook de verklaring van 'bloeiperiodes', zoals de Tweede Gouden Eeuw waarop Bastiaan Willink hierna ingaat, is geen onderwerp dat elders in het centrum van de belangstelling lijkt te staan, en wellicht zijn daarvoor even goede redenen. Het is frappant dat deze vraagstukken juist in ons land zoveel aandacht krijgen terwijl kwesties die het buitenlandse onderzoek domineren hier onbesproken blijven – tenminste als we afgaan op *Citaten*. Als Van Berkels boek inderdaad representatief is, dan toont het deze preoccupaties als wel de meest in het oog springende karakteristieken van de Nederlandse wetenschapsgeschiedenis.

De smaak van het kleine, de roep van het grootse. Enkele beschouwingen over de Nederlandse wetenschap in de Gouden Eeuw

Geert Vanpaemel

Enkele jaren geleden was onder de titel *Dageraad der Gouden Eeuw* een tentoonstelling in het Rijksmuseum te zien over de zeventiende-eeuwse Nederlandse schilderkunst. De makers van de tentoonstelling presenteerden hun visie op het ontstaan van een eigen Noord-Nederlandse stijl, die zich distantiëerde van de voorafgaande 'Vlaamse' schilderkunst en van het maniërisme dat de zestiende eeuw had beheerst. Tijdens de Gouden Eeuw, zo werd de bezoeker duidelijk gemaakt, ontstond in de Republiek een nieuwe esthetiek, waarin niet meer de grote, heroïsche historiestukken de toon voerden maar veel meer de kleine, intimistische, alledaagse tafereeltjes. De huiselijkheid van Vermeer, de gezelligheid van Jan Steen, de ingetogenheid van Rembrandt: ze kregen vorm en inhoud in de beslissende, creatieve eerste helft

van de Gouden Eeuw, de periode van 1580 tot 1620, niet toevallig ook de beginjaren van de Republiek als politieke entiteit.

De tentoonstelling werd in kringen van kunsthistorici bejubeld maar ook hevig bekritiseerd.¹ Met name werd de vraag gesteld of het traditionele beeld van de Nederlandse schilderkunst in de Gouden Eeuw wel beantwoordde aan het eigentijdse bewustzijn van de betrokken kunstenaars en of dat beeld niet veeleer was voortgekomen uit het negentiende-eeuwse streven naar de definitie van een eigen, nationaal erfgoed. Op de geëxalteerde Rubens-verering die in het onafhankelijke België de nationale identiteit gestalte gaf, werd in Nederland geantwoord met een even enthousiaste Rembrandt-cultus die zich op zoveel mogelijk terreinen diende te onderscheiden van de kunsthistorische traditie van het Zuiden. Zo ontstonden muurvaste clichés, die door het modern historisch onderzoek slechts moeizaam kunnen losgeweekt worden.

Ik ben geen kunsthistoricus en zal daarom geen poging ondernemen de discussie in haar hele omvang te schetsen. Dat zou me niet lukken en doet hier overigens niet ter zake. Maar sommige aspecten van wat door de debatterende kunsthistorici ter discussie wordt gesteld, vertonen wel degelijk veel overeenkomsten met mijn bemerkingen bij het lezen van Van Berkels *Citaten uit het Boek der Natuur*. Ook bij Van Berkel is er sprake van een eigen Nederlandse 'stijl' in de wetenschapsbeoefening, die zich onderscheidt van andere nationale tradities. En ook bij hem werd die Nederlandse stempel gesmeed aan het begin van de zeventiende eeuw, 'in het voetspoor van Stevin'. Bovendien gaat Van Berkel zelf de kunsthistorische discussie niet uit de weg, aangezien hij weliswaar met een grote slag om de arm verwijst naar de gelijkenissen tussen zijn interpretatie en het werk van de Amerikaanse kunsthistorica Svetlana Alpers, die een – erg controversiële – visie ontwikkelde op het wezen van de Nederlandse schilderkunst tijdens de Gouden Eeuw.²

Een nationale stijl?

Uiteraard zal ik Van Berkel niet op een negentiende-eeuws nationalisme betrappen; integendeel, in het eerste hoofdstuk van *Citaten* ontmaskert Van Berkel heel treffend de 'nationalistische' inspiratie van vroegere historici en verwerpt hij uitdrukkelijk elke interpretatie in termen van volksaard of nationaliteit. Dat neemt niet weg dat hij een duidelijke 'Nederlandse weg' of 'nationale stijl' in de

1. Zie o.a. Hessel Miedema, 'Dageraad der gouden eeuw', *De Zeventiende Eeuw* 10 (1994) 241-251.

2. Svetlana Alpers, *The Art of Describing: Dutch Art in the Seventeenth Century* (Chicago 1983).

wetenschapsbeoefening meent te kunnen onderscheiden, een constante, karakteristieke geesteshouding die de 'frappante overeenkomsten' in het werk van Stevin, Boerhaave en Lorentz kunnen begrijpelijk maken. Niet de Nederlandse volksaard is hiervoor verantwoordelijk; een verklaring moet gezocht worden in de 'normen en waarden die diep verankerd zijn in de instituties die te zamen Nederland vormen.'

Tot daar loopt alles volgens de regels van de moderne geschiedschrijving, die begint met een kritische lezing van voorgangers en een goede omschrijving van het *explanandum*. Maar waarom, zo begin ik mij dan af te vragen, zijn deze normen en waarden, die de eigenheid van de Nederlandse wetenschap moeten verklaren, zo diep verankerd geraakt in de instituties van dit land? Kan men niet net zo goed stellen dat de Nederlandse instituties vorm gekregen hebben onder invloed van een eigen Nederlandse interpretatie van wetenschap en natuuronderzoek? Van Berkel geeft in zijn boek geen aanzet tot een analyse (of zelfs maar opsomming) van de instituties die hij belangrijk acht voor zijn nationaal stijlbegrip en biedt daarom geen uitweg uit de vicieuze cirkel. Mij bekruipt daarom bij het lezen van *Citaten* het ongemakkelijke gevoel dat Van Berkel de nationale stijl veeleer 'intuïtief' aanvoelt dan 'objectief' aantoot. Van Berkel mag dan een niet definieerbare volksaard als verklarende factor opzij schuiven; zijn a priori uitgangspunt van een 'Nederlandse stijl' maakt mij voorlopig niet veel wijzer.

