

Inleiding: Johannes Hudde (1628–1704), 'groot ende onvergelykelyk wiskunstenaar'

ERIC JORINK & HUIB ZUIDERVAART*

ABSTRACT

Introduction: Johannes Hudde (1628–1704), 'great and incomparable mathematician'

In this introduction to this special issue of *Studium* devoted to Johannes Hudde, member of an Amsterdam family of patricians, it is argued that most of Hudde's achievements in mathematics, optics, medicine and philosophy were related to a Cartesian research program that became fashionable in the Dutch Republic in the 1650s and 1660s. Hudde foremost owes his 'claim to fame' to his mathematical discoveries, as published in the Latin translation and elaboration by Leiden Professor Van Schooten Junior of Descartes' new geometry. However, Hudde is also known as the inventor of the single lens microscope and was also active as an author in the controversy on the Copernic system, which played a central role in Descartes' Natural Philosophy. In 1666 Hudde was also one of Spinoza's correspondents, asking Spinoza about the nature of the Creator, and sharing his knowledge about the construction of telescope lenses. After having become a magistrate in 1667, Hudde used his scientific skills in several advisory roles, for instance as an Amsterdam Mayor and a Director of the Dutch East India Company. In that capacity he also became a patron of the arts and the sciences.

Keywords: Cartesianism, Dutch Republic; 17th century; Johannes Hudde

Curiosi

In de zomer van 1663 bezocht de Franse *conseiller du roy* Balthasar de Monconys (1611–1665) de Republiek. Zoals zo velen in Europa, was hij gefascineerd door de bruisende intellectuele en artistieke cultuur in de Lage Landen, en zoals zo velen voor en na hem, liet hij een gedetailleerd reisverslag na. De Monconys bezocht onder meer Middelburg, Delft en Leiden. Diep was hij onder de indruk van Amsterdam, op dat moment mondiaal de belangrijkste *hub* van kapitaal, kennis en kunst.¹ De Monconys en zijn reisgenoten vergaapten zich aan het nieuwe

* Huygens ING (KNAW)/Universiteit Leiden. E-mail: eric.jorink@huygens.knaw.nl en huib.zuidervaart@huygens.knaw.nl.

¹ Over de Republiek als Europees epicentrum van kunst en wetenschap zie onder meer: Harold J. Cook, *Matters of exchange: commerce, medicine, and science in the Dutch Golden Age* (New Haven 2007); Klaas van Berkel, 'The Dutch Republic: Laboratory of the Scientific Revolution', *Bijdragen en medelingen betreffende de geschiedenis der Nederlanden* 125 (2010) 3–367; Sven Dupré & Christoph Lüthy (eds.), *Silent Messengers: The world of goods and*

stadhuis, ‘d’une incomparablement plus agréable, & sçavante Architecture’; zij spraken met kooplieden, uitgevers en alchemisten; en bezochten de nu vergeten, maar destijds beroemde schilder Otto Marseus van Schrieck (ca 1619–1678).² De kunstenaar nam de Fransen vervolgens mee op sleeptouw om enige ‘curieux’, ‘liefhebbers’, te bezoeken. De eerste was ...

...de heer Hudde, zeer bekwaam in de algebra, die een methode heeft uitgevonden om kleine microscoopjes te maken met slechts één lens, waarvan hij er een aan mijn reisgenoot gaf, een aan mij en een aan mijn zoon. Hij vertelde ons de wijze waarop hij deze kleine lensjes had vervaardigd.³

Hudde stond dus niet alleen al bekend als een bekwaam wiskundige en opticus; hij deelde ook zeer genereus zijn kennis. Zo kregen bijvoorbeeld diverse bekenden een Hudde-microscopje ten geschenke (vgl. *fig. 1*). Behalve aan De Monconys gaf hij bijvoorbeeld ook exemplaren aan voornoemde schilder Otto Marseus, de natuuronderzoeker Johannes Swammerdam (1637–1680), de filoloog Isaac Vossius (1619–1689) en de makelaar Jan Makreel (?–1715).⁴

De betekenis van Johannes Hudde

Wie was Johannes Hudde en vooral: wat was zijn achtergrond? Wat rechtvaardigt de aankoop van het enig thans bekend exemplaar van de *Specilla circularia* uit 1656 door de Koninklijke Bibliotheek in 2016? In dit zeldzame tractaat behandelde Hudde op een geheel eigen wijze de beeldvorming in telescopenlenzen, een onderwerp waarvoor destijds veel belangstelling bestond. Ondanks de geringe oplage van het boekje vond de tekst ervan toch zijn weg naar de geleerde wereld van die dagen. Om het belang van de *Specilla circularia* beter te duiden en om Huddes wetenschappelijke inspanningen en interesses een keer goed voor het voetlicht te brengen is daarom in juni 2017 in de Koninklijke Bibliotheek een aan Hudde gewijd symposium georganiseerd. Dit themanummer is daar weer een uitvloeisel van.

