

‘Zodat mijn verbanning tegelijk jouw straf is.’

Bloei, verval en migratie van wetenschap in de Republiek en de Spaanse Nederlanden¹

ANGELO DE BRUYCKER EN DJOEKE VAN NETTEN

Inleiding

‘*Ut simul exilium sit tua poena meum*’: ‘Zodat mijn verbanning tegelijk jouw [Flandria] straf is.’ Zo omschreef de humanistische geleerde en dichter Daniel Heinsius (1580-1655), uit Gent afkomstig maar in de Noordelijke Nederlanden opgegroeid en opgeleid, de negatieve gevolgen van de migratiestroom naar het Noorden.

In de Zuidelijke Nederlanden (nu behorend tot België) bloeide de wetenschappen in het tweede en derde kwart van de zestiende eeuw. Voor de Noordelijke Nederlanden (het huidige Nederland; de zeventiende-eeuwse Republiek) wordt de topperiode van wetenschapsbeoefening een eeuw later aangewezen. Historiografen die een verband leggen tussen beide bloeitijden trekken net als Heinsius een lijn van Zuid naar Noord, waarbij aan de rol van de massale migratie in noordelijke richting groot belang wordt gehecht. De bloei van de natuurwetenschap in het Noorden zou dan niet alleen voortkomen uit, maar zelfs ten koste gegaan zijn van de bloei in het Zuiden.

Dit traditionele beeld stamt uit de negentiende eeuw en heeft doorgewerkt tot in de moderne, zelfs eneeentwintigste-eeuwse geschiedschrijving.² Het is veelvuldig terug te vinden in de historiografie, zonder dat er veel kanttekeningen bij geplaatst zijn. Ondanks de plausibiliteit van de these is het zeer wel mogelijk om tot een meer genuanceerd beeld te komen.

Dit artikel zal voor een belangrijk deel historiografisch van aard zijn. Allereerst beschrijven wij het bovengenoemde traditionele beeld – door ons aangeduid als de ‘continuïteit-in-een-gesjikter-milieu-these’ – en haar historiografische traditie. Vervolgens komt de plausibiliteit van deze veelvoorkomende these aan de orde. Daarna nuanceren en bekritisieren we het bestaande beeld. Deze nuanceringen hebben vooral betrekking op de timing van de zogenaamde verval- en bloeiperiodes, en zullen voor het Zuiden en het Noorden apart worden uitgewerkt. Het verschil in sociaal-culturele omstandigheden is het onderwerp van de daaropvolgende paragraaf. Daarin stippen we een aantal belangrijke aspecten aan: een diepgaande analyse vereist meer en nieuw (detail)onderzoek. Wel geven we aanzetten voor dergelijk onderzoek in

¹ Dit artikel is geschreven in het kader van het VNC-FWO-NWO project ‘Voor en na de scheiding. Natuurwetenschap in de Nederlanden 1550-1650’, aangevraagd door prof. dr. K. van Berkel en prof. dr. G. Vanpaemel. Met veel dank aan hen, referenten en redactie voor het commentaar op eerdere versies van dit artikel.

² Zie de bibliografische verwijzingen in de noten 9 en 10.

het laatste deel van het artikel.

Wat onder (natuur)wetenschap wordt verstaan verandert met de tijd. Wij behandelen vooral de mathematische wetenschappen. Deze verzamelterm omvatte in de vroegmoderne tijd niet alleen de pure wiskunde (geometrie en aritmetica) maar ook de zogenoemde ‘gemengde’ wiskunde, waaronder astronomie, navigatiekunde, landmeetkunde en vestingbouwkunde vielen, evenals optica en statica die tegenwoordig onder de fysica worden geschaard. Andere natuurwetenschappen als geneeskunde, anatomie, botanie en chemie zullen hier en daar ter sprake komen maar vormen niet de focus van ons onderzoek. Deze afbakening is ontstaan uit praktische overwegingen; we beweren niet dat het wiskundig model de enige determinant is van de zeventiende-eeuwse natuurwetenschap.

Ons betoog is gelardeerd met voorbeelden: ter illustratie, maar ook om te laten zien wat er in bepaalde perioden op bepaalde plaatsen nu daadwerkelijk aan wetenschappelijke activiteit plaatsvond. De wetenschapsbeoefening in de Zuidelijke Nederlanden kreeg tot nog toe minder aandacht dan die in het Noorden.

Het traditionele beeld in de historiografie

De Brusselse hoogleraar E. Rousseau gaf in 1875 zijn negatieve visie op de gebeurtenissen die zich op intellectueel vlak in de tweede helft van de zestiende eeuw in ‘België’ hebben afgespeeld. Hij schreef in *Patria Belgica*, een encyclopedisch overzicht van de Belgische geschiedenis:

Au moment où l'on pouvait espérer que la Belgique allait devenir, dans les sciences comme dans les arts, la première nation du monde, la déplorable domination espagnole et les persécutions religieuses *enlevèrent* à notre pays ses savants, ses hommes de lettres, ses philosophes les plus illustres. ... Pendant une longue période de temps, notre histoire scientifique se *poursuit*, non en Belgique, mais ... en Hollande surtout, où nos savants allèrent porter des talents qu'ils n'auraient pu utiliser dans leur malheureuse patrie.³

De visie van Rousseau staat niet op zichzelf. De algemene stelling dat de Noordelijke Nederlanden hun opzienbarende economische en culturele opgang vanaf het einde van de zestiende eeuw aan de Zuid-Nederlandse inwijkelingen te danken hebben, kent een lange historiografische traditie die begint in de negentiende eeuw. Waar de Vlaamsgezinde advocaat en archivaris V. Gaillard in 1855 nog voorzichtig stelde dat ‘la Belgique a le droit de revendiquer pour elle-même une grande part de cette gloire’, ging de Gentse J. L. M. Eggen in 1908 zelfs zo ver te stellen dat het de ‘de enig mogelijke verklaring van de schielijke grootheid van Noord-Nederland’ was.⁴

³ E. van Bommel, ed., *Patria Belgica. Encyclopédie nationale ou exposé méthodique de toutes les connaissances relatives à la Belgique ancienne et moderne, physique, sociale et intellectuelle*, III, *Belgique morale et intellectuelle* (Brussel, 1875) 158. Cursivering ADB en DvN.

⁴ V. Gaillard, *De l'influence exercée par la Belgique sur les Provinces-Unies, sous le rapport politique et intellectuelle, depuis l'abdication de Charles-Quint jusqu'à la paix de Munster (1555-1648)* (Brussel, 1855) 13; J. L. M. Eggen, *De invloed door Zuid-Nederland op Noord-*

In de negentiende-eeuwse historiografie vinden we ook de pendant terug van de in de bovenstaande alinea genoemde algemene stelling. Het culturele verval in de Zuidelijke Nederlanden was te wijten aan diezelfde uitwijking van kapitaalcrachtige, talentvolle of opgeleide Zuid-Nederlanders. Flamingantische auteurs grepen terug naar het verleden om aan te tonen dat de Vlaming allerminst hoefde onder te doen voor zijn Franstalige landgenoot, die op het moment van schrijven het sociaal-economische en politieke leven in België domineerde. Ze beweerden dat het zestiende-eeuwse gedwongen vertrek van de meest dynamische Zuid-Nederlanders zonet de enige dan toch de grootste schuldige was aan de lamentabele positie waarin de Vlamingen zich in de negentiende eeuw bevonden. In de woorden van de bekende Gentse astronoom en statisticus A. Quetelet (1864):

... deux de nos plus célèbres mathématiciens, Simon Stevin et Philippe van Lansberge, mûrissaient dans l'exil des talents dont les étrangers devaient recueillir les principaux fruits. Une réunion d'hommes si distingués provenait bien moins de la protection des gouvernants que l'état si violemment rompu par les persécutions malheureuses qui avaient éloigné de nos frontières les savants plus instruits, les génies les mieux organisés.⁵

De Leidse hoogleraar P. J. Blok schreef in 1924 ‘... de meeste geleerden ... hebben de frisschere geestelijke atmosfeer van het Noorden verkozen boven de dompige lucht van het Zuiden.’⁶ In zijn wetenschapshistorische overzicht *Het land van Stevin en Huygens* (1958) – waarmee hij inderdaad doelt op de Noórdelijke Nederlanden – bevestigt D. J. Struik dit beeld nog eens. De bloei van de natuurwetenschappen in het Zuiden kwam ten einde door onrust en oorlog, ‘door Alva en zijn Bloedraad, de Franse en de Spaanse furie.’⁷ Vooral na 1585 trokken vele Zuid-Nederlanders naar het Noorden, alwaar we zoals

Nederland uitgeoefend op het einde der XVIe en het begin der XVIIe eeuw (Gent, 1908) 203. Hoewel de wetenschappelijke bloei van de Republiek in de meer recente geschiedschrijving vaker is aangenomen dan verklaard, is ook daarin door enkele auteurs nog wel gewezen op de invloed van de migratie van Zuid-Nederlanders. Zie bijvoorbeeld K. van Berkel, *In het voetspoor van Stevin. Geschiedenis van de natuurwetenschap in Nederland 1580-1940* (Amsterdam, 1985) 14-16. Dit werk is vertaald en enigszins bewerkt opgenomen als ‘The legacy of Stevin’, in: K. van Berkel, A. van Helden, L. C. Palm, *A History of Science in the Netherlands. Survey, Themes and Reference* (Leiden, 1999) 3-235. J. Briels besteedde in diverse publicaties aandacht aan de invloed van de Zuid-Nederlandse immigratie. Zie onder meer J. Briels, *Zuid-Nederlanders in de Republiek 1572-1630. Een demografische en cultuurhistorische studie* (Sint-Niklaas, 1985); Idem, ‘Zuidnederlanders in de Republiek in het begin van de 17^{de} eeuw’, in: F. de Nave, ed., *Antwerpen en de scheiding der Nederlanden* (Antwerpen, 1986) 63-69 en idem, ‘De Zuid-Nederlandse immigratie en de dageraad van de Gouden Eeuw’, *Neerlandia*, CIX (2005) 21-32.

⁵ L. A. J. Quetelet, *Histoire des sciences mathématiques et physiques chez les Belges* (Brussel, 1864) 189-190.

⁶ P. J. Blok, *Geschiedenis van het Nederlandsche volk* (4 dln.; eerste druk 1893; derde druk; Leiden, 1924) II, 370-371.

⁷ D. J. Struik, *Het land van Stevin en Huygens* (Amsterdam, 1958) 40-41.

Struik stelt ‘verscheidenen van hen ontmoeten als leiders in handel, godsdienst en wetenschappen.’⁸

De these van een door de migratie vanuit het Zuiden veroorzaakte ‘verrijking’ van het Noorden en ‘verarming’ van het Zuiden gaat op voor economie, politiek én cultuur, en dus ook voor de wetenschapsbeoefening, zelf een cultuurproduct, waar het in de aanvang van deze paragraaf aangehaalde citaat van Rousseau naar verwijst. Het traditionele beeld is samen te vatten in vier stellingen:⁹

1 De opbloeiende natuurwetenschap in de Republiek is een *voortzetting* van de natuurwetenschap die rond het midden van de zestiende eeuw in de Zuidelijke Nederlanden bloeide. We duiden deze stelling aan met de term ‘continuïteitstheses’.

2 De oorzaak voor de *opbloei* in de Republiek is in de eerste plaats te danken aan de massale *emigratie* van Zuid-Nederlanders naar het Noorden: met name geleerden, uitgevers, schoolmeesters, kooplieden, etc.

3 De emigratie van genoemde mensen biedt meteen een verklaring voor de *neergang* in het Zuiden.

4 De oorzaak voor enerzijds de opbloei in het Noorden en anderzijds het kwijnen van de natuurwetenschap in het Zuiden moet verder gezocht worden in de *verschillen in sociaal-culturele omstandigheden* waaronder wetenschap werd beoefend. De bevrijdende werking van tolerantie en commercie in het Noorden had een positieve uitwerking op de ontwikkeling van de moderne natuurwetenschap,¹⁰ terwijl in het Zuiden deze ontwikkeling werd belemmerd

⁸ *Ibidem*.