Ook om andere redenen kunnen Van Berkels argumenten mij niet helemaal overtuigen. Ik wil wel geloven dat in het algemeen de wetenschapsbeoefening in Nederland (en elders) diepgaand getekend werd (en wordt) door de culturele en sociale instituties waarin zij zich manifesteert. Dat deze instituties gedurende vier eeuwen echter onveranderlijk zouden gebleven zijn, en dus dat de Nederlandse wetenschap als één ononderbroken traditie kan worden opgevat, vind ik moeilijker aan te nemen. Als de wetenschapsbeoefening inderdaad in belangrijke mate door de historische context wordt beïnvloed, dan verwacht ik nu net dat zij in de loop der geschiedenis de evolutie van die context volgt. Is de Nederlandse beschaving sedert 1600 dan niet wezenlijk veranderd, evenals

trouwens ook het wezen zelf van de wetenschap en haar maatschappelijke positie? Het lijkt me onvoorzichtig om opnieuw a priori ervan uit te gaan dat er een betekenisvolle constante in de geschiedenis te vinden is en dat het begrip 'Nederlandse wetenschap' doorheen de laatste vierhonderd jaar steeds dezelfde lading heeft gedekt. Natuurlijk is er continuïteit in de geschiedenis, maar ook continuïteit is aan verandering onderhevig en de historicus weet niet van te voren welke elementen gedurende een bepaalde tijd als constant kunnen worden beschouwd. Tussen Stevin en Lorentz ligt een wereld van verschil. Wat hen bindt is mij voorsnog even onduidelijk als wat hen scheidt. Ik heb het moeilijk om Rembrandt, Van Gogh en Mondriaan te zien als vertegenwoordigers van een constante, nationale stijl; waarom zouden dan Herman Boerhaave en Hugo de Vries wel in een dergelijk keurslijf moeten gestoken worden? Kortom, Van Berkel lijkt mij te snel het bestaan van een nationale stijl voorop te willen stellen, zonder dat begrip voldoende duidelijk te omschrijven en er de grenzen van aan te geven.

Waaruit bestaat nu die nationale stijl volgens Van Berkel? Een eerste kenmerk bestaat uit de neiging tot een nuchtere, sobere en utilitaristische benadering van wetenschappelijke problemen, met een afkeer van speculatieve beschouwingen. De oorsprong van deze visie ligt in een citaat van Hooymaas, uitgesproken in een lezing over Christiaan Huygens. Hooymaas drukte daarin zijn gevoelens uit dat niettegenstaande de rimpelloze volmaaktheid van Huygens' wetenschappelijke prestaties een meer persoonlijke dimensie in zijn geschriften ontbrak. Voor Van Berkel, die dit citaat ook al in zijn eerder boek *In het voetspoor van Stevin* (1985) aanhaalde, is het 'evident dat Hooymaas deze kwalificatie niet alleen als kwalificatie van Huygens bedoelde, maar in hem ook de Nederlandse wetenschappelijke traditie poogde te karakteriseren'.³ Ik ben daar niet zo van overtuigd.⁴ Hooymaas' bemerking kan wel opgaan voor de wat introverte en gereserveerde persoonlijkheid van Huygens (hoewel bijvoorbeeld Joella Yoder in de conclusie van *Unrolling Time* een heel ander beeld van Huygens als mens schetst⁵), maar is dat kenmerk ook terug te vinden in zijn werk? Bovendien moet de historicus zich afvragen of

3. K. van Berkel, *Citaten uit het boek der natuur. Opstellen over Nederlandse wetenschapsgeschiedenis* (Amsterdam 1998) 20.
4. Zie ook mijn kritiek op deze stelling in G. Vanpaemel, *Een standbeeld voor Stevin* (oratie Nijmegen 1995).
5. Joella G. Yoder, *Unrolling Time: Christiaan Huygens and the Mathematization of Nature* (Cambridge, 1998) 177: 'Though he is often portrayed as being lonely and aloof, for most of his life he moved in very high circles ... There is little evidence that he felt estranged from this society.' De ernst van Huygens' getormende persoonlijkheid wordt beschreven in C.D. Andriessse, 'The melancholic genius', *De Zeventiende Eeuw* 12 (1996) 3-13.

Huygens representatief kan zijn voor de gehele Nederlandse wetenschap. Vertegenwoordigt Rembrandt de essentie van de hele Nederlandse schilderkunst?

Kleine objecten, grote projecten

In *Citaten* toont ook Van Berkel zich niet meer geheel gelukkig met deze karakterisering uit 1985. Ze is hem nu te negatief; ze legt teveel nadruk op wat ontbreekt in de Nederlandse wetenschap. In *Citaten* poogt Van Berkel daarom een meer positieve karakterisering van de Nederlandse stijl te geven. Voor die aanvulling neemt hij de microscopist Jan Swammerdam als aanknopingspunt. Dat is een interessante keuze. Het beeld van de Nederlandse Gouden Eeuw is al te lang gedomineerd door de boegbeelden Stevin en Huygens en de fysisch-mathematische wetenschappen die zij beoefenden. Harold Cook wees al in 1992 op de cruciale rol van de natuurlijke historie (en de geneeskunde) voor een beter begrip van de wetenschappelijke revolutie zoals die zich in de Republiek voltrok.⁶ Cook kwam tot een gelijkaardige conclusie als Van Berkel door te stellen dat de prioriteit van de Nederlandse onderzoekers lag in 'the details of nature'.

Swammerdam was een ongeëvenaard waarnemer en beschrijver van de minutieuze details die hij onder zijn microscoop waarnam. Deze technische prestaties leidden volgens Van Berkel (net als bij Huygens) niet tot grote theorieën of verklaringen. Deze terughoudendheid, zo analyseert Van Berkel verder, had bij Swammerdam een religieuze achtergrond. Hij was ervan overtuigd dat de mens niet in staat was de geheimen van Gods Schepping te doorgronden, maar dat reeds de beschouwing van Zijn werken alles openbaarde wat wezenlijk was. Het ontbreken van theoretische diepgang, zoals die door Hooymaas bij Huygens werd geconstateerd, blijkt bij Swammerdam een onderdeel te zijn van een groter complex, waarin het natuuronderzoek de uiting was van een in essentie moraliserende levensvisie. Niet alleen bij Swammerdam, maar ook bij vele andere Nederlandse geleerden vindt Van Berkel dit complex terug. In zijn prach-

tige proza heet het dat voor menig Nederlands wetenschapper 'rond de observatie van juist de gewone natuur steeds de wijding van het hogere gehangen' heeft.

