

Het rekenen meester



REKENMEESTERS EN REKENONDERWIJS IN ZESTIENDE-EEUWS EUROPA, OF: HOE BIJZONDER WAS VAN CEULEN

[Danny Beckers]

In 2010 is het 400 jaar geleden dat Ludolph van Ceulen overleed. Om verschillende redenen is het mooi om daar aandacht aan te besteden. Van Ceulen was een verwoed rekenaar die stevast 'met lust ende arbeyt' verder rekende waar anderen stopten. Doordat hij niet academisch geschoold was, nam hij niet altijd de meest voor de hand liggende weg; wel bedreef hij wiskunde van internationaal niveau. Er zijn inderdaad verschillende redenen waarom we van mening zijn dat Van Ceulen en zijn werk de moeite waard zijn om een serie artikelen aan te wijden. Zijn werk ademt steeds een werklustige frisheid, zijn wiskunde is vaak mooi en boeiend, en dat maakt het tot heel interessant materiaal om met leerlingen aan te werken. Het kijken naar de problemen waarmee wiskundigen in zijn tijd worstelden, geeft een verdieping aan de schoolwiskunde van nu. Daar komt nog bij dat Van Ceulen interessante, soms zelfs spetterende, relaties met zijn omgeving had en daardoor leren we dan weer iets over de tijd waarin hij leefde.

Al met al dus genoeg reden om u acht nummers lang te trakteren op Van Ceulen-verhalen (hieronder het op een na laatste), geschreven door diverse specialisten.

Rekenmeester

Ludolph van Ceulen kreeg in deze serie meermalen het stempel 'rekenmeester' opgedrukt. Het woord rekenmeester lijkt een mooie en herkenbare aanduiding van het beroep van wiskundeleraar. Wie de bijdrage van Fokko Jan Dijksterhuis in deze serie heeft gelezen (in *Euclides* 85-5), is al uit die droom geholpen: er was in de 16de eeuw geen officieel examen dat moest worden afgelegd, waarna men zich rekenmeester mocht noemen. Evenmin bestond er in die tijd een competentieprofiel voor de wiskundeleraar. Men nam elkaar de maat, en daarbij speelde het sociale netwerk, het voldoen aan sociale conventies en de politiek-religieuze situatie vaak een zeker zo grote rol als de wiskundige competenties. Wie waren eigenlijk deze rekenmeesters en wat hield hun werk in? Dat is een vraag waar niet zo eenvoudig antwoord op valt te geven. Een categorie 'rekenmeester' laat zich nauwelijks duiden en er was veel verschil in wat zij deden. De gebruikelijke en voor de hand liggende manier om toch iets over een dergelijke categorie te kunnen zeggen, is dan maar te kijken naar de directe collegae van Van Ceulen; naar mensen die zich – al dan niet expliciet – ook tot de groep 'rekenmeesters' rekenden.

In deze bijdrage wil ik, aan de hand van het zestiende-eeuwse schoolsysteem, reken- en wiskundeboeken uit die tijd en een paar biografische schetsen, laten zien wat de rekenmeesters bond, maar met name ook waarin zij van elkaar verschilden. Dan valt ook beter te begrijpen hoe bijzonder Van Ceulen was.

Schoolsysteem

Het schoolsysteem zoals wij dat heden ten dage kennen, stamt uit de 19de eeuw. In zestiende-eeuws Europa vond de opleiding van mensen in de praktijk plaats. Die praktijk was in de steden veelal geformaliseerd in gilden, die voor diverse beroepen het monopolie vertegenwoordigden van zowel hun beroep als de opleiding tot dat beroep. Wanneer een bakker bijvoorbeeld zijn zoon wilde opleiden om de zaak van hem over te nemen, dan was daar formeel toestemming van nodig van het bakkersgilde. Het gilde oordeelde ook of de leerling uiteindelijk aan de kwaliteitseisen van het gilde voldeed. Op die manier beheerste het bakkersgilde de markt voor bakkers