⁹ Het traditionele beeld over de wetenschappelijke ontwikkelingen in de Nederlanden vindt men in de meeste Belgische én Nederlandse overzichtswerken over de Nederlanden terug. Een greep uit de literatuur, naast de al eerder genoemde werken: N. G. van Kampen, *Vaderlandsche karakterkunde, of karakterschetsen van tijdperken en personen, uit de Nederlandsche Geschiedenis, van de vroegste tijden af tot op de omwenteling van 1795* (Haarlem, 1828); A. Gittée, ‘Noord en Zuid in de zeventiende eeuw’, *De Toekomst*, V (1896-1897); H. Pirenne, *Histoire de Belgique* (Brussel, 1911); A. A. van Schelven, *Omvang en invloed der zuidnederlandsche immigratie van het laatste kwart der 16e eeuw* (Den Haag, 1919); J. Pelseeneer, ‘Tableau des Sciences physiques et mathématiques’, in: *Encyclopédie belge* (Brussel, 1933) 8; M. Lamberty, R. van Roosbroeck, M. Vandekerckhove, ed., *Twintig eeuwen Vlaanderen* (15 dln.; Hasselt, 1974) XII, 145 en 179; *Algemene geschiedenis der Nederlanden* (15 dln.; Haarlem, 1980) VII, 255-381; H. A. M. Snelders, ‘Science in the Low Countries during the Sixteenth Century’, *Janus*, LXX (1983) 217-218; J. A. van Maanen, *Facets of Seventeenth Century Mathematics in the Netherlands* (Utrecht, 1987); M. Cloet, ‘De gevolgen van de scheiding der Nederlanden op religieus, cultureel en mentaal gebied, van circa 1600 tot 1650’, in: J. Craeybeckx, F. Daelemans, F. G. Scheelings, ed., *1585. Op gescheiden wegen* (Leuven, 1988) 53-77; R.-A. Blondeau, *Wetenschap in de taal der Vlamingen* (Gent, 1991) 146; A. Meskens, *Wiskunde tussen Renaissance en Barok. Aspecten van wiskunde-beoefening te Antwerpen 1550-1620* (Antwerpen, 1994) 94, 196, 211 en 216; Van Berkel, *A History of Science in the Netherlands*.

¹⁰ De these van de ‘remmende sociaal-culturele context’ is onder meer terug te vinden in: Van Kampen, *Vaderlandsche karakterkunde*, 437; Van Bommel, *Patria Belgica*, 158 en 167-170;

door de knellende banden van hof en kerk. Bovendien waren de Zuidelijke Nederlanden het toneel van voortdurende conflicten en oorlogen, die een domper zetten op de lokale beoefening van en belangstelling voor wetenschap.¹¹

Hoewel deze stellingen in principe los van elkaar kunnen worden verdedigd, treft men ze in de regel in combinatie aan. Samen kunnen ze worden aangeduid als de these van ‘continuïteit-in-een-geschikter-milieu’.

De plausibiliteit van het traditionele beeld

De plausibiliteit van deze traditionele voorstelling valt niet te ontkennen. De roemrijke Simon Stevin is hiervan het bekendste voorbeeld, maar er zijn meer. Stevin verliet in de jaren zeventig van de zestiende eeuw Vlaanderen en ontpopte zich in de Noordelijke Nederlanden als een uiterst productief en creatief wiskundige. Na de val van Antwerpen in 1585 moest ook Philip van Lansbergen de stad ontvluchten. Hij vestigde zich voorgoed in de Noordelijke Nederlanden en publiceerde verschillende werken over wiskunde en astronomie. De bekende instrumentbouwer en cartograaf Jodocus Hondius ruilde in 1584 Vlaanderen voor Londen en in 1593 Londen voor Amsterdam. In een brief aan Galilei (31 maart 1588) klaagt de Antwerpse instrumentenbouwer en wiskundige Michiel Coignet: ‘De ellendige burgeroorlogen hebben de studie van de goede kunsten in ons Neder-Germanië [België] zozeer uitgedoofd, dat je bij ons nauwelijks iemand vindt, die zich aan deze kunsten en studies schijnt te wijden.’¹² Een soortgelijke klacht vinden we terug in een brief aan Clavius van de Leuvense hoogleraar wiskunde en geneeskunde Adriaan van Roomen uit 1592.

Nicolaus Mulerius, afkomstig uit Brugge, vluchtte in 1582 om religieuze redenen met zijn vader naar Leiden. Hij studeerde af aan de medische faculteit en werd uiteindelijk in 1614 de eerste hoogleraar in de wis- en geneeskunde aan de pas opgerichte universiteit van Groningen. Mulerius geloofde dat

Pirenne, *Histoire de Belgique*, IV, 450; Pelseneer, ‘Tableau des sciences’, 8-10; H. De Schepper, ‘Belgium Nostrum’ 1500-1650. *Over integratie en desintegratie van het Nederland* (Antwerpen, 1987) 36; Cloet, ‘De gevolgen van de scheiding’, 66. De these van de ‘stimulerende sociaal-culturele context’ is onder meer terug te vinden in: C. Busken Huet, *Het land van Rembrand. Studiën over de noordnederlandsche beschaving in de zeventiende eeuw* (Haarlem, 1882) hoofdstuk iii; R. Hooykaas, ‘Science and Reformation’, *Journal of World History*, III (1956) 109; Struik, *Het land van Stevin en Huygens*; Van Maanen, *Facets of Seventeenth Century Mathematics*; Cloet, ‘De gevolgen van de scheiding’, 65 en 73; H. J. Cook, ‘The New Philosophy in the Low Countries’, in: R. Porter, M. Teich, ed., *The Scientific Revolution in National Context* (Cambridge, 1992) 131; P. Bockstaele, ‘Wiskunde’, in: *Geschiedenis van de wetenschappen in België. Van de oudheid tot 1815* (Brussel, 1998) 124.

¹¹ Meskens, *Wiskunde tussen Renaissance en Barok*, 83; Bockstaele, ‘Wiskunde’, 124 en 126. De sociaal-culturele omstandigheden worden overigens vaak eenvoudigweg vermeld zonder dat deze van nadere uitleg worden voorzien.

¹² *Le opere di Galileo Galilei* (20 dln.; Florence, 1965) X, nr. 16. ‘*Bella intestina miserabilis nostrae inferioris Germaniae adeo bonarum artium studia extinguierunt, ita quod vix apud nos aliquem invenies, qui his artibus et studiis favere videatur.*’

kometen – *Hemelsche trompetten* – tekenen van God waren én redigeerde een heruitgave van Copernicus' *De revolutionibus*. De oorspronkelijk uit Lier afkomstige Antonius Trutius werd in 1582 aangesteld tot hoogleraar fysica aan de in 1575 opgerichte universiteit van Leiden. Een volgend voorbeeld is de calvinistische predikant Petrus Plancius (1552-1622), tevens cartograaf en astronoom. Na de belegering van Brussel door Parma in 1585 vluchtte hij naar Amsterdam en leverde belangrijke bijdragen aan de maritieme cartografie, de wetenschappelijke ondersteuning van ontdekkingsreizen en het zeevaartkundig onderwijs.

En niet alleen academici en praktiserende wetenschappers van faam ruilden het Zuiden voor het Noorden. Minder bekende, maar toch op de één of andere manier bij het wetenschappelijk bedrijf betrokken Zuid-Nederlanders vertrokken eveneens naar de Republiek en dat was minstens zo belangrijk. De opbloei van de wetenschappen was alleen mogelijk doordat tegelijkertijd ook de wetenschappelijke infrastructuur (onderwijs, drukkerswezen) werd opgebouwd. We wijzen in de eerste plaats op de uitgeweken rekenmeesters, die een sociaal en kwalitatief diverse beroepsgroep vormden, zij verstrekten tegen betaling praktisch en elementair rekenonderwijs en schreven rekenboekjes.

Volgens de tellingen van J. Briels zouden tijdens de periode 1572-1630 meer dan vierhonderd uit het Zuiden uitgeweken onderwijzers in Noord-Nederland actief zijn.¹³ Een dergelijke *brain drain* heeft uiteraard gevolgen gehad voor de situatie in het Zuiden. Zo meldt A. Meskens voor de periode na de Reconciliatie (vanaf 1585) een halvering van het aantal onderwijzers in Antwerpen, voorheen de onderwijsstad bij uitstek.¹⁴ Rekenmeester Anthony Smyters, in 1545 geboren in Antwerpen, liet er in 1580 nog een rekenboekje verschijnen. Vervolgens verliet hij de Zuidelijke Nederlanden en vestigde zich uiteindelijk in Amsterdam, naar eigen zeggen, omwille van de 'verdervighe inlantsche oorloghe' die in het Zuiden woedde en om de 'vrijdom der Religie' in het Noorden.¹⁵ Eenmaal in de Noordelijke Nederlanden bleef hij rekenboekjes produceren.¹⁶ Vergelijkbaar met Plancius' lessen in Amsterdam werd er ook in Rotterdam onderwijs voor stuurliu ingericht, en ook daar waren uitgeweken Zuid-Nederlanders de initiatiefnemers: Firmyn Trottereau uit Brugge en Jan vanden Brouck uit Antwerpen. Ze ontvingen hiervoor zelfs subsidies van de Rotterdamse overheid.¹⁷

De uit het Zuiden overgekomen uitgevers, drukkers, ervaren drukkersknechten en graveurs zijn eveneens belangrijke schakels geweest in de snelle

¹³ J. Briels, 'Zuidnederlandse onderwijskrachten in Noordnederland 1570-1630. Een bijdrage tot de kennis van het schoolwezen in de Republiek', *Archief voor de geschiedenis van de katholieke kerk in Nederland*, XIV (1972) 98.

¹⁴ Meskens, *Wiskunde tussen Renaissance en Barok*, 43.

¹⁵ Bockstaele, 'Wiskunde', 124.

¹⁶ Voor meer voorbeelden van naar het Noorden uitgeweken Zuid-Nederlandse rekenmeesters, zie Briels, 'Zuidnederlandse onderwijskrachten' en Meskens, *Wiskunde tussen Renaissance en Barok*, 85.

¹⁷ C. A. Davids, *Zeewezen en wetenschap. De wetenschap en de ontwikkeling van de navigatie-techniek in Nederland tussen 1585 en 1815* (Amsterdam, 1986) 338-339.

natuurwetenschappelijke opbloei in het Noorden. Noord-Nederland is een groot deel van haar drukkersbedrijvigheid en -expertise verschuldigd aan Brabantse en Vlaamse immigranten. Deze geïmporteerde expertise, in combinatie met de grotere intellectuele vrijheid en het ontbreken van een sterk centraal gezag, transformeerde het Noorden al vlug tot een drukkers- en uitgeversparadijs met een aanzienlijk internationaal cultureel prestige. Zoals bekend speelde de boekdrukkunst een fundamentele rol in zowel het onderwijs als in de verspreiding van (nieuwe) ideeën. Bovendien trokken drukkers ook geleerden aan: ze zorgden voor ontmoetingsplaatsen, hadden veelal uitstekende internationale contacten en traden vaak op als tussenpersonen bij het bestellen en verzenden van wetenschappelijke instrumenten en boeken. Op het gebied van de natuurwetenschappen traden rond 1600 met name de Zuid-Nederlandse drukkers Christoffel Plantijn, Cornelis Claesz en verschillende generaties Van Waesberghe op de voorgrond.¹⁸