Van Berkel zal het met mij eens zijn dat deze inductie-sprong meer een hypothese is dan een onderbouwde conclusie. Er is ongetwijfeld veel voor te zeggen. Zoals hierboven al aangehaald komen ruwweg dezelfde of gelijkaardige opvattingen voor bij Harold Cook. Tenminste tijdens de latere decennia van de Gouden Eeuw was het religieuze motief alom aanwezig en werd het in de Republiek bijna tot een eigen vakgebied: de fysico-theologie. Hoewel Swammerdam eigenlijk net voor de grote ontwikkeling van de fysico-theologie leefde, speelde zijn *Bybel der Natuure*, postuum gepubliceerd in 1737, toch nog een rol in deze beweging. Maar is het geoorloofd het historische fenomeen van de fysico-theologie en de figuur van Swammerdam zonder meer te promoten tot een wezenlijk kenmerk van de gehele Nederlandse wetenschapsstijl?

Swammerdam wordt gewoonlijk beschreven als een religieus fanaticus en getormenteerd mens, wat tot uiting kwam in zijn grote psychische instabiliteit, mogelijk als gevolg van een aanslepend conflict met zijn dominante vader.⁷ Of Swammerdam daarmee als representatief kan beschouwd worden voor de Nederlandse wetenschapper, laat ik in het midden. Ruestow is in zijn studie *The Microscope in the Dutch Republic* (1996) van mening dat Swammerdam zich door zijn extreem-religieuze gevoeligheid vooral vervreemde van het wetenschappelijke milieu waarin hij tijdens de eerste jaren van zijn wetenschappelijke activiteit had verkeerd. Niettemin meent ook Ruestow dat een religieuze inspiratie in het Nederlandse natuuronderzoek, misschien zelfs meer dan elders, een rol heeft gespeeld. Of dat echter genoeg is als discriminerend kenmerk, durf ik te betwijfelen. Religieuze motieven waren in de Wetenschappelijke Revolutie zowat overal aanwezig. Katholieke en protestantse wetenschappers beleden allebei het onderzoek van het Boek der Natuur, van Frankrijk

6. Harold J. Cook, 'The new philosophy in the low countries', in Roy Porter en Mikulas Teich (eds.), *The Scientific Revolution in National Context* (Cambridge 1992) 115-149. Heel wat van de argumenten van Cook lopen parallel aan de opvattingen van Van Berkel, inclusief de vergelijking met de kunsthistorische evolutie van de Nederlandse schilderkunst. In tegenstelling tot Van Berkel ontwaart Cook in de Nederlandse wetenschap echter niet een gemis aan filosofische diepgang. Ook besteedt hij meer aandacht aan de sociale en materiële achtergronden van de Nederlandse wetenschap in de Gouden Eeuw en plaatst hij de Republiek in een internationaal vergelijkend perspectief. Tenslotte ziet Cook ook meer eenheid in de traditie van de Lage Landen van de zestiende tot de achttiende eeuw.
7. A. Schierbeek, *Jan Swammerdam. Zijn leven en werken* (Lochem 1946). E.G. Ruestow, *The Microscope in the Dutch Republic. The Shaping of Discovery* (Cambridge 1996).

tot Italië en Engeland, in de Republiek en in de Spaanse Nederlanden. De Nederlandse houding vertoonde in vergelijking met andere wetenschappelijke centra hoogstens een verschil in graad, niet in wezen. Misschien bestond er toch zoiets als een specifieke Nederlandse beleving van 'het hogere' maar daarvan vind ik in *Citaten* geen duidelijke omschrijving.

Er is nog meer dat me stoort. Enerzijds betreft de moraliserende neiging vooral een psychologische instelling, verbonden met de persoonlijke kenmerken van individuele geleerden en zonder een helder geformuleerde invloed op de resultaten van hun wetenschappelijk werk. In de biografieën van Swammerdam kan ik nergens een *wetenschappelijke* stelling of visie terugvinden die duidelijk door zijn religieuze gevoeligheden is ingegeven of beslissend beïnvloed. Steeds gaat het in zijn religieuze overpeinzingen om het uiten van zijn schuldgevoelen over zijn 'onbetamelijke' wetenschappelijke nieuwsgierigheid of over moraliserende bedenkingen achteraf. Anderzijds kan ik me niet ontdoen van de indruk dat de bewondering voor de religieuze inspiratie bij Swammerdam een later verschijnsel is, vooral op rekening van Boerhaave te schrijven die zo'n halve eeuw na Swammerdams overlijden zijn onuitgegeven *Bybel der Natuure* liet drukken. De publicatiedatum (1737) viel midden in een periode waarin de fysico-theologie in Nederland in hoog aanzien stond. Door zijn tijdgenoten werd Swammerdam gemedend toen hij zich uit het wetenschappelijk onderzoek terugtrok om zich aan te sluiten bij de religieuze sekte van Antoinette Bourignon. Het lijkt me anachronistisch om dit achttiende-eeuws verschijnsel terug te plaatsen naar de zeventiende eeuw (en bij uitbreiding naar de hele Nederlandse geschiedenis; ik ben helemaal niet zeker of dezelfde of een gelijkaardige beleving van 'het hogere' kan teruggevonden worden in de natuurbeweging aan het einde van de negentiende eeuw).

Het tweede onderdeel van Van Berkels definitie kan misschien meer specifiek de Nederlandse stijl aanduiden: het gaat bij de Nederlandse geleerden blijkbaar om de 'gewone' natuur. Toegepast op Swammerdam betekent dit wellicht op de eerste plaats het kleine, het onoglijke, het voor het oog niet zichtbare. Swammerdam was inderdaad één van de grondleggers van de entomologie en beschouwde het kleine niet als een minderwaardig of minder interessant deel van Gods schepping, zoals vele van zijn voorgangers en tijdgenoten. Bij die 'gewone' natuur ging het echter niet, in tegenstelling tot wat ik bij Van Berkel meen te begrijpen, om de dagelijkse kleine dingen (zoals in de schilderkunst het afbeelden van huiselijke tafereeltjes).