binnen een stad. Een bakker kon zich alleen vestigen met toestemming van het bakkersgilde, dat zelf ook nieuwe bakkers opleidde. Dat betekende niet dat er helemaal geen scholen bestonden. Scholen waren in het middeleeuwse Europa altijd verbonden geweest aan de kerk. Het waren kloosterscholen of parochiescholen. Voor de edelen die het land bestuurden was het meestal niet relevant dat ze konden lezen en schrijven. Ze lieten zich eenvoudigweg door een geestelijke bijstaan die deze vaardigheden wel beheerste. Aan de scholen waar die geestelijken werden opgeleid, was het lezen en schrijven van (kerk-)Latijn het belangrijkste onderwerp, naast godsdienstige vorming en kerkzang.

In de late Middeleeuwen deden zich echter een drietal ontwikkelingen voor, die het karakter van de school zouden veranderen. Op de eerste plaats groeide de economische macht van de steden – en de gilden die daarin actief waren. Voor de edelen, die toezicht hielden op de belangen van de kerk en de door hen beheerde school, betekende dat concreet dat ze moesten gaan laveren tussen de belangen van de rijke burgers in de stad en de geestelijkheid. Deze burgers wilden zelf kunnen lezen en schrijven, niet per se in het Latijn, maar als ze zich daarmee konden opwerken in de regentenklasse, dan waren ze daar niet tegen. Vanaf 1200 werden de scholen in de meer welvarende steden zodoende steeds vaker door de stad bekostigd. Dit type stadschool kwam bekend te staan als de grote of Latijnse school. In de loop van de 15de en 16de eeuw splitste de grote school op veel plaatsen in een stads Fransche of Nederduitse school (voor het voorbereidend onderwijs in de landstaal), en een Latijnse school.



Op de tweede plaats begon in diezelfde tijd ook de kerk zich te realiseren dat door scholing de mensen beter aan de enige ware moederkerk konden worden gebonden – niet alleen in de overzeese gebiedsdelen maar ook in Europa. In 1215 werd tijdens een concilie besloten dat iedere parochiekerk ook een school moest houden. Dat besluit werd lang niet overal ook daadwerkelijk uitgevoerd – hier en daar bleef uitvoering zelfs zo lang liggen dat het initiatief ter plaatse werd ingehaald door de reformatie – maar het was wel het begin van meer scholing in West-Europa, ook in de minder rijke steden.

Op de derde plaats groeide de betekenis van de handel en het bankierswezen. Kooplieden hadden hun eigen wensen ten aanzien van het onderwijs. Vanaf de 13de eeuw ontstonden zodoende in Italië ‘bijscholen’ (bij, als aanvulling op de reeds aanwezige stadsscholen). Ze werden abacusscholen (scuole d’abaco) genoemd; later drongen ze ook door in de rest van Europa, met name in Duitsland. Eerst in de late 15de eeuw treffen we ze ook in de Noordelijke Nederlanden; in de handelssteden van de Zuidelijke Nederlanden ontstaan ze al in de 14de eeuw. Aan de abacusscholen werd onderwijs aan toekomstige kooplieden verzorgd. Voor kooplieden werd het in toenemende mate belangrijk dat ze konden lezen en schrijven in de moderne talen, en daarnaast moesten ze natuurlijk kunnen rekenen, en werken met het lokale munten-, maten- en gewichtenstelsel. Latijn was voor hen veelal irrelevant. Het programma van de bijscholen werd afgestemd op hun (veelal plaatsgebonden) behoeften.