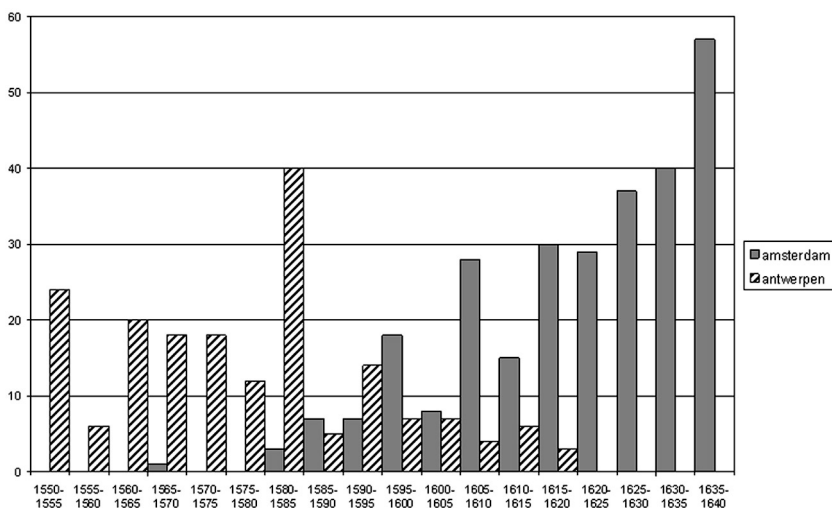
Toen Plantijn, die zowel een gewiekst zakenman als een liefhebber van de wetenschap was, in 1583 in Leiden aankwam en er een nieuwe vestiging opende, had hij al veel ervaring met het drukken van boeken van wiskundige aard. In 1582 produceerde hij in zijn Antwerpse vestiging nog Simon Stevins *Tafelen van interest*; drie jaar later gaf hij een ander werk van Stevin uit, het bekende *De thiende*, maar nu in zijn Leidse vestiging. In 1584 zag in Plantijns Leidse drukkerij Waghenaers *Spieghel der zeevaerdt*, 's werelds eerste gedrukte zeeatlas, het licht. Jan van Waesberghe was in Antwerpen veroordeeld voor het drukken van verboden boeken. Hij vluchtte naar Rotterdam, waar zijn zoon al jaren verbleef. Die had het daar tot stadsdrukker geschopt en gaf voornamelijk schoolboekjes uit. Ook Van Waesberghe senior produceerde verscheidene werken van Simon Stevin. De uit Brabant afkomstige Cornelis Claesz vestigde zich na omzwervingen in 1578 in Amsterdam. Hij verzorgde de uitgave van de eerste editie van het immens populaire rekenboekje van Willem Bartjens (1604) en was mede verantwoordelijk voor de uitgave van de beroemde Mercatoratlas in klein formaat (1609). Via zijn publicaties speelde hij tevens een centrale rol in het ontsluiten en verspreiden van geografische en maritieme kennis. De uit de Zuidelijke Nederlanden overgebrachte drukkersbedrijvigheid legde de grondslag voor de leiderspositie die Amsterdam – ten koste van Antwerpen – vanaf het einde van de zestiende eeuw op het vlak van de cartografie zou innemen. Ortelius' kaarten, die tot 1620 voor het overgrote deel door Antwerpse drukkers werden uitgegeven, werden na 1620 veelal gedrukt in Amsterdam. De *Atlas* van Gerard Mercator werd na 1600 nauwelijks meer in de Zuidelijke Nederlanden of Duitsland geproduceerd maar bij Hondius in Amsterdam.

Meskens' onderzoek heeft uitgewezen dat de herovering van Antwerpen door de Spanjaarden een eind maakte aan de positie van deze stad als een eersterangs-productiecentrum van wiskundige werken. De emigratie betekende niet meteen de doodsteek voor Antwerpen als typografisch centrum. De stad

¹⁸ J. Briels, *Zuidnederlandse boekdrukkers en boekverkopers in de Republiek der Verenigde Nederlanden omstreeks 1570-1630. Een bijdrage tot de kennis van de geschiedenis van het boek* (Nieuwkoop, 1974).

bleef nog tot halverwege de zeventiende eeuw één van de belangrijkste productiecentra van contrareformatorische werken. Het aantal boeken van natuurwetenschappelijke aard viel echter sterk terug. Meskens telde voor de eerste twintig jaar van de zeventiende eeuw slechts acht wiskundige werken van eerder lage kwaliteit (of herdrukken).¹⁹ In de periode 1550-1585 daarentegen werden er volgens Meskens elke vijf jaar zo'n 15 à 20 wiskundige boeken geproduceerd in Antwerpen.²⁰ Vanaf het einde van de zestiende eeuw nam de Republiek, en in het bijzonder Amsterdam de rol van Antwerpen als toonaangevend centrum van de Europese boekdrukkunst over. In het Noorden is de situatie omgekeerd. Werden er daar vóór 1600 in totaal slechts 20 wiskundige boeken gedrukt, in de jaren twintig en dertig van de zeventiende eeuw nam de productie snel toe tot meer dan 60 boeken per vijf jaar.²¹

Aantallen gedrukte wiskundige boeken in Antwerpen en Amsterdam. Vergelijk A. Meskens, Wiskunde tussen Renaissance en Barok (Antwerpen, 1994) in het bijzonder 193-206 met eigen tellingen



De plausibiliteit van het traditionele beeld in de wetenschapsgeschiedschrijving wordt niet alleen ondersteund door een overzicht van de migratie van Zuid-Nederlanders naar de noordelijke provincies. Ook het nagenoeg ontbreken van ‘coryfeeën’ in het Zuiden maakt dat aannemelijk. Het Noorden telt in de zeventiende eeuw heel wat ‘grote’ natuurwetenschappers: Simon

¹⁹ Meskens, *Wiskunde tussen Renaissance en Barok*, 94. Dit cijfer klopt echter niet met Meskens' tabel op pagina 203. In de aangegeven periode worden in Antwerpen ook twee werken van uitzonderlijke kwaliteit uitgegeven: Aguilon's vernieuwende werk over de optica en Pisani's astrologisch werk.

²⁰ Meskens, *Wiskunde tussen Renaissance en Barok*, 202.

²¹ Zie D. van Netten, 'De productie van wiskundige boeken', *Scientiarum historiae* (2007; in druk).

Stevin, Christiaan Huygens, Jan Swammerdam, Antoni van Leeuwenhoek en Herman Boerhaave. Zij verwierven wereldfaam en spreken nog steeds tot de verbeelding. Bovendien kunnen ook verschillende buitenlandse ‘wetenschapsreuzen’ met de noordelijke provincies in verband gebracht worden. De Franse filosoof en wiskundige René Descartes bijvoorbeeld, die lange tijd de Noordelijke Nederlanden als thuishaven had en er heel wat aanhangers kende. Descartes koos voor de grotere vrijheid van de Republiek, de meeste van zijn werken zijn in Leiden en Amsterdam gedrukt. Door het ontbreken van preventieve censuur en een centraal gezag konden in de Republiek boeken gedrukt worden die elders niet konden verschijnen.²² Eerder noemden we al Mulerius’ editie van Copernicus’ *De revolutionibus*, die in 1617 bij Blaeu in Amsterdam verscheen, een jaar nadat het werk op de *Index* was geplaatst.²³ In 1638 werd Galileo Galilei’s wetenschappelijk testament *Discorso e Dimostrazioni Matematiche Intorno a Due Nuove Scienze* door Lodewijk Elsevier te Leiden gedrukt.

Voor het Zuiden liggen de zaken duidelijk anders. Een enkeling heeft misschien nog van Ferdinand Verbiest gehoord, maar dan eerder in zijn hoedanigheid van China-missionaris dan van astronoom.²⁴ Voor het overige kunnen voor de zeventiende-eeuwse Zuidelijke Nederlanden geen bij het ruime publiek ‘bekende’ natuurwetenschappers genoemd worden. Een schril contrast met de Noordelijke Nederlanden dat de publieke perceptie beïnvloedt.

Het wetenschappelijke verval in het Zuiden blijkt eveneens uit het langdurig vacant blijven van de Koninklijke leerstoel voor wiskunde in Leuven. Na de dood van de eerste Koninklijke hoogleraar wiskunde Petrus Beausard in 1578 zou het tot 1610 duren voordat een opvolger werd benoemd. De gerenommeerde Leuvense hoogleraar geneeskunde Adriaan van Roomen bekleedde nooit de Koninklijke leerstoel, maar verstrekte wel wiskundeonderwijs (1585-1593). Zeker na zijn vertrek (in 1593) naar de universiteit van Würzburg ontstond er een vacuüm. Hoewel Van Roomen allerminst een groot vernieuwer was, moet zijn vertrek toch als een groot verlies voor de Zuid-Nederlandse wiskunde worden beschouwd. Hij publiceerde verschillende wetenschappelijke werken en voerde correspondentie met de belangrijkste wetenschappers van zijn tijd. Zijn duidelijke voorliefde voor de wiskundige wetenschappen had eveneens aanstekelijk kunnen werken op zijn universitaire omgeving. Niemand bleek echter in staat (of bereid) de draad op te nemen waar Van Roomen die had laten liggen. Het wiskundeonderwijs aan de Leuvense universiteit werd

²² E. van Gelder, *Getemperde vrijheid* (Groningen, 1972) 167-170.

²³ Over deze uitgave: D. van Netten, ‘Herstelde astronomie. De laatste vroege editie van Copernicus’ *De revolutionibus* (Amsterdam, 1617) en de rol van Mulerius en Blaeu’, *Gewina*, XXIX (2006) 67-80.

²⁴ In 2005 werd Ferdinand Verbiest opgenomen in de shortlist voor de verkiezing van ‘De grootste Belg’. Hij eindigde evenwel buiten de top-tien. Heel vreemd is dat J. B. van Helmont, in zijn eigen tijd een internationaal gereputeerd wetenschapper en zeer gekend onder wetenschapshistorici, niet eens wordt opgenomen onder de genomineerden voor de subcategorie ‘wetenschap’. Ter vergelijking: bij de verkiezing van ‘De grootste Nederlander’ (2004) eindigde Antoni van Leeuwenhoek op een verdienstelijke vierde plaats.

bijgevolg nog meer verwaarloosd. P. Bockstaele stelt met betrekking tot de eerste helft van de zestiende eeuw dat de belangstelling binnen het Leuvense universitaire milieu voor astronomie, geografie en cartografie de vraag stimuleerde naar onderricht in wiskunde dat dieper ging dan wat in de artesfaculteit werd gegeven.²⁵ We kunnen voor het laatste kwart van de zestiende eeuw deze stelling omdraaien: de vaststelling dat heel wat beoefenaars van beroepen met een wiskundige grondslag naar het Noorden trokken, hield in dat de vraag naar diepgaander wiskundeonderwijs terugviel en de behoefte dergelijk onderwijs te organiseren uiteindelijk verdween.

Het ideaalbeeld van de Noord-Nederlandse wetenschap aan het begin van de zeventiende eeuw: de verbinding van theorie en praktijk, ambachtslieden die in de volkstaal worden onderwezen. Frontispice van W.J. Blaeu, Het licht der zeevaart (Amsterdam, 1608) (Maritiem Museum, Rotterdam)



Uit het bovenstaande blijkt dat heel wat argumenten kunnen worden opgesomd die het traditionele beeld uit de secundaire literatuur ondersteunen: een simultaan natuurwetenschappelijk verval in het Zuiden en bloei in het Noorden met daarbij een rol voor de migranten. Er is evenwel reden om te twifelen aan de juistheid van deze voorstelling van zaken. Ons belangrijkste bezwaar bij het traditionele beeld van de bloei van de natuurwetenschappen in het Noorden ten koste van de wetenschapsbeoefening in het Zuiden betreft de timing.

Onze kritiek is tweeledig. Enerzijds zijn er vraagtekens te plaatsen bij de bewering dat het verval van de natuurwetenschappen in de Zuidelijke

²⁵ Bockstaele, 'Wiskunde', 120.

Nederlanden begon vanaf de eerste grote migratiegolf na 1585. Anderzijds is de echte bloei van de natuurwetenschap in de Noordelijke Nederlanden te dateren rond het midden van de zeventiende eeuw. Deze is niet – direct – toe te schrijven aan de ‘import’ van Zuid-Nederlandse geleerden. In de volgende paragrafen zullen onze bedenkingen – eerst voor het Zuiden en daarna voor het Noorden – worden uiteengezet.

Geen abrupte neergang in het Zuiden

De veronderstelling dat het met de natuurwetenschap in het Zuiden steil bergafwaarts ging na de scheiding der Nederlanden is onjuist. Als er al sprake is van een neergang moet deze later, niet onder de aartshertogen, maar in het midden van de zeventiende eeuw gedateerd worden. In 1927 schreef de Antwerpse historicus F. Prims:

Men heeft het voorgesteld alsof met het jaar 1585 de geest der Renaissance ten onzent geknakt is, alsof we na 1585 terugkeerden tot ‘middeleeuwsche’ geestesgesteltenis. ... Erasmiaansche spotternij, roekeloze bijbelkritiek of theologie, ja die vallen onder index en ordonnantiën ... Dat beperkt geen wetenschappelijk onderzoek. Een Galileesch geval is te Antwerpen in de eerste helft der XVIIe eeuw niet denkbaar. Dat dan in 1585 of volgende jaren de Humanisten zouden gevloeden zijn uit Antwerpen en hun beste zaad uitgestorven, is evenzeer een gewaagde meening. Mijs erachtens komt deze oordeelvelling en vele dergelijke omtrent de eerste helft der XVIIe eeuw, voort uit het gebrek aan studie op dit tijdperk.²⁶

Prims’ visie is uitzonderlijk: hij verzaakt aan de 1585-mythe, gelooft niet in de implosie van het intellectueel leven en stuurt aan op meer detailonderzoek. Al was er zeker sprake van een neerwaartse trend in de wetenschapsbeoefening in het Zuiden, enkele belangrijke nuances zijn hier op hun plaats. In tegenstelling tot wat veel van de meer traditionele secundaire literatuur laat vermoeden, waren ook in het Zuiden verschillende geleerden actief met natuurwetenschap bezig. Onder hen bevonden zich zelfs enkele originele en creatieve wetenschappers.