Voor Swammerdam was het kleine vooral de sleutel tot een beter begrip van de hele natuur. Zijn ambitie betrof wel degelijk het creëren van een groots wereldbeeld, gebaseerd op inzicht in de bouw van de kleinste onderdelen. Swammerdam vestigde zijn wetenschappelijke reputatie door een studie van de metamorfosen van de insecten. Op grond van zijn nauwkeurige beschrijvingen (niet zozeer gesteund op de microscopie dan wel op verfijnde anatomische technieken) kwam hij al vroeg in zijn loopbaan tot een grootse herschikking van de hele levende natuur, de gewervelde en ongewervelde dieren en de planten. Voor Swammerdam diende de ontwikkeling van het organisme de basis te zijn voor elke systematische indeling van de natuur en hij stelde zelf zo'n indeling voor in *Historia generalis ofte Algemeene Verhandeling der Bloedeloose Dierkens* (1699). Het grote belang van de voortplanting en de embryologische ontwikkeling leidde hem vanzelf tot het microscopisch onderzoek; in die betekenis was voor hem het kleine de sleutel tot de gehele natuur. Of hij die kleine dingen beschouwde als de 'gewone' natuur, lijkt mij te worden tegengesproken door de titels van zijn werken, die steeds het wonderlijke benadrukken: *Miraculum naturae sive Uteri Muliebris Fabrica* (1672) of *Ephemeris vita of afbeeldingh van 's Menschen leven, vertoont in de Wonderbaarlijke en nooyt gehoorte Historie van het vliegent ende een-dagh-levent Haft of Oever-aas* (1675). Swammerdam was zich wel degelijk bewust van een grote roeping, voldoende om zich koppig tegen de wil van zijn vader te blijven verzetten en in discussie te gaan met de belangrijkste geleerden van zijn tijd.

Een netwerk van geleerden

Citaten is geen monografie in de klassieke zin. Het is een bundeling van gelegenheidsgeschriften die bijna als bij toeval een zekere eenheid vertonen. Van Berkel heeft zijn argumenten niet systematisch ontwikkeld, becommentarieerd en kritisch geëvalueerd. De noodzaak om het boek een eenheid te geven heeft hem misschien tot een synthese verleid die ik in de afzonderlijke geschriften niet meer terugvind. (Dat is overigens niet zo belangrijk: de bijdragen zijn op zich al de moeite waard om te lezen. In deze kritische bespreking is het echter de bedoeling de these van het boek naar voren te halen en haar te beoordelen).

Dat Van Berkel vlot veralgemeent en scherpe lijnen tekent waar slechts enkele vage contouren te zien zijn, is voor een essay-bundel als deze geen ramp. Wat echter vooral ontbreekt, ondanks de belofte gedaan in de inleiding, is het nauwgezet onderzoek van de instituties die de Nederlandse wetenschap haar eigen karakter zouden moeten

waarborgen. Over welke instituties gaat het? Van Berkel bespreekt enkel de universiteit en het academisch milieu. Volgens hem was de universiteit veruit het belangrijkste instituut voor de Nederlandse wetenschap. Ik durf dat betwijfelen. Uiteraard waren de universiteiten belangrijk, maar er was veel meer aan de hand. Wat mij zo typisch lijkt voor de Nederlandse wetenschap tijdens de Gouden Eeuw was de grote verspreiding van wetenschap in het dichte stedelijk weefsel van de Republiek. Vrijwel elke stad had zijn anatomisch theater, zijn botanische tuin, zijn geleerd 'genootschap', zijn rariteitenkabinet. Rond deze instituties verzamelden zich geleerden, die tezamen de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de natuurwetenschappen bespraken en zo de brede basis legden van een wetenschappelijke gemeenschap. Dat aan wetenschap een dergelijke sociale waarde werd toegekend is eerder uitzonderlijk voor de zeventiende eeuw. In de Spaanse Nederlanden, waar nochtans vóór 1650 de wetenschappelijke ontwikkeling geheel parallel verliep met het Noorden, ontstond een dergelijk netwerk van geleerden niet. En ook in andere landen bleef het wetenschappelijke vaak beperkt tot enkele schaarse centra, in de grootsteden, de universiteiten en de adellijke hoven. In de Republiek was de belangstelling voor wetenschap daarentegen veel algemener verspreid en veel beter ingebed in de maatschappelijke omgang.⁸ Het ligt voor de hand deze situatie in verband te brengen met de bijzondere kenmerken van het Nederlandse staatsbestel, het dichte netwerk van steden, de traditie van tolerantie en de hoge graad van alfabetisatie.

Een onderzoek van deze sociabiliteit mag niet ontbreken in een onderzoek van de nationale stijl. Van Berkel, die zelf nog in zijn dissertatie over Beekman het intellectuele leven van Dordrecht op meesterlijke wijze heeft geschetst, had hier verder moeten gaan in de reconstructie van de maatschappelijke positie van de natuurwetenschappen in Nederland. Hoe was het sociale leven georganiseerd? Welke omgangsvormen lagen aan de basis van begrippen als geloofwaardigheid en betrouwbaarheid? Waaruit bleek eruditie en expertise? Hoe werden gemeenschappelijke ondernemingen aangevat en geëvalueerd?⁹

Van Berkel ziet verder over het hoofd hoe internationaal de Nederlandse wetenschap (in haar glorie-momenten) zich positioneerde en hoe weinig

vanzelfsprekend dit in de zeventiende eeuw eigenlijk was. De Nederlandse geleerde was niet louter een lokale beroemdheid: hij was integendeel zeer alert op wat er buiten de grenzen gebeurde en hij liet geen gelegenheid onverlet om zich in dat debat te mengen. In de Gouden Eeuw volgde het ene grote debat op het andere: het copernicaanse wereldbeeld met Stevin en Van Lansbergen, het mechanisme met Beekman, Descartes, Huygens en Spinoza, de preformatie-theorie met De Graaf, Swammerdam, Leeuwenhoek en Hartsoeker, het newtonianisme met 's Gravesande, Boerhaave en Musschenbroek. Op elk van deze terreinen hebben Nederlandse geleerden zich vooraan op de internationale scène gemanifesteerd op een zelfbewuste en nauwelijks verborgen ambitieuze (en soms arrogante) manier. Zij integreerden zich bovendien uiterst gemakkelijk in de buitenlandse wetenschappelijke centra: Huygens, Swammerdam en Hartsoeker in Parijs, Leeuwenhoek en 's Gravesande in Londen. Daarbij hebben zij misschien te weinig zelf de toon gezet: zij waren gericht op het assimileren van de ontwikkelingen in de grote, buitenlandse wetenschappelijke centra en bleven daarom vaak epigonen (zoals 's Gravesande het newtoniaanse evangelie verkondigde, maar daar zelf weinig aan toevoegde). Opnieuw zou een vergelijkend perspectief met andere wetenschappelijke culturen, i.h.b. met de Spaanse Nederlanden die zo'n grote invloed hadden op de totstandkoming van de Gouden Eeuw, deze bijzondere opstelling van de Nederlandse geleerden beter kunnen doen uitkomen.