Niet alle kinderen gingen naar school. Alleen die kinderen die niet mee hoefden te helpen bij het verdienen van de kost, en van wie de ouders over voldoende geld beschikten, konden deelnemen aan onderwijs. Voor de kinderen die naar school gingen werd een programma afgesproken tussen ouders en leerkracht. Ouders konden ervoor kiezen om hun kind bijvoorbeeld alleen te leren lezen. Schrijven erbij was een stuk duurder. Als je een kind ook nog wilde leren rekenen, dan betaalde je daar nog eens extra voor. Aan de Latijnse scholen lag het programma weliswaar iets meer vast, maar ook daar betaalden ouders het schoolgeld per jaar, en werden de programma’s per stad

en streek aangepast. Aan diverse Latijnse scholen was het in de 16de eeuw bijvoorbeeld mogelijk om ook les te krijgen in het (koopmans)rekenen. In de Noordelijke Nederlanden was het tegen 1600 wel gebruikelijk om kinderen die naar school gingen in elk geval godsdienst, nette gewoonten en gebruiken en lezen aan te bieden. Het begin van de school was doorgaans om 6 uur. Het lesrooster liep dagelijks (dus ook zondag) van 6 tot 8, 9 tot 10, 12 tot 2 en tot slot van 3 of 4 tot 5 met tussentijden voor maaltijden, ontspanning en kerkbezoek.

De leerlingen die aan de Latijnse school hadden geleerd, mochten na afronding van die school eventueel door naar een universiteit. Dit was, vanwege de kosten verbonden aan een studie, maar aan enkelen voorbehouden. De universiteiten waren in de Middeleeuwen ontstaan als kathedraalscholen. Na een jaar waarin de student een algemene studie maakte van de letteren, filosofie en wiskunde, kon de student aan één van de faculteiten zich verdiepen in een vak en daarin afstuderen. De faculteiten waren Theologie, Medicijnen en Rechten. Afgestudeerden van universiteiten vonden een positie aan een hof of kwamen in aanmerking voor een hoog kerkelijk ambt. In de loop van de 15de eeuw werden de universiteiten in toenemende mate door adel en rijke burgers gefinancierd. Met name de faculteiten Rechten en Medicijnen kregen in die tijd meer studenten. Aan veel universiteiten kwam ook meer ruimte voor filosofie en wiskunde, al was de waardering voor die vakken wisselend.

Rekenonderwijs

De inhoud van het rekenonderwijs valt met name af te lezen aan de boeken (lees: boeken, boekjes, en manuscripten, al dan niet gedeeltelijk bewaard gebleven) die ons daarover zijn overgeleverd. De meeste van die boeken zijn afkomstig van rekenmeesters die doceerden aan een bijschool en/of een universiteit. De boeken ten behoeve van de leerlingen van de bijscholen staan goeddeels in een traditie die we de abacustraditie noemen. Daarmee geven we aan dat het rekenboek praktische rekenkunde probeerde aan te leren. Deze boeken beginnen vaak met een aantal manieren om getallen aan te duiden (Romeinse cijfers, op een abacus) en gaan vervolgens over op het noteren van getallen met aan ons bekende

Arabische cijfers en de bijbehorende ‘vier species’: het optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. In sommige boeken worden deze ‘vier species’ ook op de abacus uitgelegd. Daarna komt stevast de ‘regel van drieën’ aan bod.