Michiel Coignet (1549-1623) was zo’n creatieve wetenschapper. Hij werd in 1549 als de zoon van een Antwerps instrumentmaker geboren. Coignet was veelzijdig begaafd op verscheidene gebieden van de wiskunde. Hij begon zijn carrière als schoolmeester van de stad, maar zou in 1596 benoemd worden tot mathematicus en ingenieur van het aartshertogelijk hof te Brussel. Niet alleen schreef hij rekenboekjes; hij was tevens een internationaal gewaardeerd mathematicus wiens kennis zich ook tot de hogere wiskunde van zijn tijd uitstrekte. Voor zowel Kepler, Beeckman als Galilei was hij geen onbekende.²⁷

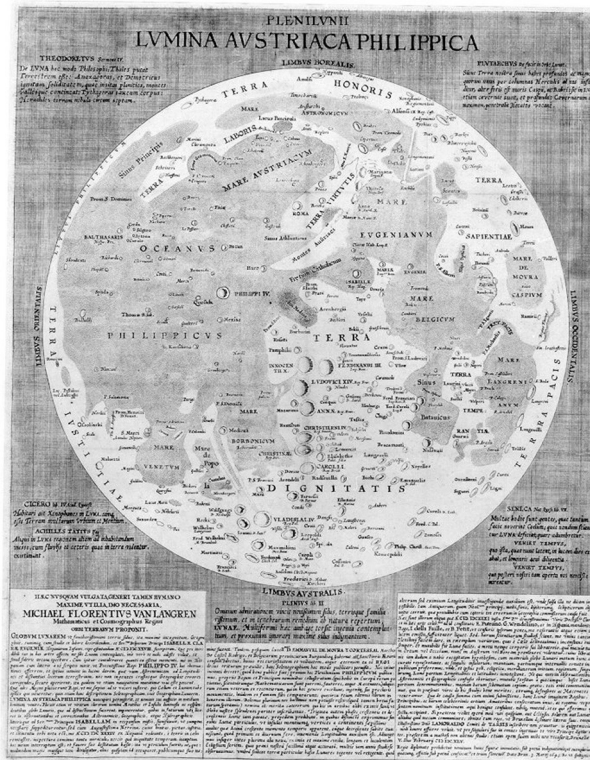
Een volledig ander soort geleerde was de academisch geschoolde Govaart Wendelen (1580-1667).²⁸ Hij leidde een wat teruggetrokken leven als pastoor

²⁶ F. Prims, ‘Rubens’ Antwerpen’, in: F. Prims, e. a., *Rubens en zijne eeuw* (Brussel, 1927) 25.

²⁷ Zie over Coignet onder meer A. Meskens, ‘Michiel Coignet’s Contribution to the Development of the Sector’, *Annals of Science*, LIV (1997) 143-160 en andere publicaties van dezelfde auteur.

van een Vlaamse parochie. Dit weerhield hem er niet van te corresponderen met de meest vooraanstaande geleerden, die hem zonder uitzondering hoog inschatten. Hij was buitengewoon gefascineerd door astronomische en meteorologische waarnemingen. Hij was in staat tot een nauwkeuriger bepaling van de breedte- en lengteligging van vele plaatsen. Opmerkelijk is dat hij, als overtuigd katholiek, een uitgesproken aanhanger was van het copernicaanse wereldbeeld. Vernieuwend was zijn onderzoek naar de slingertijd, de zonnebaan en de valwet; bovendien had Wendelen het reeds vijftig jaar vóór Newton over de aantrekkingskracht tussen de aarde en de maan.²⁹ Ook al is Wendelen sindsdien in vergetelheid geraakt en is er over zijn leven en werk nog steeds geen grondige studie verschenen, tijdens zijn leven werd deze veelzijdige natuurwetenschapper bijzonder gewaardeerd door zijn buitenlandse collega's en stond hij mede aan de top van het toenmalige onderzoek.

Maankaart door Michiel Floris van Langren. Plenilunii lumina Austriaca Philippica (Brussel, 1645)



²⁸ F. Silverijser, 'Godefried Wendelen. Sa vie, son ambiance et ses travaux (1580-1667)', *Bulletin de l'Institut Archéologique Liégeois*, LVIII (1934) 89-158 en LX (1936) 137-190; *Govaart Wendelen* (Herk-de-stad, 1980).

²⁹ Hiermee is niet gezegd dat Wendelen (vóór Newton) een gravitatie-theorie had uitgewerkt.

Michiel Floris van Langren (1600-1675) was de zoon van Arnold Floris van Langren, een succesvol cartograaf en globemaker die rond 1610 de Noordelijke Nederlanden verliet en zich in Antwerpen vestigde in dienst van het hof. Hij kreeg de titel *Sphérographe de leurs Altesses* en werd in 1628 benoemd tot *Cosmographe du Roy*.³⁰ De verhuizing van Arnold toont aan dat in het begin van de zeventiende eeuw de Zuidelijke Nederlanden nog niet alle aantrekkingskracht verloren hadden. Michiel is vooral bekend omwille van zijn topografische maankkaart. Hij hield zich daarnaast bezig met lengtebepaling, cartografie en ontwierp waterhuiskundige projecten voor Brussel, Antwerpen en Oostende.

Een ander voorbeeld van een geleerde die zich in de Zuidelijke Nederlanden vestigde, is de Napolitaan Ottavio Pisani (ca. 1575- na 1614). Hij deed zijn wiskundige kennis op in zijn moederland Italië, maar uit een aan Kepler gerichte brief weten we dat Pisani zich in Antwerpen verder bekwaamde in de wiskundige wetenschappen.³¹ Hij ontwierp een nieuwe wereldkaart, gebruikmakende van een zuidpoolprojectie, waarbij de aarde als een cirkel werd voorgesteld. Dat hij kon bogen op een zekere reputatie blijkt uit zijn correspondentie met Kepler en Galilei (over een binoculaire kijker die hij – naar eigen zeggen – zelf had ontworpen).

De grootste natuurwetenschapper die rond de eeuwwisseling in de zuidelijke gewesten verbleef, was ongetwijfeld de Brusselse arts Jan-Baptist van Helmont (1579-1644).³² Wat hem bijzonder maakt, is zijn kritische instelling tegenover de traditionele galenische geneeskunde en zijn vaak alchemistisch aandoende experimenten. Zijn werk stond onder invloed van de leer van Paracelsus. Van Helmont was ervan overtuigd dat de autoriteit van de klassieke werken en logisch redeneren niet volstonden om tot nieuwe kennis te komen. Door zijn afwijkende ideeën over wat hij ‘natuurlijk magnetisme’ noemde, kwam hij zelfs in aanvaring met de Leuvense theologen en de Spaanse Inquisitie, met een jarenlang aanslepend proces tot gevolg. Wat hem echter de geschiedenis zou doen ingaan, is zijn introductie van de term ‘gas’ voor een stof in een welbepaalde toestand. Ook al stond hij nog met één been in de alchemie en waren vele van zijn nieuwe ideeën niet uitgewerkt, hij wordt wel aangeduid als de grondlegger van de moderne scheikunde.³³

Na het vertrek van de genoemde Adriaan Van Roomen zouden niet meer de universiteitshoogleraren, maar de jezuïeten het hart uitmaken van de Zuid-Nederlandse wetenschapsbeoefening. In 1617 richtte het Antwerpse jezuïeten-college een bijzondere wiskundecursus in.³⁴ Niet alleen ordegenoten maar ook

³⁰ J. Keuning, ‘The Van Langren family’, *Imago mundi*, XIII (1956) 101-109, aldaar 106.

³¹ Weliswaar via ‘*privatis studiis*’. J. Kepler, *Gesammelte Werke* (21 dln.; München, 1955) XVII, 103.

³² W. Pagel, *Joan Baptista van Helmont. Reformer of Science and Medicine* (Cambridge, 1982); E. Martens, *Dr. J. B. van Helmont 1579-1644. Van de duisternis naar het licht* (Leuven, 1995).

³³ Men moet echter voorzichtig zijn met dergelijke teleologische uitspraken. Alchemie had in het vroegmoderne Europa nog niet de negatieve connotatie die ze later zou krijgen. Meerdere ‘grote wetenschappers’ lieten zich in met magie en alchemistische experimenten. Newton is een uitstekend voorbeeld.

leken, veelal van adellijke afkomst, waren meer dan welkom op deze wiskundecursus, die nagenoeg het hele domein van wat men toen onder *mathematica* schaarde op het programma had staan, dat wil zeggen zowel de pure wiskunde als de *mathematica mixta*. De jezuitische *matheseos professores* verstrekten niet alleen onderwijs, ze waren ook actief in het wetenschappelijk onderzoek. De belangrijkste twee waren de paters Franciscus de Aguilon (1567-1617) en Gregorius a Sancto Vincentio (1584-1667), respectievelijk uit Brussel en Brugge.³⁵ De Aguilon schreef een belangrijk werk over de optica (1613), dat verscheidene experimenten (ook met instrumenten van eigen makelij) beschreef en in de bewijsvoering opnam – een vrij vroege getuigenis van bereidheid tot een nieuwe (minder speculatieve) onderzoeksbenadering van de natuur. Gregorius a Sancto Vincentio was een productief en door tijdgenoten geprezen wiskundige.³⁶ Hij was de eerste die aangaf dat een oneindige reeks kan worden weergegeven met een bepaalde grootte, die we nu haar limiet noemen. Zijn werk beïnvloedde Leibniz, die openlijk zijn bewondering voor Gregorius' pionierswerk verkondigde.

Ook andere jezuiteten lieten zich niet onbetuigd. Zo bespeuren we bij de *matheseos professores* Johannes Ciermans (1602-1648) en Willem Hesius (1601-1690) een opmerkelijke aandacht voor de nieuwe mechanistische opvattingen. De Aguilon en Ciermans bouwden (al dan niet nuttige) instrumentjes en hadden een zekere expertise op het gebied van experimenten, net zoals Ignatius Derkennis (1598-1656). Een andere docent aan de bijzondere wiskundecursus was Johannes della Faille (1597-1652). Deze uit Antwerpen afkomstige jezuïet genoot internationale bekendheid; in 1638 werd hij benoemd tot kosmograaf van koning Filips IV te Madrid. Op instigatie van zijn vroegere leermeester Gregorius a Sancto Vincentio publiceerde Della Faille een origineel werk over het zwaartepunt van cirkel- en ellipssectoren.³⁷ De wiskundeboeken van André Tacquet (1612-1660), vanaf 1645 tot aan zijn dood als wiskundeprofessor verbonden aan afwisselend de colleges van Antwerpen en Leuven, oogstten internationaal veel succes – getuige de vele herdrukken en vertalingen.

³⁴ A. De Bruycker, 'De 'wiskundeschool' van de Vlaamse jezuiteten in de eerste helft van de zeventiende eeuw: een herpositionering', *Handelingen van de Koninklijke Zuid-Nederlandse Maatschappij voor Taal- en Letterkunde en Geschiedenis*, LVIII (2004). Vanaf 1625 werd deze bijzondere wiskundecursus van de Vlaamse jezuiteten nu eens te Leuven, dan weer te Antwerpen georganiseerd.

³⁵ A. Ziggelaar, *François de Aguilón (1567-1617). Scientist and Architect* (Rome, 1983); J. E. Hoffman, 'Das Opus Geometricum des Gregorius a Sancto Vincentio und seine Einwirkung auf Leibniz', *Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse*, XIII (1941).

³⁶ Controversieel was echter zijn ontoegeeflijkheid in verband met zijn 'oplossing' van de kwadratuur van de cirkel, die onder meer door Christiaan Huygens en Marin Mersenne onderuit werd gehaald.

³⁷ A. Meskens, *Joannes della Faille s. j. Mathematics, Modesty and Missed Opportunities* (Brussel, Rome, 2005).