In geen enkele van de hier gebundelde teksten heeft Van Berkel de mogelijkheid aangegrepen het institutionele kader van de wetenschap nader te schetsen, laat staan om een internationaal comparatief onderzoek te voeren. Ook de nochtans leerrijke hoofdstukken over de naturalienkabinetten of over de rol van de VOC in de bevordering van het wetenschappelijk onderzoek bevatten geen kritische beschouwingen over de manier waarop Nederlanders met wetenschap omgingen. Het blijven steeds individuele en informatieve verhalen, zonder dat een poging wordt ondernomen om te komen tot een meer algemene en gefundeerde visie op het geheel. Ik wil het Van Berkel niet ten kwade duiden dat hij dit onderzoek (nog) niet heeft ondernomen. Wel wil ik omwille van deze lacunes de draagwijdte van zijn stellingen slechts met de uiterste omzichtigheid in overweging nemen.

8. Dit argument wordt ook ontwikkeld door H. Cook (noot 6).

9. Vragen van deze aard vormen de kern van Steven Shapin, *The Social History of Truth. Civility and Science in Seventeenth-Century England* (Chicago 1994). Een vergelijkbare studie, gebaseerd op de culturele omgangsvormen in de Republiek, zou ongetwijfeld heel interessant en opzienbarend materiaal opleveren.

Klaas van Berkel en de Tweede Gouden Eeuw: over burgerlijk sciëntisme, popularisering en nationale geschiedschrijving
Bas Willink

In zijn nieuwe boek *Citaten uit het boek der natuur* borduurt Klaas van Berkel in bepaalde opzichten voort op zijn eerdere *In het voetspoor van Stevin*. Ongeveer dezelfde periode wordt bestreken en een aantal personen en onderwerpen komt, vaak uitvoeriger, ter sprake. Toch vallen de verschillen tussen beide boeken meer op dan de overeenkomsten. *In het voetspoor* had een duidelijke verhaallijn, didactisch verantwoord geïllustreerd met behulp van vooral biografische details. *Citaten* is een boek dat nog duidelijker blijkt geeft van indrukwekkende eruditie, maar hoewel er rode draden door het boek lopen – zoals de rol van een nationaal cultureel klimaat in de wetenschapsgeschiedenis en het cultureel belang van popularisatie – is het boek niet bedoeld als overzichtswerk. Er zijn nieuwe onderwerpen die gezien kunnen worden als aanvullingen op *In het voetspoor*, maar die niet echt in een overkoepelend betoog zijn opgenomen. Tijdens het lezen bedacht ik: in 2099 of 2299 ziet men veel werken van professionele historici misschien ook als rariteitenkabinetten, vol boeiende details, maar vooral een voorbeeld van fraaie registratie van unieke onderwerpen en niet gericht op theorievorming.

Laat niemand denken dat details niet van belang zijn. Er valt veel te leren en te genieten als men elke dag een essay leest. Van Berkels beschrijvingen van leven en werk van Hortensius (mij tot dan toe onbekend), Dirk Huizinga, Clay, en Heimans en Thijssen zijn helder en stijlvol. Ze illustreren zeker ook het belang van populair wetenschappelijke literatuur en de rol van religieuze en andere buiten-wetenschappelijke motieven om dat soort boeken en artikelen te schrijven. De ontstaans- en ondergangsgeschiedenis van het tijdschrift *Isis* en de rol van Dirk Huizinga lijken uitputtend te zijn behandeld. Van Berkel laat zien hoe de overwinning van twijfel over het doel van popularisering, vooral door evolutietheoretische zendingsdrang, leidde tot een grote prestatie die helaas te weinig waardering kreeg. Hij belicht helder de contrasten in sociale achtergrond van Heimans en Thijssen en de gevolgen voor beider carrières en oeuvres. De boeken van beide popularisatoren kenden een heel wat groter succes dan Huizinga's *Isis*. Hun zendingsdrang was dan ook niet gericht op de verspreiding van revolutionaire theorieën, maar bevestigde juist de vigerende lichte vorm van natuurreligiositeit bij het lezend deel der bevolking. Het hoofdstuk over natuurwetenschap

en cultureel nationalisme is aardig en zal hopelijk nog eens gevolgd worden door een beschrijving van de geschiedenissen van de grote monumenten voor Van 't Hoff en Lorentz. Nog interessanter lijkt een aanvullende analyse van de rol van nationalistische motieven in het werk van grote geleerden als Kamerlingh Onnes en Korteweg.

Soms kan men op een belangrijk detail in Van Berkels boek afdingen. Zo staat in het voor mij interessantste hoofdstuk, dat over Jacob Clay, op p. 245 dat het tot de komst van Heymans droevig gesteld was met de beoefening van de wijsbegeerte in Nederland. Alleen al het recente proefschrift van Gert Jan Scheurwater, *Oorzaak en gevolg. Causaaliteitsdiscussies in Nederland in de tweede helft van de 19^e eeuw*, laat zien dat dat bepaald meeviel, en dat Clay's filosofische werk ook gezien kan en moet worden als schakel in een keten van discussies tussen natuurfilosofen, waarvan naast Clay ook de Bellaar Spruyt-leerlingen Kohnstamm en Van der Waals jr. genoemd moeten worden.

Ongeveer de helft van *Citaten* gaat over de Tweede Gouden Eeuw. Laat ik vooropstellen dat ik natuurlijk blij ben dat een productief en invloedrijk historicus als Van Berkel die term zo'n prominente plaats heeft gegeven. Ik wil deze recensie daarom toespitsen op Van Berkels kijk op de oorzaken van de Tweede Gouden Eeuw. Waarom was er rond 1900 sprake van een bloeiperiode in de Nederlandse natuurwetenschappen? In *Citaten* brengt Van Berkel nieuwe gezichtspunten naar voren. Het door hem aan mij toegeschreven 'gangbare beeld', dat de hervorming van het onderwijsbestel in de jaren zestig en zeventig van de negentiende eeuw de basis legde voor de nieuwe bloei, heeft hij aangevuld met drie aspecten. Hij wijst op de belangrijke rol die genootschappen en verenigingen hebben gespeeld bij het vergroten van de belangstelling voor de successen van de natuurwetenschappen, zodat er een cultureel klimaat ontstond waarin de politiek bereid was grote investeringen te doen in het hoger onderwijs. De langzame neergang in het interbellum voert hij terug op de politieke en economische onzekerheden na de eerste wereldoorlog en de demotiverende grondslagencrisis in de wetenschap zelf. Tenslotte vraagt hij speciale aandacht voor de voorlopers van onze grootste fin-de-siècle onderzoekers.