Voorts bevatten alle rekenboeken in de abacustraditie een grote hoeveelheid rekenregels die onder de noemer ‘praktijkrekenen’ werden gevat – vrijwel alle toepassingen van genoemde regel van drieën. De rekenregels zoals die namelijk voor de getallen werden gegeven, werkten in de praktijk meestal niet zo soepel vanwege het feit dat de munten-, maten- en gewichtenstelsels niet tientalig waren onderverdeeld. Zo had men bijvoorbeeld 16 penningen (ook wel 4 oortjes) in een stuiver en 20 stuivers in een gulden; en bij gewichten was bijvoorbeeld 1 last gelijk aan 27 mudden, en 1 mud gelijk aan 4 schepels. De regel van drieën toepassen in een situatie waarin men 12 stuivers en 11 penningen betaalt voor 5 lasten, 23 mudden en 1 schepel van een bepaald goed, waarbij men zich afvraagt hoeveel men nu moet betalen voor 7 lasten, vergt enige flexibiliteit in het rekenwerk. Voor verschillende vakken waren weer andere maten- en gewichtenstelsels en andere types verhoudingsopgaven relevant. De auteurs laten meestal een aantal recepten zien waarmee het omrekenen zo kan worden ingericht dat men de eerder geleerde regel van drieën kan toepassen. Voor kooplieden was het ook belangrijk om verschillende van deze munten-, maten- en gewichtenssystemen in elkaar te kunnen omrekenen, want vele steden en streken hanteerden hun eigen stelsels: het Amsterdamse mud en de Leidse schepel waren bijvoorbeeld niet op elkaar afgestemd. Omrekenstabellen maakten dus vaak deel uit van de reken-traktaten.

Daarna werden door sommige auteurs alle hoofdstukken nogmaals herhaald, nadat ook de breuken waren behandeld. Door te rekenen met breuken kon rekenwerk vaak nog worden verkort. Breuken werden echter niet door elke auteur behandeld. Een enkele auteur behandelde eerst de breuken en waagde zich daarna pas aan het rekenen in de praktijk.

Reken-traktaten voor de universiteit en de Latijnse scholen gingen niet uit van het rekenen op een abacus. Ze keken daarentegen veel meer naar de traditie die was ingegeven door Anicius Boëthius



figuur 1 Sir Henry Billingsley, Elementen van Euclides in de editie van 1570. Onderaan afbeeldingen van Geometria, Arithmetica, Astronomia en Musica, de vier vakken in het quadrivium die tot de zeven vrije kunsten behoorden.

(480-524); in *De institutione arithmetica libri duo*. Daarin lag de nadruk op het rekenen met de vier bewerkingen, zonder aandacht te besteden aan het rekenen in de (koopmans)praktijk. Het rekenen maakte daar deel uit van de 'Artes liberales', de zeven vrije kunsten die elk vrij man geacht werd te beheersen. Universitaire reken-traktaten besteedden vooral aandacht aan relaties tussen getallen, getallenreeksen, of bijvoorbeeld het uitrekenen van de paasdatum. Vrijwel altijd wordt er een definitie van het begrip getal gegeven en wordt er aandacht besteed aan de vraag of 0 nu wel of geen getal is. Een ander populair onderwerp was Bijbelse tijdrekenkunde: aan de hand van Bijbelteksten uitrekenen wanneer de aarde was geschapen, of wanneer Adam en Eva uit het paradijs waren verjaagd.

En meer...

Maar naast het onderwijs in rekenen gingen veel auteurs verder. Worteltrekken was een geliefd onderwerp in veel van de rekenboeken. Zowel de tweede- als de derdemachts worteltrekking was eenvoudig in regelvorm te gieten, en figureert zodoende geregeld in rekenboeken – vaak zonder zinvolle toepassing, tenzij de auteur

ook aandacht besteedde aan het berekenen van middenevenredigen of aan meetkunde. Het rekenwerk dat Van Ceulen nodig had om zijn decimalen van pi uit te rekenen, had hij dus uit de lessen van vrijwel iedere rekenmeester kunnen opdoen (zie de bijdrage van Jaap Top in deze serie, in *Euclides* 85-7).

Naast rekenen had Van Ceulen natuurlijk ook enige kennis nodig van meetkunde. Die was een stuk zeldzamer onder rekenmeesters. Maar sommige rekenmeesters behandelden een beetje meetkunde. De Venetiaanse rekenmeester Nicolo Tartaglia (1500-1557), die toch vooral kinderen van kooplieden onderwees, publiceerde zelfs een vertaling van *De Elementen* van Euclides. Eigenlijk behoorde dat boek tot de universitaire leerstof, maar door dit soort boeken kon Tartaglia zich in universitaire kringen vertonen, en genoot hij aanzien onder rekenmeesters en rijke kooplieden, aan wiens kinderen hij privéles verzorgde. Met name voor de navigatie, landmeetkunde en voor de wijnroeiër was enige praktische meetkundekennis handig, en diverse regels voor deze beroepsgroepen komen soms aan bod.