Herdruk te Amsterdam van Tacquets wiskundehandboek (Antwerpen, 1654). André Tacquet, Elementa geometriae planae ac solidae. Quibus accedunt selecta ex Archimede theoremata. Editio nova, Amstelaedami: apud Henricum Wetstenium, 1683 (Cortesia de la Biblioteca Universitaria de La Laguna, Tenerife)



Het belang van de wiskundecursus van de Vlaamse jezuiten kan moeilijk overschat worden. Deze cursus leidde bekwame wiskundeleerkrachten op die zouden uitzwermen over de Europese onderwijsinstellingen en gaf verscheidene talentvolle jezuiten de kans om zich min of meer full time met natuurwetenschappen bezig te houden. Hierdoor hielden de Zuidelijke Nederlanden voeling met de contemporaine internationale wetenschappelijke ontwikkelingen. Sterker nog, uit recent historisch onderzoek blijkt steeds meer dat jezuiten-mathematici, goed geïnformeerd als ze waren via hun imposante en efficiënte internationale vertakkingen en contacten, niet alleen uitstekend op de hoogte waren van de nieuwste wetenschappelijke vondsten, maar ook een bijzondere interesse hadden voor de langzaam tot bloei komende nieuwe

ideeën en theorieën. Hun wetenschappelijke oriëntatie verschilde van die van de Leuvense academici. Een mathematische houding ten aanzien van de studie van de natuur was de Leuvense artesfaculteit vreemd. Deze onderscheidde zich evenmin door geïnspireerd authentiek natuurwetenschappelijk onderzoek.

Dit sluit echter niet uit dat er zich ook aan de Leuvense universiteit enkele geleerden bevonden die moderne ideeën aanhingen. Belangrijke voorbeelden zijn de Leuvense hoogleraren Gerard van Gutschoven (1615-1668), Willem Philippi (1600-1665) en Arnold Geulincx (1625-1669). Vooral Geulincx, een leerling van Philippi, was een eigengereid figuur die fel tekeer ging tegen de aristotelisch georiënteerde fysica. In 1658 was hij genoopt zijn ontslag in te dienen bij de autoriteiten van de Leuvense universiteit, vervolgens verliet hij de Zuidelijke Nederlanden en bekeerde hij zich tot het protestantisme. De hoogleraar had echter ondertussen twaalf jaar lang zijn stempel kunnen drukken op het Leuvense filosofieonderwijs en kunnen meewerken aan de (weliswaar betwiste) hervorming van het curriculum van de artesfaculteit, dat nu meer afstand nam van het traditionele aristotelische onderwijs ten gunste van de cartesiaanse natuurwetenschap. Van Gutschoven begon zijn carrière als koninklijk hoogleraar wiskunde. In 1659 werd hij echter binnengehaald door de hoger aangeschreven medische faculteit. Van Gutschoven, die Descartes persoonlijk kende, schreef één van de eerste cartesiaanse werken op het gebied van de geneeskunde. Het is door toedoen van Philippi en van Gutschoven dat het cartesianisme veld won aan de medische faculteit.³⁸

Ook de felste tegenstanders van deze cartesiaanse inbreng in de Leuvense *Alma Mater*, de hoogleraar theologie Libertus Fromondus (1587-1653) en de hoogleraar geneeskunde Vopiscus Fortunatus Plempius (1601-1671), genoten in hun tijd een internationale faam. Plempius is bovendien nog een voorbeeld van een geleerde die ‘in omgekeerde richting migreerde.’ Hij had zowel te Leuven als te Leiden gestudeerd. Nadat hij zich tot het katholicisme had bekeerd, werd hij door aartshertogin Isabella naar Leuven geroepen. Dat deze twee geleerden zich tegen het cartesianisme keerden, maakt hen overigens niet tot conservatieve dwarsliggers. Fromondus is een moeilijk te taxeren natuurwetenschapper. Hij toonde zich – vooral in zijn hoedanigheid als theoloog – een bijzonder scherp tegenstander van het copernicanisme en cartesianisme; anderzijds was hij op de hoogte van het atomisme, deed hij allerlei experimenten, observeerde kometen en kon hij bogen op de waardering van zijn tegenstander Descartes.³⁹

Dat de migratie, de eindeloze oorlogen en de verloederende sociaal-economische omstandigheden in de periode na de scheiding een negatieve invloed hebben gehad op de praktische voorwaarden voor wetenschappelijk onderzoek, is evident. Een onvermijdelijke en onmiddellijke implosie van de

³⁸ Voor een algemeen overzicht van (de doorbraak van) het cartesianisme in België, zie G. Monchamp, *Histoire du Cartésianisme en Belgique* (Brussel, 1886). Voor de doorbraak van het cartesianisme aan de oude Leuvense universiteit, zie G. Vanpaemel, *Echo's van een wetenschappelijke revolutie. De mechanistische natuurwetenschap aan de Leuvense artesfaculteit (1650-1797)* (Brussel, 1986).

³⁹ A.-C. Bernès, ed., *Libert Froidmont et les résistances aux révolutions scientifiques* (Haccourt, 1988).

Zuid-Nederlandse wetenschapsbeoefening hoeft daarvan echter niet het gevolg te zijn geweest. Dat blijkt ook uit de internationale interesse die voor de Zuidelijke Nederlanden bleef bestaan. Verschillende belangrijke natuurwetenschappers bezochten tijdens de eerste helft van de zeventiende eeuw het Zuid-Nederlandse grondgebied: de astronoom Nicolas Fabri de Peiresc (1580-1637), de beroemde filosoof en wetenschapper Pierre Gassendi (1592-1655) en de minderbroeder Marin Mersenne (1588-1648), die het belangrijkste knooppunt was in het correspondentienetwerk tussen geleerden uit alle uithoeken van Europa.⁴⁰ Dit drietal hield duidelijk een meer dan positieve herinnering over aan hun kennismaking met het Zuid-Nederlandse wetenschapsmilieu. Huygens, altijd selectief in de keuze van zijn correspondenten, onderhield een uitgebreide briefwisseling met de Vlaamse jezuiten.⁴¹

Deze summiere biografische schetsen tonen aan dat er in het Zuiden in de periode na de *de facto* scheiding van de Nederlanden wel degelijk een substantiële interesse voor de natuurwetenschappen bestond en dat het Zuiden nog steeds enkele wetenschapsbeoefenaars met een internationale faam onder zijn inwoners telde. Het is dus niet zo dat alle (‘grote’) wetenschappers het Zuiden verlieten; het is niet zo dat de zuidelijke wetenschapsbeoefening door de migratie naar het Noorden volledig tot stilstand kwam. Met de Italiaan Pisani en de Noord-Nederlanders Plempius en Van Langren zagen we bovendien drie voorbeelden van buitenlandse natuurwetenschappers die zich na de scheiding (1585) in de Zuidelijke Nederlanden vestigden. Niet alleen was er de interesse en hadden sommigen een goede reputatie, verscheidene Zuid-Nederlandse natuurwetenschappers hebben origineel en vernieuwend werk afgeleverd. En, ook al waren ze naar de buitenwereld toe wat voorzichtiger dan hun protestantse noorderburen, ze schuwden nieuwe ideeën niet. Dat blijkt veelal uit hun niet publieke en dus vaak minder ‘gereserveerde’ correspondentie en uit hun onderwijs. Dit is zeker het geval bij de jezuitewiskundigen. Pas na de dood van Wendelen en Gregorius a Sancto Vincentio in 1667 en van Van Gutschoven in 1668 raakte de Zuid-Nederlandse wetenschapsbeoefening in een toestand van lethargie. Ruim tachtig jaar daarvoor was Antwerpen gevallen.

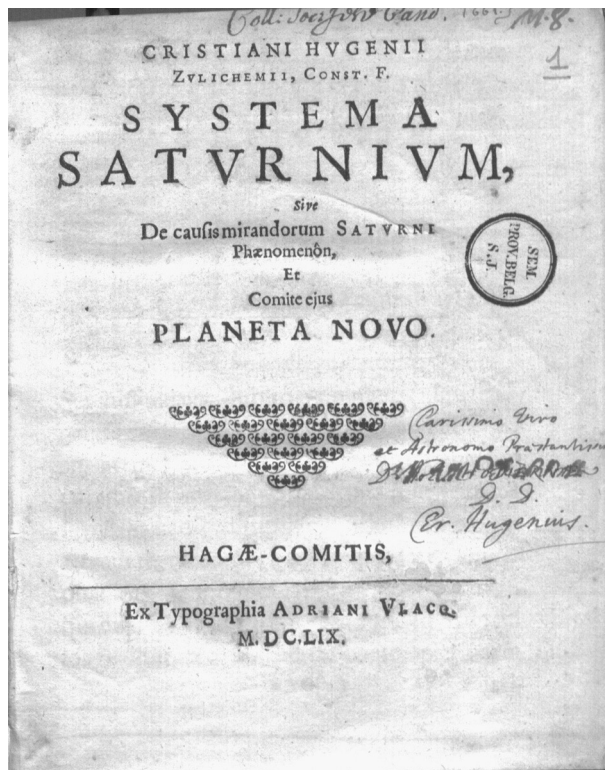
Bloei in het Noorden: continuïteit?

Er is ook voor de Noord-Nederlandse situatie kritiek mogelijk op het traditionele beeld van de timing van verval en bloei van de natuurwetenschappen. De bloei van de natuurwetenschap in het Noorden kwam pas echt op gang rond het midden van de zeventiende eeuw. De in de secundaire literatuur (terecht) telkens opnieuw genoemde ‘grote’ natuurwetenschappers Huygens, Swammerdam, Leeuwenhoek en Boerhaave waren actief vanaf de tweede helft van de Nederlandse Gouden Eeuw.

⁴⁰ F. Sassen, *De reis van Pierre Gassendi in de Nederlanden (1628-1629)* (Amsterdam, 1960); F. Sassen, *De reis van Marin Mersenne in de Nederlanden (1630)* (Brussel, 1964).

⁴¹ G. Monchamp, ‘Les correspondants belges du grand Huygens’, *Bulletins de l’Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique*, XXVII (1894) 255-308.

Frontispiece van Christiaan Huygens' boek over de ring van Saturnus. Let op de dedicatie: dit exemplaar is wellicht geschonken aan een Vlaamse jezuïet (onleesbaar). In 1661 wordt het boek in elk geval gecatalogeerd in de bibliotheek van het Gentse jezuïetencollege (Maurits Sabbebibliotheek, KULeuven)



Christiaan Huygens (1629-1695) was een gevierd natuurwetenschapper en publiceerde belangrijk werk over mechanica (de slingerbeweging), optica (lichttheorie), astronomie en microbiologie.⁴² Jan Swammerdam (1637-1680) en Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) zijn vooral bekend vanwege hun microscopisch werk.⁴³ De microscopen die de autodidact Leeuwenhoek maakte en gebruikte waren zo sterk dat voorheen onzichtbaar gebleven materie zichtbaar werd. Dit nieuwe onderzoek was niet alleen te danken aan de

⁴² Zie onder meer C. D. Andriessse, *Titan kan niet slapen. Een biografie van Christiaan Huygens* (Amsterdam, 1993); R. Vermij, *Huygens. De mathematisering van de werkelijkheid* (Amsterdam, 2004) en voor meer literatuur Van Berkel, *A History of Science in the Netherlands*, 479-485.

⁴³ Zie onder meer L. C. Palm, H. A. M. Snelders, ed., *Antoni van Leeuwenhoek 1632-1723* (Amsterdam, 1982); E. G. Ruestow, *The Microscope in the Dutch Republic. The Shaping of Discovery* (Cambridge, 1996) en voor meer literatuur Van Berkel, *A History of Science in the Netherlands*, 509-513 en 570-573.

technische verbeteringen, maar ook aan de verandering in het wetenschappelijke klimaat.⁴⁴ In het ontstane mechanistische wereldbeeld werd ook de natuur en wat daar deel van uitmaakte als een bouwwerk, een mechanisme gezien.⁴⁵ Al was hij geen Nederlander, René Descartes (1596-1650) moet hier genoemd worden. De uit Frankrijk afkomstige geleerde leefde en werkte vanaf 1628 in de Republiek. De manier waarop Descartes de algebra van de Renaissance toepaste op de Griekse meetkunde vormt nog steeds de basis van de analytische meetkunde en de differentiaalrekening. De wiskunde was niet alleen onmisbaar voor Descartes' natuurfilosofie, maar bracht ook andere natuurwetenschappen als mechanica, sterrenkunde en natuurkunde een stap verder.⁴⁶ Hoewel Descartes wat betreft zijn leeftijd bij een eerdere generatie wetenschappers lijkt thuis te horen, werd zijn invloed pas na publicatie van zijn eerste werk *Discours de la methode* (1637) goed merkbaar.

De grote vernieuwing in de Noordelijke Nederlanden moet niet worden gezocht rond 1600, de periode onmiddellijk na de scheiding, maar pas veel later. De genoemde grote geleerden die verbonden zijn met de bloei van de natuurwetenschap in de Republiek zijn geen van allen van Zuid-Nederlandse afkomst, zij waren evenmin opgeleid of geïnspireerd door Zuid-Nederlanders.