Ondanks het feit dat ik Van Berkels aanvullingen in grote lijnen accepteer lijken ze me toch geen hoofdzaken. Hier komt een nadeel van Van Berkels uitsluitend 'nationale' geschiedschrijving naar voren. Er blijkt toch wel een groot verschil te zijn tussen (sociale) geschiedenis van zuiver Nederlandse ontwikkelingen en internationaal vergelijkende historische sociologie, ook al is het beide te

doen om begrip voor wetenschappelijke bloei. We zijn het er dus over eens dat de Tweede Gouden Eeuw op een zeer directe wijze voortkwam uit de onderwijshervormingen, maar uit *Citaten* blijkt niet dat Van Berkel oog heeft voor de internationaal gezien bijzondere ontwikkelingen in de Nederlandse samenleving. Ik denk dat is aangetoond dat die het belangrijkste fundament vormden voor onze tweede wetenschappelijke bloeiperiode en dat de onderwijshervormingen secundair waren. Wellicht heeft Van Berkel mijn 'gangbare kijk' teveel afgeleid uit mijn *De Tweede Gouden Eeuw* dat slechts een deel behandelt van de verklarende theorie die tien jaar eerder werd opgesteld, en die was gebaseerd op een historisch-sociologische vergelijking van een aantal landen, waarbij Nederland niet de hoofdrol speelde.

Zoals er in Duitsland in de jaren na rond 1810 een 'Bildungsbürgertum' en in de jaren na 1860 een 'Besitz-' of 'Wirtschaftsbürgertum' opkwam, zo ontstond in Nederland (maar bijvoorbeeld niet in Engeland) ook rond 1860 een nieuw conglomeraat van middengroepen dat zowel in de politiek als in de wetenschap de toon aangaf. Deze 'burgerlijke' groepen trachtten zich sociaal te profileren (ik gebruik de afgezaagde term, omdat hij duidelijk blijft) ten opzichte van de oudere elite, maar ook van arbeiders en middenstanders. Kennis – het verwerven van diploma's, maar ook het verrichten van wetenschappelijk onderzoek – was een ideale manier om iets te stellen tegenover de erworven (voor)rechten van de adel en zich af te zetten tegen de geringer geschoolde lagere klassen. De vorming van een scientïstische – wetenschapsvriendelijke – 'Geistesadel' was dus een natuurlijk gevolg van de expansie van de midden-groepen.

Dat dat scientïsmen vervolgens in genootschappen en verenigingen werd uitgedragen door steeds grotere aantallen afgestudeerden is zeker interessant en Van Berkel vestigt er terecht meer aandacht op, maar het gaat toch slechts om een tussenschakel in de verklaring van het optreden van de Tweede Gouden Eeuw. Dit is internationaal gezien geen nieuw gezichtspunt. Voor Duitsland heeft Frank Pfetsch bijvoorbeeld al laten zien dat het ontstaan en de groei van de pendant van het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres, de Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, na 1820 voortvloeide uit de opkomst van middengroepen en universiteiten. Ook andere Duitse voorbeelden illustreren mooi dat juist de profileringsdrang van de middengroepen cruciaal was. De groei van het Duitse universitaire docentencorps tot 1840, de stagnatie van 1840 tot 1860 en de nieuwe groei na 1860 vallen precies samen

met de opkomst van het Bildungsbürgertum, sociale stagnatie, en de opkomst van het rond 1860 met Bismarck samenwerkende Wirtschaftsbürgertum. De Duitse geleerde genootschappen groeiden daaraan parallel mee, maar hun ontwikkeling was dus slechts een afgeleide van die op de universiteiten.

In Nederland is het net zo gegaan. Weliswaar hebben wij in de negentiende eeuw geen betrekkelijk ingewikkeld dal-top-dal-top patroon in wetenschappelijke bloei en groei van het docentencorps, maar een eenvoudiger dal-top beweging, toch is er een even duidelijke samenhang tussen de opkomst van de middengroepen en de expansie van het hoger onderwijs en, in het verlengde daarvan, van het wetenschappelijk verenigingsleven.

Niet de verenigingen maakten de geesten rijp voor de uitgaven, leidende politieke figuren als Thorbecke en Kappeyne van de Coppello wilden een kennisintensievere samenleving. Dat kwam voort uit een burgerlijke ideologie: burgers moesten mondiger worden en economisch bruikbaar-der en initiatiefrijker. Over het ontstaan van Thorbeckes middelbare schoolwet is al veel geschreven, maar de Schoolwet van Kappeyne uit 1878 had een vergelijkbare ideologische achtergrond en op het Lager Onderwijs dezelfde effecten: verzwaring van de exameneisen, verhoging van de onderwijzersalarissen, verbetering van de onderwijzersopleiding, scholenbouw (zie het proefschrift van Feikema (1929)). Tussen de wetten op middelbaar en lager onderwijs kwam dan de Wet op het Hoger Onderwijs van 1876 tot stand. Die kon na veel ministerswisselingen op het conto worden geschreven van Heemskerck, een erudiete conservatief, die het Thorbecke kwalijk nam dat hij de wetgeving op dit punt niet eerder had geregeld. Daarnaast speelde bij de debatten het door deze of gene verwijzen naar de universitaire expansie die door Duitse of Franse geestverwanten was bewerkstelligd nog een rol. Ook het befaamde amendement Kappeyne van de Coppello dat de verheffing van het Athenaeum tot de Universiteit van Amsterdam tot gevolg had kan worden gezien als een uiting van burgerlijk liberale expansiedrift op het gebied van het hoger onderwijs. De curatoren van de universiteiten konden juist daarom een effectieve lobby voor uitbreiding van het hoger onderwijs organiseren, omdat ze geestverwanten in de politiek bezaten. Ook de professoren waren het grotendeels met hun doelstellingen eens.

Zo komen we op een plausibeler verklaring voor negentiende-eeuwse bètabloei: sociale ontwikkelingen leidden tot nieuw onderwijsbeleid

dat aansloot bij de behoeften van, in aantal toenevende, wetenschappelijke talenten die ervan konden profiteren. Ik hanteer dus inderdaad een soort 'stuwmeermodel', zoals Van Berkel me in *Citaten* toeschrijft, en ga er simpel van uit dat er (zeker toen!) veel verborgen talent bestond dat zich door meer en beter onderwijs kon ontwikkelen.