Sommige auteurs gingen nog een stapje verder en introduceerden de lezer ook in de algebra. Meestal ging dat niet verder dan het oplossen van lineaire (stelsels) vergelijkingen. Hoewel het rekenen met de regel van drieën kon worden teruggevoerd op het oplossen van eenvoudige vergelijkingen, werd vrijwel door niemand de regel van drieën als vergelijking geïntroduceerd. Auteurs die algebra behandelden lieten vaak weer wel zien dat sommige opgaven zowel met de regel van drieën als met behulp van algebra konden worden opgelost. Wat wel veel wordt behandeld, zijn meer ludieke opgaven. Vaak gaan deze terug op eeuwenoude voorbeelden, zoals die over een drinkgelag waarbij 180 mensen 156 guldens verdrinken. De mannen moeten ieder 24 stuivers, de vrouwen ieder 15 stuivers, en de kinderen ieder 12 stuivers bijdragen om de rekening te voldoen. De vraag is dan hoeveel mannen, vrouwen en kinderen aan het drinkgelag hebben deelgenomen. Naast Tartaglia (bekend van de oplossing van de derdegraads vergelijking) was met name de Duitse rekenmeester Adam Ries (1492/93-1559) bekend vanwege zijn algebraïsche werk. In Nederland was algebra ook populair. Naast de Franstalige algebra

van Simon Stevin (1548-1620) uit 1585 waren er ook een aantal Nederlandstalige traktaten. De oudst bekende was van Gieles van den Hoecke uit 1537.

Daarnaast schreven sommige auteurs over onderwerpen die we tegenwoordig helemaal niet meer tot wiskunde zouden rekenen, zoals astrologie en getallenmystiek. Dit mag voor ons vreemd lijken, maar Johannes Kepler (1571-1630), toch niet de minste, publiceerde over astrologie toen hij aan de universiteit van Graz werkte. Met zijn astrologische en getallenmystieke werken vond hij warme belangstelling bij zijn latere broodheer, de hertog Albrecht von Wallenstein (1583-1634). Tot in de 17de eeuw werd dit soort werk als wiskunde serieus genomen.



figuur 2 God, uitgebeeld met passer, schept 'naar maat en getal' de aarde. Frontispiece van een Bijbel, codex Vindobonensis 2554, ca. 1250 (collectie Österreichische Nationalbibliothek, Wenen).

De idee achter de astrologie en de getallenmystiek was dat de Schepping toch in eerste instantie rationeel was: God had de wereld naar maat en getal ingericht. Het vinden van de Goddelijke bedoeling was dus mogelijk door nauwkeurige observatie en duiding – en een beetje Goddelijke inspiratie. De Bijbelse tijdrekenkunde kan men in datzelfde licht zien. Van Ceulen's obsessie voor pi wellicht ook. De cirkel en bol waren volgens velen de meest perfecte (lees: Goddelijke)

meetkundige figuren: vandaar dat men ook overtuigd was van het bestaan van cirkelvormige planeetbanen, bolvormige planeten, et cetera. Waar kan men zijn tijd dan beter aan besteden, dan aan het rekenen aan een cirkel!

Zoals gezegd: met dit soort onderwerpen kon een rekenmeester vooral in adellijke kringen succes boeken. Hiermee raken we aan een punt dat voor veel rekenmeesters ook een onderwerp van aandacht kon vormen, maar waarover veel minder werd gepubliceerd. Voor veel adellijke legerleiders was het nuttig om wiskundigen oorlogstuig te laten ontwerpen. Denk bijvoorbeeld aan een ontwerper als Leonardo da Vinci (1452-1519), die voor zijn Milanese broodheren werkte alvorens in dienst te komen bij Frans I (1494-1547). Zowel voor de bouw van versterkingen als voor het ontwerpen van nieuwe wapens waren wiskundigen als Da Vinci perfect toegepast.