Uiteraard hadden niet alle Noord-Nederlandse natuurwetenschappers de allure van een Stevin, Huygens, Swammerdam of Leeuwenhoek. De meesten bedachten géén revolutionaire theorieën, ambieerden géén tabula rasa van de natuurwetenschap. In de periode vóór het aanbreken van de 'nieuwe wetenschap', in laatste jaren van de zestiende en de eerste decennia van de zeventiende eeuw, waren er in de Noordelijke Nederlanden – misschien met uitzondering van Stevin, Lansbergen en Snellius – geen natuurwetenschappers actief van grote internationale bekendheid of allure. En vóór 1580 gebeurde er op natuurwetenschappelijk gebied nauwelijks iets in de noordelijke provincies van de Lage Landen. Wie ambities en mogelijkheden had, trok naar het Zuiden: naar de Zuidelijke Nederlanden, maar meer nog naar Frankrijk en Italië.⁴⁷ Uitgaande van wat er werd gepubliceerd in het Noorden blijkt dat de opmerkelijkste activiteiten op wiskundig gebied in de periode vóór 1600 hoofdzakelijk op het conto van Stevin (van Brugge) en van de rekenmeesters Nicolaas Petri (uit Deventer) en Ludolf van Ceulen (afkomstig uit Duitsland) geschreven kunnen worden.

Tijdens die jaren (tot circa 1640) waren een aantal in het Noorden actieve wetenschapsbeoefenaars inderdaad uit het Zuiden afkomstig. Eerder in dit artikel zijn Stevin, Mulerius, Lansbergen, Hondius en Beeckman genoemd. Er zijn echter geen duidelijke verschillen op te merken in wetenschapsbeoefening tussen enerzijds deze 'import' uit het Zuiden en anderzijds de 'inheemse' geleerden die uit het Noorden zelf afkomstig waren. Het gaat ook te ver de

⁴⁴ Van Berkel, *In het voetspoor van Stevin*, 65-66.

⁴⁵ Zie ook E. J. Dijksterhuis, *De mechanisering van het wereldbeeld* (eerste druk 1950; zevende druk, Amsterdam, 1996) 358 e. v.

⁴⁶ Struik, *Het land van Stevin en Huygens*, 88; zie ook C. Sasaki, *Descartes's Mathematical Thought* (Dordrecht, 2003).

⁴⁷ Van Berkel, *In het voetspoor van Stevin*, 14-15.

Zuiderlingen de ‘leermeesters’ van de volgende generaties Noord-Nederlandse natuurwetenschappers te noemen.

Wat dit betreft zijn de ontwikkelingen in de natuurwetenschappen vergelijkbaar met die bij een andere groep migranten: de kooplieden. Zoals O. Gelderblom heeft aangetoond waren het voornamelijk aan het begin van hun carrière staande Zuid-Nederlandse kooplieden die naar Amsterdam trokken en werden er tegelijkertijd Noord-Nederlanders actief. Beide groepen kunnen zijns inziens tot ‘één inheemse koopliedengemeenschap’ worden gerekend.⁴⁸

K. van Berkel gebruikt in zijn *In het voetspoor van Stevin* het jaar 1620 als cesuur. Wetenschapsbeoefening daarvoor is een praktisch ingestelde natuurwetenschap, waar Stevin de voornaamste pendant van is en waar we hierboven al aandacht aan hebben geschonken. De nieuwe natuurwetenschap van na 1620 was volgens Van Berkel meer theoretisch, mechanistisch, meer aristocratisch, niet meer in de volkstaal en werd bijna alleen beoefend door academisch opgeleiden (Leeuwenhoek uitgezonderd). Waarom Van Berkel het jaar 1620 als scheiding heeft gekozen is niet geheel duidelijk, behalve dat dit jaar het sterfjaar van Simon Stevin is. Struik noemt niet expliciet een jaartal maar ook hij laat onmiddellijk na Stevin ‘de nieuwe wetenschap’ beginnen.⁴⁹

Uitgaande van de aard van de wetenschapsbeoefening en de gepubliceerde werken in de Republiek ligt het meer voor de hand de werkelijke *take off* van de moderne natuurwetenschap pas in de jaren dertig of zelfs veertig van de zeventiende eeuw (Descartes, Huygens) te plaatsen. Ruim na de scheiding van de Nederlanden dus. Aan een eerste fase, waarin de wetenschapsbeoefening in het Noorden nog veel continuïteit met het Zuiden vertoont, komt een eind in de jaren dertig. Kort achter elkaar overlijden onder meer Mulerius (1630), Lansbergen, Jan Pietersz Dou (1632), Adriaen Metius (1635), Willem Jansz Blaeu (1638) en Martinus Hortensius (1639). Een tweede fase in de Noord-Nederlandse natuurwetenschap begint rond de jaren 1650, als Huygens, Swammerdam en Leeuwenhoek actief worden. Descartes, en ook Isaac Beekman, kunnen als overgangfiguren worden beschouwd.

Migranten uit de Zuidelijke Nederlanden hebben zeker een bijdrage geleverd aan de bloei van de wetenschapsbeoefening in de Republiek, maar zij zijn niet als enige hiervoor verantwoordelijk. Tegelijkertijd (en onafhankelijk van de Zuid-Nederlandse migranten) begonnen verscheidene Noord-Nederlanders zelf met natuurwetenschappelijk onderzoek en onderwijs. De situatie in de drukkerswereld, een belangrijke schakel in de wetenschappelijke infrastructuur, contrasteert met dit beeld. Vóór circa 1610 waren alle grote boekdrukkers en -uitgevers uit de Zuidelijke Nederlanden afkomstig. Pas na die datum verwierven firma’s uit Holland, zoals Blaeu en Elzevier, internationale faam.⁵⁰ Hierbij speelden de uit het Zuiden meegenomen kennis, ervaring en – waarschijnlijk ook – drukpersen en ander materieel een belangrijke rol.

⁴⁸ O. Gelderblom, *Zuid-Nederlandse kooplieden en de opkomst van de Amsterdamse stapelmarkt (1578-1630)* (Hilversum, 2000) 249.

⁴⁹ Struik, *Het land van Stevin en Huygens*, 70 e. v.

⁵⁰ Waarbij nog moet worden aangetekend dat ook de beroemde Elzeviers tweede of derde generatie-immigranten waren.

Dit gebeurde echter, zoals boven vermeld, zonder dat de boekdruk in het Zuiden instortte. Wel zijn er verschuivingen te zien in de fondsen van Zuid-Nederlandse uitgevers: op natuurwetenschappelijk terrein werden zij minder sterk.

Ook universiteiten zijn belangrijk in de wetenschappelijke infrastructuur van een land. De oprichting van de eerste universiteiten in de Noordelijke Nederlanden (Leiden 1575 en Franeker 1585) was zeker een reactie op de – aanstaande – scheiding van de Nederlanden. De nieuwe staat had behoefte aan goed opgeleide mensen voor haar bestuur, rechtspraak en (hervormde) kerk. De katholieke universiteit van Leuven voldeed niet meer in de ogen van de protestantse heren in het Noorden. Omgekeerd zal ook in Leuven de afkeer van protestantse studenten te voelen zijn geweest.⁵¹ Bovendien heeft de oprichting van een eigen universiteit een enorme symboolwaarde, vooral voor een nog niet gevestigd land als de Noordelijke Nederlanden, later de Republiek. De Leidse universiteit was vooral een Hollandse universiteit en werd opgericht op initiatief van Willem van Oranje. De oprichtingen van een academie in Franeker en Groningen (1614) waren meer gewestelijke initiatieven, maar maakten ook de wetenschappelijke positie van de Republiek als geheel sterker. Zowel bij de totstandkoming van de universiteiten als in het curriculum is weinig te merken van continuïteit met wat er in de Zuidelijke Nederlanden (Leuven) gebeurde. Er doceerden wel verscheidene hoogleraren van Zuid-Nederlandse komaf, maar op enkele uitzonderingen na waren deze niet eerder aan een Zuid-Nederlandse universiteit werkzaam geweest.

De natuurwetenschap zoals die door de ‘inheemse’ Noord-Nederlandse geleerde werd beoefend, verschilde weinig of niet van de natuurwetenschap zoals die door de recent ‘ingeweken’ geleerde werd beoefend. Er was sprake van voortzetting van praktische gerichtheid en rekenmeesters in het Noorden verschilden nauwelijks van hun beroepsgenoten uit het Zuiden. Dit gevoegd bij het – eerder in dit artikel besproken – feit dat de neergang in het Zuiden niet zo abrupt was als meestal aangenomen en pas vele decennia na 1585 echt inzette, maakt de conclusie gerechtvaardigd dat de natuurwetenschap in Noord en Zuid langer vergelijkbaar is geweest dan tot nog toe meestal is gedacht. Hierdoor staat meteen ook de traditionele verklaring van de directe invloed van migratie op de noordelijke bloei én de zuidelijke stagnatie ter discussie.

De natuurwetenschap die uiteindelijk bloeide in het Noorden in de tweede helft van de zeventiende eeuw, toen het verval in het Zuiden erg duidelijk was geworden, was bovendien van een heel ander karakter dan de wetenschap in de eerste decennia van die eeuw. De ‘nieuwe’ natuurwetenschap van Descartes en Huygens, gekenmerkt door een mechanistisch wereldbeeld en een centrale plaats voor de wiskunde, *werd* wat men achteraf de ‘moderne’ wetenschap heeft genoemd. De bloei van de natuurwetenschappen in het Noorden past in een internationale transformatie van de natuurwetenschap, een proces waarin Engeland voorop liep. Huygens was, ondanks zijn verblijf in Parijs, gericht op

⁵¹ In 1545 wordt aan de Leuvense universiteit de geloofseed ingevoerd. De immatriculerende student moest verzaken aan ‘Luther en andere ketters’, trouw zweren aan het oude geloof en de paus gehoorzamen.

wat er in Engeland gebeurde en ook Leeuwenhoek rapporteerde over zijn bevindingen aan Londen. De Zuidelijke Nederlanden waren veel minder gericht op Engeland en de ontwikkelingen daar lijken meer parallel te lopen met wat er in Frankrijk en Italië gebeurde. Het gaat hier om verschillende vormen van wetenschapsbeoefening, waarvan (achteraf) de eerste meer ‘succesvol’ bleek. Het is een teleologische redenering om aan dat verschil het verval in het Zuiden te wijten en om de bloei in het Noorden ten koste van het Zuiden voor te stellen.

Geschikter milieu – aanzetten tot verder onderzoek

De these van continuïteit-in-een-geschikter-milieu komt zo onder druk te staan. Uitgaande van de timing van verval en bloei in Zuid en Noord en de aard van de beoefende wetenschappen, blijkt dat de kwestie van continuïteit veel genuanceerder is dan meestal wordt aangenomen. Dat het klimaat in de zeventiende eeuw geschikter was voor de natuurwetenschappen in de Noordelijke Nederlanden dan in de Zuidelijke Nederlanden zal niemand in twijfel trekken. Wat er dan precies zo ‘geschikter’ was aan het klimaat in het Noorden en op welke manier dit milieu invloed heeft gehad op de wetenschapsbeoefening, zijn vragen die moeilijker te beantwoorden zijn. Vaak is wel gezocht naar oorzaken voor verval, maar werd bloei slechts beschreven en geprezen.

Migratie van mensen uit de Zuidelijke Nederlanden kan het op gang komen van de natuurwetenschappen in het Noorden vanaf het einde van de zestiende eeuw deels verklaren maar vormt nauwelijks een verklaring voor de bloei van de ‘nieuwe wetenschap’ vanaf het midden van de zeventiende eeuw. Die bloei kende dus ook andere oorzaken. Daarbij moeten er ook voor de migratie van Zuid naar Noord redenen aan te wijzen zijn. We zullen hier kort in gaan op de verschillen in de socio-culturele context in Noord en Zuid en suggesties doen voor verder onderzoek.