Natuurlijk moesten die talenten opgeleid worden door behoorlijk goede docenten en waren er al eerder onderzoekers van hoog niveau. Nieuwe toppers als Van 't Hoff en Kamerlingh Onnes waren door hun snellere en bredere opleiding beter en vroeger (in de bètadisciplines een speciaal voordeel) op de hoogte van de situatie aan het internationale wetenschappelijke front. Zo konden ze ook, en dat was essentieel, voor het eerst sinds Huygens belangrijke theoretische bijdragen leveren.

Voorlopers als Donders en Buys Ballot waren onderzoekers van gewicht, daar heeft Van Berkel gelijk in, maar ze waren geen representanten van een nationale bloeiperiode. Dat waren de onderzoekers uit de subtop van de tweede Gouden Eeuw wèl. Men kan – Van Berkel vat mijn twee jaar intensief telwerk in enkele regels wat summier samen – aan de ontwikkeling van de aantallen onderzoekers zien dat Nederland ook in de breedte internationaal opkwam. In dit verband is het zinvol om niet alleen bij het verklarende model, maar ook bij de meting van de bloei zelf te wijzen op de noodzaak van internationale vergelijking. Gedurende de negentiende eeuw groeiden de totale aantallen onderzoekers in Europa continu. Om van bloei te kunnen spreken moest Nederland dus extra groeien en dat deed het ook. Groei in de diepte en de breedte zijn voor bloei beide onmisbaar. Zo kunnen ook de kritische kanttekeningen van Van Berkel bij de mogelijk overdreven aandacht voor Nobelprijzen gerelativeerd worden. Dat soms minder aandacht wordt besteed aan het 'tweede échelon' en voor persoonlijke details vaak te rade wordt gegaan bij biografieën van Nobelprijswinnaars is alleen al verstandig vanwege het feit dat over hun sociale achtergronden en scholing het meest bekend is. En ondanks de door Van Berkel aangehaalde kritiek op Lorentz (in zijn inaugurele rede in Amsterdam heeft Anne Kox daar niet veel van overgelaten) is het historisch belang van onze eerste winnaars langzamerhand boven iedere twijfel verheven.

Internationale ontwikkelingen gaven tenslotte ook de doorslag bij de teloorgang van de bloei. Van Berkel wijst terecht op de publieke scepsis die na de Eerste Wereldoorlog de exacte wetenschappen ten deel begon te vallen. Echter: de Verenigde Staten, die veel directer dan Nederland aan de

oorlog hadden deelgenomen, begonnen juist in die tijd een dominante positie in de wetenschap te krijgen. Noch de oorlog, noch de wetenschappelijke grondslagencrises in wiskunde of natuurkunde hadden in de V.S. de remmende werking die in Nederland en andere Europese landen optrad. Aan de Amerikaanse bloei lag dan ook weer een sociale ontwikkeling ten grondslag. Ook daar probeerden nieuwe middengroepen zich via de universiteiten te profileren (dat doen de Aziaten daar heden ten dage ook weer). De Amerikaanse opkomst heeft voor de stagnerende Europese landen mede tot gevolg gehad dat er minder Nobelprijzen te verdienen vielen. Het was echter juist de formidabele prestatie van Nederland dat het, in tegenstelling tot bijvoorbeeld Frankrijk en Engeland, rond 1900 tot bloei kon komen tegen de met de huidige Amerikaanse overmacht vergelijkbare Duitse suprematie in.

Repliek

K. van Berkel

Zelden heb ik zo weinig behoefte gevoeld om te reageren op besprekingen van een van mijn boeken als in dit geval: de hierboven afgedrukte recensies van Somsen, Vanpaemel en Willink zijn zo welwillend en zakelijk geformuleerd dat ik ze grotendeels met instemming heb gelezen. Zeker, een systematisch onderzoek naar het voorkomen van de notie van het boek der natuur in de Nederlandse cultuurgeschiedenis heb ik niet ondernomen, maar dat valt in een bundel met verspreide opstellen ook niet te verwachten. En zeker, een internationaal vergelijkend onderzoek zou ongetwijfeld nuttig en verhelderend zijn, maar ook dat is meer iets voor een uitvoerige monografie dan een reeks opstellen van diverse herkomst. En natuurlijk, een diepgravender onderzoek à la Biagioli naar de manier waarop onderzoekers als Hortensius en Van Leeuwenhoek zich een plaats probeerden te verwerven in de geleerde wereld zou een flinke stap vooruit zijn in vergelijking met het weinige dat ik heb gedaan, al vraag ik mij af of dat in een samenleving als de Republiek, die zoveel minder expliciet gecodeerd was dan het door aristocratische etiquette gedomineerde leven in Italië en Engeland, wel zo eenvoudig is als sommigen denken. Maar zonder reserve, mijn critici hebben groot gelijk: er valt nog veel te doen.

Op een paar punten wil ik evenwel nog wat nader ingaan, niet zozeer om de kritiek te weerleggen als wel om duidelijker te maken in welke richting we verder zouden moeten zoeken naar de antwoorden op de ook in de recensies gestelde