Ook op meer huishoudelijk vlak was het voor de regenten praktisch om goede rekenmeesters ter beschikking te hebben. Dit in verband met de belastingheffing. Naast het 'gewone' rekenwerk dat daarbij kwam kijken, was het bepalen van de inhoud van wijnvaten en het bepalen van de oppervlakte van een grondgebied van belang. De wijnvaten waren interessant omdat er belasting werd geheven op de consumptie van alcoholische dranken – de inhoud bepalen van een liggend wijnvat, gegeven de hoogte van de vloeistofspiegel, is een lastig probleem. De landmeters hadden zowel bij de vestingbouw, bij gebiedsmetingen als tijdens de oorlogsvoering een nuttige functie. Geen wonder dus dat de opleiding Duytsche mathematicque (zie de bijdrage van Jantien Dopper in deze serie, in *Euclides* 85-6) door Maurits aan de Leidse universiteit werd gevestigd.

DE rekenmeester?

Wat de rekenmeesters in elk geval bond was dat zij het rekenen meester waren. Of via het penningrekenen, of via rekenraktaten, hadden zij kennis gemaakt met de arithmetica. In hoeverre zij verder dan dat in de wiskunde interesse toonden, was een geheel andere kwestie. Hoe zij hun rekenen of wiskunde vorm wilden geven ook. De rekenmeesters tegen wie Van Ceulen tekeer gaat, Goudaen en Van der Eycke, zijn op een ander niveau bezig dan Van Ceulen zelf

(zie de bijdrage van Gijs Langenkamp en Wiggert Loonstra in deze serie, in *Euclides* 85-4).

De rekenmeester of cijfermeester hield veelal school. In de tweede helft van de 16de eeuw werd dat echter een zwaar beroep: veel school- en rekenmeesters uit de Zuidelijke Nederlanden kwamen naar het Noorden en pakten daar hun beroep op. Zo bijvoorbeeld Martin van den Dijcke, 'cijfermeester en openbaer notarius' binnen Antwerpen; hij schreef ook over het wijnroeien. Als notaris of wijnroeier kon hij in de Noordelijke gewesten echter niet zo maar aan het werk. Dan moest men binnen een gilde worden toegelaten of door de staten worden geadmitteerd. De schoolmeesters waren niet georganiseerd. Van Dijcke vestigde zich in de jaren 1570 als rekenmeester in de Noordelijke Nederlanden, en was daar één van velen. Hij had dus met heftige concurrentie te maken.

Gegeven die situatie was het natuurlijk leuk als je iets extra te bieden had: les in meetkunde, algebra of het bouwen van nuttige machines, het trekken van horoscopen of andere mystieke zaken kon inkomen en – zeker zo belangrijk – een hofpositie of belangrijke contacten genereren. Daarnaast waren er veel rekenmeesters die tevens koster waren, of voorzanger, of zich echt als schoolmeester gingen profileren, en die naar gelang hun publiek dat vroeg tevens lezen en schrijven in het Frans, Duits of Nederlands aanboden. De keuze voor het behandelen of doceren van bepaalde onderwerpen zal dus hebben afgehangen van de contacten die een rekenmeester kon leggen en van zijn publiek. De meeste rekenmeesters hadden geen contacten in hoge kringen en kwamen dus niet in aanmerking voor posities aan een universiteit of aan het hof. Maar er waren uitzonderingen. Bijvoorbeeld Theodorus Graminaeus (ca. 1540-1596) werd in 1566 relatief snel na zijn studie te Keulen aan dezelfde universiteit aangesteld als hoogleraar wiskunde. In 1582 gaf hij die positie op en legde hij zich toe op een carrière als jurist aan het hof van het hertogdom Kleef; zijn licentiaat Rechten dateerde van 1575. Naast wiskundeboeken publiceerde hij ook astrologische traktaten. Vermoedelijk had hij daarmee meer succes aan het hof.