De aanduidingen het ‘katholieke Zuiden’ en het ‘calvinistische Noorden’ laten het meest in het oog springende verschil in de sociaal-culturele context zien: religie. Voor de ontwikkeling van de natuurwetenschap was niet zozeer het verschil in geloofsbeleving als wel het verschil in religieuze tolerantie van belang. In de Republiek bestond meer ruimte voor mensen en meningen die afweken van de officiële godsdienst. Voorstanders van bijvoorbeeld het copernicanisme en het cartesianisme kwamen in conflict met vertegenwoordigers van de heersende gereformeerde kerk, maar konden wél hun standpunt duidelijk maken. Door het ontbreken van preventieve censuur, die in het Zuiden wel bestond, konden bepaalde ‘ketterse’ overtuigingen een groot publiek bereiken, ook (of juist) als er vervolgens achteraf door de overheid tegen werd opgetreden. Een voorbeeld van de negatieve invloed in het Zuiden vormen de aanvaringen van Van Helmont met de inquisitie.

Hier dringt de vergelijking met Galilei zich op. Volgens Prims zou een ‘Galileesch geval’ in Antwerpen niet mogelijk zijn geweest.⁵² Traditioneel

⁵² Zie het citaat bij noot 26. De relatie tussen religie en wetenschap is een controversieel en veelbesproken thema, maar verdraagt door haar complexe en turbulente karakter moeilijk generalisaties.

wordt een causaal verband gezien tussen Galilei's veroordeling door de katholieke kerk en de verstomming van de Italiaanse natuurwetenschap. Het is maar helemaal de vraag of een dergelijk verband ook voor de Zuidelijke Nederlanden werkelijk hout snijdt. Net als de 'continuïteit-in-een-geschiedermilieu'-these, heeft ook de 'Galilei-these' een lange traditie en is er ook daar behoefte aan een grondige historiografische doorlichting en nuancering.⁵³

Opvallend is dat in de Republiek juist bij de van de gereformeerde religie afwijkende groeperingen (dissenters als doopsgezinden en remonstranten) altijd veel belangstelling voor natuurwetenschap heeft bestaan. In de jaren van het twaalfjarig bestand (1609-1621) valt bijvoorbeeld te denken aan Metius, Blaeu, Dou en Hugo de Groot. De Groot moest het land nog ontvluchten, Blaeu kon doorgaan met het drukken van katholieke en zelfs sociniaanse boeken. De landmeter Jan Pietersz Dou werd in 1621 uit Leiden verbannen wegens het openlijk sympathiseren met de remonstrantse zaak. Door toedoen van uitgeroemd prins Maurits werd het vonnis echter ingetrokken, wat wordt verklaard uit Maurits' belangstelling voor wiskunde en zijn respect voor het werk van Dou.⁵⁴ In de Republiek waren er voor deze dissenterse geleerden dus ruime mogelijkheden om zich wetenschappelijk te engageren. De vraag wat precies de invloed was van minder tolerantie en de – al dan niet – knellende banden van hof en kerk op de wetenschapsbeoefening in het Zuiden, is tot nog toe onbeantwoord gelaten.

Nauw samenhangend met de religieuze context is de politieke situatie, zeker in een samenleving waarin kerk en staat niet gescheiden zijn. Is een Republiek een voor de natuurwetenschap bevorderlijker staatsvorm dan een koninkrijk?⁵⁵ Een vergelijking met Zwitserland of de republiek Venetië ligt voor de hand.⁵⁶ Andere onderzoeksvragen betreffen de manier waarop verschillende overheden in een gebied de wetenschap hebben gestimuleerd. Werden er universiteiten en andere opleidingsmogelijkheden opgericht en gesteund? Hierbij moet voor de Republiek niet alleen gedacht worden aan de universiteiten, maar ook aan de op instigatie van prins Maurits in 1600 opgerichte 'Duytsche Mathematique' te Leiden.⁵⁷ In hoeverre waren deze

⁵³ Vergelijk R. Feldhay, *Galileo and the Church. Political Inquisition or Critical Dialogue?* (Cambridge, 1995). Feldhay daagt de traditionele gemeenplaats uit die wetenschap recht tegenover religie plaatst. Ze geeft een nieuwe interpretatie van het debat tussen Galileo en de Kerk, dat ze eerder als een dialoog dan als een conflict ziet.

⁵⁴ J. W. Verburgt, 'Het leven van Jan Pietersz Dou als burger, landmeter, wijnrooier en notaris van Leiden, 1573-1635, toegelicht uit zijne handschriften en werken', *Leids jaarboekje*, XXVI (1933-1934) 18-61, aldaar 34-38.

⁵⁵ Zie ook S. Shapin, S. Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life* (Princeton, 1985) 332-344. Vgl. Biagioli's studie over het belang van de hofcultuur bij de keuzes die Galileo maakte in verband met de probleemstellingen en methodologie van zijn wiskunde en bij de statusverandering van de wiskunde via de machinerie van het patronaat (Biagioli, *The Culture of Science*).

⁵⁶ Deze stelling is ook tijdsafhankelijk, getuige bijvoorbeeld het Frankrijk van Lodewijk XIV en de oprichting van de *Académie des Sciences*.

⁵⁷ Deze instelling ressorteerde niet onder de universiteit van Leiden. Simon Stevin ontwierp het

instellingen vrij in hun doen en laten?

Waar konden individuele wetenschappers aankloppen voor (financiële) steun? Vorsten of andere rijke particulieren of overheden konden het opdragen van een boek of instrument belonen. De Staten-Generaal in de Republiek, die handel en zeevaart wilden bevorderen, loofden een beloning uit voor een oplossing voor het probleem van de lengtefinding op zee. Zo waren zij ook actief bezig met het sturen van de natuurwetenschapsbeoefening. Hoewel het plan van de Italiaan Galilei in de jaren dertig van de zeventiende eeuw de meeste aandacht heeft gekregen, waren er ook vele Noord-Nederlanders die oplossingen instuurden.⁵⁸

Oorlogvoering kan een positieve stimulans zijn (geweest) voor wetenschapsbeoefening. Daarvan was echter vooral sprake wanneer de oorlogvoering plaatsvond aan of over de grens van het betreffende gebied. Kogelbanen en vestingbouw leverden dan stof voor vele publicaties. Kwamen de legers dichterbij, dan werd de situatie anders: in een belegerde of geplunderde stad bestond weinig behoefte aan de opheldering van natuurwetenschappelijke problemen. De Hollandse steden, waar de natuurwetenschap in de zeventiende eeuw vooral tot bloei kwam, hadden toen niets meer te lijden van de oorlog. Hoe anders was dat in Vlaanderen en Brabant, waar men bovendien geen eigen leger had zoals in de Republiek maar afhankelijk was van een vreemd, Spaans leger.

Naast religieuze en politieke aspecten was er de cultuur van de wetenschap zelf. Wie deden aan wetenschap, waar en hoe? In het Zuiden lijken steeds meer geestelijken, met name jezuiten, met (oncontroversieel) mathematisch werk bezig te zijn geweest. Waren er in het Noorden aan het eind van de zestiende en het begin van de zeventiende eeuw nog calvinistische predikanten als Plancius en Lansbergen actief op het terrein van de geografie en astronomie, daarna zijn vertegenwoordigers van deze beroepsgroep nauwelijks meer aan te wijzen. Zeker niet toen de wetenschapsbeoefening meer aristocratisch getint werd. Daarnaast kwamen er meer academisch geschoolde en (dus) meer elitaire geleerden. Zowel in de Zuidelijke als in de Noordelijke Nederlanden kwamen er meer artsen die zich behalve met hun praktijk ook bezig gingen houden met het ruimere domein van de natuurwetenschappen. Ook al deden ze dat in de periode daarvoor ook, de betekenis van de steeds groeiende groep medici op het gebied van de natuurwetenschappen werd groter. Vakken van natuurwetenschappelijke aard waren voornamelijk in het curriculum van de medische

sterk op de praktijk gerichte curriculum, al gaf hij er zelf geen les. Zie: P. J. van Winter, *Hoger beroepsonderwijs avant-la-lettre. Bemoeiingen met de vorming van landmeters en ingenieurs bij de Nederlandse universiteiten van de 17e en 18e eeuw* (Amsterdam, 1988).

⁵⁸ G. Vanpaemel, 'Science Disdained. Galileo and the Problem of Longitude', in: C. S. Maffioli, L. C. Palm, ed., *Italian Scientists in the Low Countries in the XVIIth and XVIIIth Centuries* (Amsterdam, 1989) 111-129; K. van Berkel, 'Alexandrië aan de Amstel? De illusies van Martinus Hortensius (1605-1639), eerste hoogleraar in de wiskunde in Amsterdam', in: E. O. G. Haitsma Mulier, e. a., ed., *Athenaeum Illustre. Elf studies over de Amsterdamse Doorluchtige School 1632-1877* (Amsterdam, 1997) 201-225, aldaar 213-219; Davids, *Zeewezen en wetenschap*, 67-85.

faculteit terug te vinden. Autodidacte rekenmeesters, zeelieden en landmeters konden de nieuwe ontwikkelingen in de mathematica moeilijk volgen en werden minder belangrijk. De wiskunde werd steeds abstracter en theoretischer. Traktaten en colleges over wiskundige onderwerpen in de volkstaal kwamen bijna uitsluitend voor in de Noordelijke Nederlanden in de eerste decennia van de zeventiende eeuw. Daarbuiten, daarvoor en daarna schreef men Latijn of werd er (zoals in het geval van Leeuwenhoek) zo snel mogelijk in het Latijn vertaald.

Natuurwetenschap werd niet alleen beoefend aan universiteiten en op studeerkamers van geleerden, maar ook op vele andere – verwachte en minder verwachte – plaatsen. In tegenstelling tot in de omliggende landen was er in de Republiek nauwelijks een hofcultuur. Alleen Stevin is als hof-mathematicus te beschouwen, al was hij in persoonlijke dienst van prins Maurits. In de Zuidelijke Nederlanden gingen in ieder geval tot ver in de zeventiende eeuw nog wel degelijk impulsen van het hof uit. Hierboven zijn Coignet, Van Langren en Plempius al genoemd.

In de Noordelijke Nederlanden verplaatste de wetenschapsbeoefening zich ook meer naar andere, meer experimentele, plaatsen. Deels waren deze verbonden aan universiteiten, zoals de botanische tuin, het anatomisch theater en het astronomisch observatorium. De Leidse universiteit beschikte al aan het begin van de zeventiende eeuw, als één van de eerste universiteiten van Europa, over deze voorzieningen. Daarnaast bestond er interesse voor de natuurwetenschappen op schepen en op plaatsen waar geleerden elkaar ontmoetten, zoals grote drukkerijen annex boekwinkels en apotheken.⁵⁹ Verzamelingen en rariteitenkabinetten passen eveneens in deze trend.⁶⁰

‘Hoe’ men met wetenschap bezig was, is veel moeilijker te beschrijven dan ‘wie’ zich ‘waar’ met wetenschap inliet. Hoe verwezen de mensen (mannen) die wij ‘(natuur)wetenschappers’ of ‘geleerden’ noemen naar zichzelf of naar elkaar? Hoe werden zij gezien door leken? Waarom waren zij bezig met wiskunde en aanverwante disciplines? Wat waren bepalende aanleidingen voor onderzoek en de keuze van methoden, instrumenten en argumentatiestrategieën?

Deze vragen zijn van belang voor zowel Noord als Zuid maar nog nauwelijks beantwoord. Toch zijn die antwoorden van belang om preciezer aan te geven waaruit het ‘geschikter milieu’ in het Noorden bestond. Bovenstaande factoren op het gebied van religie, politiek en wetenschappelijke cultuur zijn van invloed geweest op de wetenschapsbeoefening in de Zuidelijke Nederlanden en in de Republiek. Een aanzet tot meer (lokaal) onderzoek is gegeven door S. Shapin in zijn dankwoord bij het ontvangen van de Erasmus-prijs in november 2005. ‘We wanted to know’, zo stelde Shapin, ‘– in detail and not in abstract principle – how ordinary people produced this extra-

⁵⁹ Vgl. Shapin, Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump*, 333.

⁶⁰ Zie onder meer K. van Berkel, ‘Citaten uit het boek der natuur. Zeventiende-eeuwse Nederlandse naturaliënkabinetten’, in: idem, *Citaten uit het boek der natuur. Opstellen over Nederlandse wetenschapsgeschiedenis* (Amsterdam, 1998) 85-110. Vgl. P. Findlen, *Possessing Nature. Museums, Collecting and Scientific Culture in Early Modern Italy* (Berkeley, 1996).

ordinary knowledge.⁶¹ Met ‘buitengewone kennis’ doelde Shapin op wetenschappelijke kennis, met name natuurwetenschappelijke kennis.