vragen. Om te beginnen het punt van de instituties. Vanpaemel vraagt zich af welke instituties ik eigenlijk bedoelde toen ik het had over de instellingen die de grondslag vormen van een specifiek Nederlandse wetenschapsgeschiedenis. Ook vroeg hij zich af of die instituties wel zo stabiel zijn als ik deed voorkomen, of ik niet de veranderingen die ook zij ondergaan onderschatte. Wat het eerste betreft is het antwoord eenvoudig: ik denk niet alleen of zelfs in hoofdzaak aan de wetenschappelijke instellingen (de universiteit, het genootschap, het theatrum anatomicum, de hortus medicus of het naturaliënkabinet van een medicus in de provincie), maar ook aan de bestuurlijke instellingen (van vroedschap tot Tweede Kamer) waarin de specifieke politiek-bestuurlijke cultuur van de Republiek en het Koninkrijk is vastgelegd. De manier waarop in Nederland besluiten genomen worden – vaak aangeduid met de trefwoorden schikken en plooiën – doordringt de hele samenleving, van het politieke tot en met het culturele leven. De specifieke vorm van de instituties doet daarbij minder ter zake dan de bestuurlijke cultuur die zich daarin voortplant. De vorm is veranderlijker dan de inhoud – het tweede bezwaar dat Vanpaemel naar voren bracht. Natuurlijk is de Tweede Kamer niet hetzelfde als de Staten-Generaal in het begin van de zeventiende eeuw en allicht is de huidige universiteit niet direct te vergelijken met de gewestelijke instellingen uit de tijd van de Republiek. Maar als we de oppervlakte van de institutionele geschiedenis verlaten en afdalen in de krochten van de cultuur- of mentaliteitsgeschiedenis, zal duidelijk worden dat de duurzaamheid van culturele patronen groter is dan ons vaak lief is. Ik verwijs wat de politieke cultuur betreft naar het recente politiek-historische handboek van R.A.M. Aerts e.a., *Land van kleine gebaren. Een politieke geschiedenis van Nederland 1780-1990* (Nijmegen 1999), dat een politieke cultuur beschrijft die tot ver in de vroegmoderne cultuur terug te voeren zou zijn. En wie, om dichter bij huis te blijven, bijvoorbeeld het reilen en zeilen van een moderne universiteit wil begrijpen, zal moeten inzien dat zeker in de kringen van de hoogleraren het tijdperk van de standensamenleving nog steeds niet voorbij is (zie: K. van Berkel, 'De stand der hoogleraren', in: K. van Berkel, F.R.H. Smit, eds., *Een universiteit in de twintigste eeuw. Opstellen over de Rijksuniversiteit Groningen 1914-1999* (Groningen 1999) 193-252).

Overigens moet het relatieve belang van de universiteit niet onderschat worden. De universiteiten monopoliseerden de wetenschapsbeoefening natuurlijk niet; er zijn voorbeelden van buiten-universitaire onderzoekers en niet aan universiteiten

gelieerde instellingen te over. Maar in het netwerk dat de wetenschap uiteindelijk was, speelden de universiteiten een onmisbare en wezenlijke rol: wetenschap beklijft niet als ze niet in het onderwijs opgenomen wordt en veel buiten-universitaire instellingen werden gesticht, in stand gehouden en geëxploiteerd door lieden met een universitaire training. De Duitse wetenschapshistoricus Gerhard Wiesenfeldt heeft berekend dat zeker in protestantse landen meer dan driekwart van alle in de *Dictionary of Scientific Biography* gebiografeerde onderzoekers uit de tijd van de zogenaamde wetenschappelijke revolutie van de zeventiende eeuw een universitaire opleiding hebben gehad (zie zijn binnenkort te verschijnen dissertatie *Leerer Raum in Minervas Haus. Experimentelle Naturlehre an der Universität Leiden, 1675-1715*).

Het tweede punt waarover ik nog iets zou willen zeggen betreft de zogenaamde Tweede Gouden Eeuw. Willink, die de term bedacht en geïntroduceerd heeft en daarmee de Nederlandse wetenschapsgeschiedenis een dienst bewezen heeft die meer waard is dan een koffer vol detailstudies, wijst er terecht op hoe leerzaam een vergelijking met het buitenland en met name Duitsland kan zijn. Hij schetst een beeld van een zich bijna autonoom voltrekkend proces: komt er eenmaal een groep naar voren die kennis en wetenschap op hoge prijs stelt en door wetten en budgetten ruim baan geeft aan wetenschappelijk talent, dan volgt de bloei vanzelf. Detailstudies over tussengeneraties en popularisering van wetenschap lijken hem minder te interesseren dan de gestage ontwikkeling van sociale processen. Ik erken dat het zinvol en zelfs essentieel is op zo'n sociologisch getinte manier naar de ontwikkeling van de wetenschap te kijken, maar dat maakt niet ongedaan dat we alleen kunnen begrijpen wat er in de negentiende eeuw in Nederland gebeurde als we de gebeurtenissen ook bezien in het licht van wat de deelnemers er indertijd zelf van vonden. En dan moeten we ons realiseren dat de HBS *niet* beantwoordde aan de doelstellingen van Thorbecke en dat de wet van 1876 *niet* in elkaar is gezet om ruimte te scheppen voor een nieuwe wetenschap. Beide maatregelen hebben de Nederlandse wetenschappen grote diensten bewezen, maar de manier waarop ze ten uitvoer werden gelegd beantwoordde niet aan de bedoelingen van de bedenkers – een wijze les dunkt mij voor alle beleidsmakers. Thorbecke was er niet op uit een 'kennisintensievere' samenleving in elkaar te zetten. De uitdrukking is een knallend anachronisme, een twintigste-eeuwse lezing van een in veel opzichten nog zeer standbewuste Thorbecke. Sterker nog, het hele spreken over een Tweede Gouden Eeuw is

onzin als we met dit hoogst kwalitatieve begrip niet tevens zouden uitdrukken hoe men er indertijd zelf over dacht. Een tijd die zich zelf niet ziet als een gouden eeuw *is* geen gouden eeuw en alleen al om die reden ben ik van mening dat a. studies over het beeld van de wetenschap bij een breed en ontwikkeld publiek essentieel zijn voor een goed begrip van de Tweede Gouden Eeuw en b. dat de Tweede Gouden Eeuw na de uitbarsting van de Eerste Wereldoorlog verdwenen is. Het is dus maar goed dat een Groningse student op de valreep – juni 1914 – de buitenlandse gasten van zijn jubilerende universiteit liet weten dat hij geloofde te leven in een gouden, misschien wel diamanten eeuw (zie *Citaten uit het boek der natuur*, 150).

Ten slotte nog iets over de notie van het boek der natuur. Of dit begrip werkelijk een specifiek Nederlandse invulling en doorwerking heeft ge-

had valt hier niet een-twee-drie te bewijzen. Ik was echter verrast door de manier waarop dat begrip opdook in het werk van iemand als Eli Heimans en dat bracht me tot de hypothese dat diezelfde notie ook elders nog wel eens zou kunnen opduiken en een wezenskenmerk van de wetenschapsbeoefening in Nederland zou kunnen zijn. Zeker als we een onderscheid maken tussen het expliciet geformuleerde *begrip* en de soms ongearticuleerde, impliciet aanwezige *notie* zou er wel eens meer aan de oppervlakte kunnen komen dan we nu denken. Dat daarbij de relaties tussen het wonderbaarlijke en het gewone ingewikkelder liggen dan ik gesuggereerd heb wil ik graag geloven. Maar een hypothese die je zaterdag bedacht hebt zet je niet maandag al bij het oud vuil als zondag iemand even een sceptische opmerking heeft gemaakt. De discussie wordt dus ongetwijfeld voortgezet.