Een andere uitzondering was Michael Stifel (1487-1567). Hij had naast zijn rekenonderwijs hoofdzakelijk inkomsten uit zijn werk als (Luthers) predikant. In tegenstelling tot Van Ceulen kreeg hij op latere leeftijd wel de mogelijkheid om te studeren. Vanaf 1559 gaf hij als hoogleraar wiskunde les aan de universiteit van Jena. Zijn inspiratie ging naast algebra en rekenonderwijs ook in de richting van getallemystiek. Zo deed hij door middel van rekenkundige beschouwingen van Bijbelteksten een voorspelling over het einde van de wereld.

Het geheel zo overziend kan men zich afvragen of je wel van DE rekenmeester kunt spreken in de 16de eeuw. Rekenmeesters gaven les aan een bijschool, of aan een hofschool; een enkeling kwam terecht aan een universiteit. Hun afkomst varieerde sterk: er waren erbij die een universitaire opleiding hadden genoten, maar er waren ook rekenmeesters die het vak van hun vader hadden geleerd. Sommigen, zoals Da Vinci en 'onze' Stevin, gaven nauwelijks les. Als ze doceerden konden de onderwerpen waarin ze les gaven, variëren van praktische rekenkunde ten behoeve van kooplieden, eventueel uitgebreid met een beetje algebra of meetkunde, tot tijdrekening, landmeetkunde, navigatie, fortificatie, en zelfs sterrenkunde – inclusief zaken die daar tegenwoordig helemaal niet meer toe worden gerekend, zoals astrologie. Simon Stevin, die vanwege zijn wiskundelessen aan Maurits en zijn publicaties op het gebied van reken- en wiskunde zeker tot de categorie 'rekenmeesters' kan worden gerekend, noemde zichzelf liever 'vernufteling'. Hij ging de associatie met de term rekenmeester dus uit de weg. Zijn werk voor Maurits bestond, naast het bieden van wiskundelessen in de moderne zin van het woord (dus geen astrologie!), ook uit modernisering van het leger, zowel in de vestingbouw als de organisatie.

En dat brengt ons terug op de vraag wat nu eigenlijk de rekenmeesters waren. De groep was van zeer divers pluimage. Aan de ene kant van het spectrum bevond zich de middelmatige bijschoolhouder die een rekenraktaat schreef met daarin een omreken tabel ten behoeve van het omrekenen van de lokale maten en



figuur 3 Vestingwerken van Zwolle. Uitleg van vestingwerken was bij uitstek werk waaraan wiskundigen te pas kwamen. Uit: de stedenatlas van Blaue (Universiteitsbibliotheek Nijmegen).

kundige vanzelfsprekendheden; van logisch samengebonden (Goddelijke?) regels tot constructie van (of rekenen aan) oorlogstuig, tot getallenmystiek.

Van Ceulen

Terug naar Ludolph van Ceulen. Hoe bijzonder was Van Ceulen in het zestiende-eeuwse Nederland? Op zich was de combinatie van schoolhouden en wiskunde volkomen normaal. Van Ceulen was getalenteerd in de wiskunde, dus als rekenmeester kwam hij goed uit de verf. Speciaal aan Van Ceulen is zijn schermerschool. Het schermen was uiteraard een belangrijke praktische oefening voor de pages aan het hof. Vrijwel alle rekenmeesters hadden neveninkomsten. In de Nederlanden was een schermerschool in zoverre uitzonderlijk, dat posities binnen de adellijke cultuur dun gezaaid waren. Op zich was het al bijzonder, en getuigt het van zijn connecties en goede manieren, dat Van Ceulen in hoge kringen verkeerde.