Hoe de productie daarvan door ‘gewone mensen’ op verschillende plaatsen in verschillende tijden verloopt, is de vraag. In navolging van Shapins opmerking zal ook moeten worden onderzocht *waar* zij kennis produceerden en waarom *daar*. Daarbij zijn zowel de context als het lokale en individuele niveau belangrijk. Pas wanneer het onderzoek zich daarop richt, is het mogelijk om ook hier de ‘abstract principles’ te overstijgen. Naast ‘grote geleerden’ zijn contextuele factoren van belang: de ondersteunende wetenschappelijke cultuur die hun onderzoeksprestaties mogelijk maakte en bevorderde, en de status en functie van natuurwetenschappelijke kennis binnen de bredere intellectuele cultuur.⁶²

Conclusies

‘*Ut simul exilium sit tua poena meum*’: ‘Zodat mijn verbanning tegelijk jouw [Flandria] straf is’ schreef Heinsius. En inderdaad, de gevolgen van de migratiestroom van de Zuidelijke naar de Noordelijke Nederlanden betekende voor Vlaanderen een groot verlies. Maar zoals we hierboven aantoonde werd in de traditionele historiografie al te gemakkelijk aangenomen dat dit verlies tot een onmiddellijke hoogbloei van de natuurwetenschappen in het Noorden leidde en tot een simultane bloedarmoede in het Zuiden. Onze kritiek en nuanceringen betreffen vooral de aard van de continuïteit en de timing van de bloeiperiodes in het Zuiden en vervolgens in het Noorden. Het echte verval van de natuurwetenschappen in het Zuiden moet – ondanks de val van Antwerpen in 1585 – veel later geplaatst worden dan in de traditionele historiografie meestal is gebeurd. Er zijn veel voorbeelden van in het Zuiden actief werkzame natuurwetenschappers tot zeker halverwege de zeventiende eeuw. Ook al vervulden de meeste Zuid-Nederlandse geleerden geen voortrekkersrol, staan ze eerder langs de zijlijn en zijn ze eerder bewonderaars dan voorstanders en uitwerkers van nieuwe ideeën, het is ahistorisch hen zonder onderscheid en in contrast met de Noord-Nederlandse natuurwetenschappers af te schilderen als kritiekloze, slaafse navolgers van de autoriteit of verzuurde kamergeleerden met een *a priori* aversie voor elke wetenschappelijke vooruitgang.

De wetenschapsbeoefening in het Noorden en Zuiden was vergelijkbaar in ruwweg de periode 1580-1630. Dat de natuurwetenschappen op gang kwamen in het Noorden is voor een gedeelte te danken aan impulsen van geëmigreerde Zuiderlingen. Personen kunnen migreren en zij kunnen kennis, boeken en instrumenten met zich meenemen; het is echter de vraag in hoeverre dit geldt voor andere elementen van wetenschap, zoals infrastructuur en faciliteiten. In het Noorden moest iets opgebouwd worden. Tegelijkertijd met impulsen uit

⁶¹ S. Shapin, ‘Acknowledgement’, in: K. Bijsterveld, e. a., *Wetenschap en samenleving. Erasmus-prijs 2005* (Amsterdam, 2006) 111.

⁶² Zie bijvoorbeeld Shapin, Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump*. Zie tevens M. Biagioli, *The Practice of Science in the Culture of Absolutism* (Chicago, 1993); P. Dear, *Revolutionizing the Sciences. European Knowledge and its Ambitions 1500-1700* (Basingstoke, 2001).

het Zuiden, werden ook noorderlingen zelf actief in de natuurwetenschap.

Tussen de wetenschapsbeoefening in het Noorden van het begin van de zeventiende eeuw en de tweede helft van de zeventiende eeuw blijkt echter weinig continuïteit te bestaan. ‘De Wetenschappelijke Revolutie’ van de zeventiende eeuw, voor een groot deel te kenschetsen aan de hand van begrippen als de mechanisering van het wereldbeeld, de invoering van de experimentele methode en de mathematisering van de taal van de natuurwetenschap, zorgde juist in deze periode voor een fundamentele wijziging in het natuurwetenschappelijk denken. Genoemde elementen kwamen vooral in het Noorden tot ontwikkeling, maar waren ook in het Zuiden niet onbekend. Via de analyse van te accumuleren detailonderzoek, door het volgen van het ‘carrière’-verloop van ook minder bekende wetenschapsbeoefenaars (de kansen die ze kregen of de mogelijkheden die ze creëerden, de netwerken waarover ze konden beschikken), kan worden geprobeerd te achterhalen welke invloed de verschillen in sociaal-culturele context hebben gehad op de verwerking van deze nieuwe elementen in het natuurwetenschappelijk bedrijf. Dat er voor de wetenschapsbeoefening in de Republiek een ‘geschikter milieu’ aanwezig was, lijkt nauwelijks twijfel; welke aspecten van dit milieu het meest relevant voor de natuurwetenschap waren, is echter veel minder duidelijk.

Een grondige toetsing en nuancering van de traditionele these zou zich op verschillende aspecten kunnen richten. Eén van de ons inziens belangwekkende onderwerpen is de wetenschapsbeoefening zoals die in de Zuidelijke Nederlanden na 1585 verder ging en veranderde, waarbij er met name aandacht moet zijn voor een contextualisering en typering van het wiskunde-onderwijs van de Vlaamse jezuiten.⁶³ De distributie en consumptie van ideeën wordt in de (Noord-)Nederlandse historiografie al meer behandeld; voor het Zuiden is dit niet het geval.⁶⁴ Tevens dient specifieke aandacht uit te gaan naar verschuivingen in (en dus niet ‘telooorgang van’) het intellectuele klimaat van de Zuidelijke Nederlanden. Kennisclaims zijn immers cultureel ingebed, wetenschapsbeoefening staat nooit los van haar context. Wetenschap heeft een wisselende functie en is geen exclusief op zichzelf gericht, universeel gegeven. Andere braakliggende terreinen zijn onder meer de totstandkoming van de ‘nieuwe’ wetenschap in de Republiek (aangezien we hierboven een gebrek aan continuïteit met de periode daarvoor hebben geconstateerd) en de precieze rol van drukkers en uitgevers bij de opbouw van de wetenschappelijke infrastructuur (waar zoals we zagen Zuiderlingen lang de dominante groep in de Republiek bleven – dit in contrast met de geleerde wereld).⁶⁵

⁶³ We verwijzen hier graag naar het lopende onderzoek van A. De Bruycker dat zich toespitst op een contextuele en inhoudelijke analyse van een wiskundetractaat, *Disciplinae Mathematicae* (1640/1641), van de hand van de Vlaamse jezuïet en *professor matheseos* Joannes Ciermans. In het bijzonder worden de diverse ‘identiteiten’ van Ciermans nagegaan: hij was zowel geestelijke, ordegenoot, theoloog, wiskundige, practicus, Zuid-Nederlander als hoveling.

⁶⁴ Zie bijvoorbeeld Davids, *Zeewezen en wetenschap*; R. Vermij, *The Calvinist Copernicans. The Reception of the New Astronomy in the Dutch Republic, 1575-1750* (Amsterdam, 2002) en E. Jorink, *Het Boeck der Natuere. Nederlandse geleerden en de wonderen van Gods Schepping, 1575-1715* (Leiden, 2006).

Verder detailonderzoek dat de hele maatschappelijke cultuur in aanmerking neemt, is gewenst. Niet alleen individuele geleerden en meer of minder grote prestaties vragen om aandacht, ook de instituties, netwerken en communicatiekanalen die een natuurwetenschappelijke bedrijvigheid mogelijk maken en bevorderen moeten op de voorgrond staan. Voor een genuanceerde bespreking van de vroegmoderne wetenschapsbeoefening in de Nederlanden, en de vergelijking tussen de ontwikkelingen in Noord en Zuid, is er behoefte aan een nieuw en breder perspectief.

Angelo De Bruycker (1977) is doctorandus aan het Departement Geschiedenis van de Katholieke Universiteit Leuven.

Djoeke van Netten (1980) is promovenda aan het Instituut voor Cultuurwetenschappelijk Onderzoek Groningen, Rijksuniversiteit Groningen.

Summary

Angelo De Bruycker and Djoeke van Netten, *The Rise, Decline and Migration of Science in the Dutch Republic and the Spanish Netherlands*

Science in the Southern and Spanish Netherlands flourished in the sixteenth century, whereas the hey-day of science in the Northern Netherlands (or the Dutch Republic) took place from the mid-seventeenth century onwards. The massive migration from South to North, especially after the fall of Antwerp in 1585, is seen as the link between those two periods of prosperity. Scientific progress in the North was only possible at the cost of scientific decline in the South. At least this is the traditional hypothesis, which can be summed up as 'continuity-in-a-more-suitable-environment'. This view is to be found in the historiography from the nineteenth century onwards up until the present day. Although the traditional view is highly probable, in this article we have tried to unravel and modify it. For the most part, we have targeted our adjustments to coincide with the so-called periods of rise and decline. Firstly, the decline in the Spanish Netherlands did not start immediately after the fall of Antwerp and secondly, there is not much continuity to be found between the times of prosperity in the two areas.

⁶⁵ Wij verwijzen hier graag naar het lopende onderzoek van D. van Netten dat zich concentreert op de positie van de firma Blaeu in de geleerde wereld in de eerste decennia van de zeventiende eeuw.

Breuklijnen in de geschiedschrijving van de Jodenvervolging.

Een overzicht van het recente Nederlandse debat

IDO DE HAAN

De historiografie van de Jodenvervolging in Nederland is een goed voorbeeld van de wet van de remmende voorsprong.¹ Al snel na 1945, en sneller dan in de omliggende landen, was er in Nederland een reeks studies over dit onderwerp beschikbaar. Direct na de oorlog verschenen het enigszins impressionistische werk van Sam de Wolff, *Geschiedenis van de Joden in Nederland. Laatste Bedrijf* en van H. Wielek, *De oorlog die Hitler won*.² Vervolgens publiceerde in 1950 Abel Herzberg zijn *Kroniek van de Jodenvervolging, 1940-1945* als onderdeel van de reeks *Onderdrukking en verzet*. Herzbergs bijdrage werd twee jaar later in een aparte uitgave herdrukt. Dit gebeurde nogmaals in 1956 en 1960, en in iets gewijzigde versies weer in 1978 en 1985. Jacques Presser volgde in 1965 met de twee delen *Ondergang. De vervolging en verdelging van het Nederlandse Jodendom (1940-1945)*, zoals bekend een in grote oplagen verkocht werk. Dat geldt ook voor *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog* van Loe de Jong, die vanaf 1969 in opeenvolgende delen uiteenlopende aspecten van de Jodenvervolging in Nederland besprak. Maar de historiografische productie over de Jodenvervolging in Nederland kwam in de jaren zeventig vrijwel stil te liggen. Het enige uitgebreide werk was de bundeling van oudere stukken van Ben Sijes en de studies verricht door de Nederlands-Israelische historicus Jozeph Michman.³ Daarnaast werden er rapporten gepubliceerd door twee officiële onderzoekscommissies, over Weinreb en Menten.⁴ Zoals de historicus J. C. H.

¹ De auteur dankt Hans Blom, Geraldien von Frijtag, Dan Michman en Bob Moore voor hun commentaar op een eerdere versie van dit stuk.

² S. de Wolff, *Geschiedenis van de Joden in Nederland. Laatste Bedrijf* (Amsterdam, 1946); H. Wielek, *De oorlog die Hitler won* (Amsterdam, 1947). Dit laatste werk was begonnen door H. Minkenhof, journalist bij *De Telegraaf*, en H. Heymans (*Het Volk*). Nadat zij gedeporteerd waren, werd hun werk voortgezet door de in 1933 uit Duitsland gevluchte journalist W. Kwekzylber (later Kweksilber), die het werk onder pseudoniem uitgaf.

³ B. A. Sijes, *Studies over Jodenvervolging* (Assen, 1974); J. Michman, *Met voorbedachten rade. Ideologie en uitvoering van de Endlösung der Judenfrage* (Amsterdam, 1987); idem, 'The Controversial Stand of the Joodse Raad in the Netherlands. Lodewijk E. Visser's Struggle', *Yad Vashem Studies*, X (1974) 9-68; idem, 'Planning for the Final Solution against the Background of Developments in Holland in 1941', *Yad Vashem Studies*, XVII (1986) 145-180.

⁴ D. Giltay Veth, D. en A. J. van der Leeuw, *Rapport door het Rijksinstituut voor Oorlogsdocumentatie uitgebracht aan de minister van Justitie inzake de activiteiten van drs. F. Weinreb gedurende de jaren 1940-1945, in het licht van nadere gegevens bezien* (2 delen; Den Haag,