Op zich was dat niet héél vreemd, zo hebben we gezien, want veel wiskundigen waren tevens actief in andere zaken die men aan het hof wist te waarderen: het ontwikkelen van nieuwe militaire toestellen en technieken of het voorspellen van de toekomst, hetzij door middel van getallen, hetzij door middel van astrologie. Dat brengt ons op een tweede punt dat Van Ceulen bijzonder maakt: voor zover bekend heeft hij zich hiermee niet ingelaten. Dat betekent dat Van Ceulen dus ook in Europees opzicht een uitzonderlijke

wiskundige was. Hij werd aan het hof gewaardeerd om zijn wiskundige en didactische kwaliteiten.

In Europees opzicht is Van Ceulen bovendien uitzonderlijk omdat hij dit alles bereikt heeft zonder enige achtergrond aan het hof. We zouden hem bijvoorbeeld kunnen vergelijken met een Fransman als François Viète (1540-1603). Maar Viète was afgestudeerd in de rechten. Hij had zijn connecties aan het hof weliswaar ook niet cadeau gekregen, maar hij had daarvoor geen gebruik hoeven maken van wiskunde. Hij kon zijn algebraïsche exercities juist als jurist verkopen. Van Ceulen zat in dat opzicht aan een bijzonder 'hof'. Een 'hof' namelijk, dat belangstelling had voor de exacte kant van de wiskunde, die juist op dat moment volop in ontwikkeling was. Daar lagen vast utilitaire motieven mede aan ten grondslag, maar het zou me niets verbazen wanneer top-onderwijzers als Stevin en Van Ceulen daaraan hun steentje hebben bijgedragen.

Literatuur

- Nelleke Bakker, Jan Noordman, Marjoke Rietveld-van Wingerden (2006): *Vijf eeuwen opvoeden in Nederland*. Assen: Van Gorcum.
- Willem Bartjens (1604): *De Cijfferinghe*. Editie: Danny Beckers en Marjolein Kool (2003). Hilversum: Uitgeverij Verloren.
- P. Bockstaele (1984): *Het oudste bekende, gedrukte Nederlandse meetkundeboek: Die waerachtigen const der Geometriën, 1513*. In: *Tijdschrift voor de Geschiedenis der Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek*, nr. 7; pp. 79-92.
- Giovanna Cifoletti (1995): *La question de l'algèbre / Mathématiques et rhétorique des hommes de droit dans la France du XVI^e siècle*. In: *Annales HSS* (1995); pp. 1385-1416.
- Alfred W. Crosby (1997): *The measure of reality / Quantification and Western society, 1250-1600*. Cambridge: CUP.
- Marjolein Kool (1999): "Die conste vanden getale": een studie over Nederlands-talige rekenboeken uit de vijftiende en zestiende eeuw. Hilversum: Uitgeverij Verloren.
- R.E.V. Stuipe, C. Vellekoop (red.) (1995): *Scholing in de middeleeuwen*. Hilversum: Uitgeverij Verloren.
- Rien Vermij (2005): *Kleine geschiedenis van de wetenschap*. Amsterdam: Uitgeverij Nieuwezijds.
- Rien Vermij (2010): *Theodorus Graminaeus. Een wiskundige in dienst van de contrareformatie*. In: *Studium* 3, pp. 1-17.

Website www.ludolphvanceulen.nl

Over de auteur

Danny Beckers is als universitair docent wetenschapsgeschiedenis verbonden aan de Vrije Universiteit Amsterdam. Hij was van 1994 tot 2006 als docent wiskunde actief. Sinds 2005 is hij directeur-eigenaar van Assertief (onderdeel van PGBeckers; www.pgbeckers.nl), een particulier expertisecentrum voor de begeleiding van leerlingen met een autismespectrumstoornis in het volgen van regulier onderwijs en het vinden c.q. behouden van een baan. E-mailadres: d.beckers@few.vu.nl