Johannes Hudde (1628–1704) is tegenwoordig een vrij onbekende persoon, over wiens leven we niet buitengewoon veel weten (*fig. 2*). Hij schreef veel, maar publiceerde weinig (en meest anoniem), en zijn nalatenschap – hij stierf kinderloos – raakte verspreid en is grotendeels verloren gegaan. Die geringe publicatiedrang kan mede verklaard worden door Hudde’s maatschappelijke achtergrond. Publiceren werd niet van hem verwacht, en was in zekere zin ook ‘not done’ voor hem. Als elitaire regentenzoon was hij voorbestemd om ooit bestuurder te worden. Hij zou dan ook een duizelingwekkende hoeveelheid functies en benoemingen bekleden, waaronder die van burgemeester van Amsterdam en bewindhebber van de Verenigde Oostindische Compagnie.⁵ In deze functies was hij zeer invloedrijk. Hoe dan ook, bij gebrek aan een echte biografie moeten we het vooralsnog doen met het

the circulation of knowledge in the Early Modern Netherlands (Berlin 2011); Eric Jorink & Bart Ramakers, ‘Undivided territory. ‘Art’ and ‘Science’ in the Early Modern Netherlands’ in: Eric Jorink & Bart Ramakers (eds.), *Art and Science in the Early Modern Low Countries* (Zwolle 2011) 6–33.

2 G. Selig (ed.), *The Menagerie of Medusa – Otto Marseus van Schrieck and the Scholars* (München 2017).

3 Balthasar de Monconys, *Journal des voyages*, dl. 2 (Lyon 1666) 161: ‘M. Hudde estimé tres habile dans l’Álgebre, & qui a trouvé la façon des petits microscopes à une seule lentille, dont il en donna un à M. [de reisgenoot], un à moy, & un à mon fils. Il nous dit la manière de laquelle il tailloit ces petites lentilles.’

4 Zie nader de bijdrage van Tiemen Cocquyt elders in deze uitgave.

5 Zie voor een overzicht: Johan E. Elias, *De Vroedschap van Amsterdam, 1578–1795*, dl. 1 (Amsterdam 1963) 528–529.

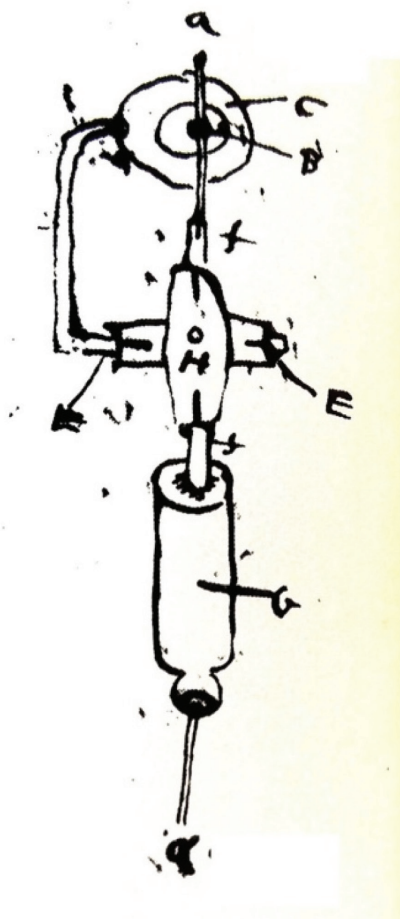


Fig. 1: Enkelvoudige microscoop van Johannes Swammerdam, vermoedelijk volgens het ontwerp van Johannes Hudde. Schetstekening uit een brief van Swammerdam aan Melchisedec Thévenot, 30 maart 1678: ‘Men gebruikt die al hier op dese wijs. (aa) De tubulus vitreus vol met bloet, (B) het glas van het micros[co]pii, dat in swaar hout (C) staat. (D) het koper beugelken, dat buygen kan, en dat in hout van het microsc. heeft de plaats daar sijn beweging is (EE). Een koper tubulus (ff) die heen en weer beweegt en in een gedrayt hout dat swart is, vast staat (G). Nog een stuxken koper (H) dat op de kopere tubulus heen en weer beweegt, en waar op het koper (EE) vast geklonken is en rontzom draijt’. Uit: G.A. Lindeboom, *The letters of Jan Swammerdam to Melchisedec Thévenot. With English translation and a biographical sketch* (Amsterdam 1975) 96–97.

korte maar uitstekende artikel van Cornelis de Waard in het *Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek* (1911) en recentere publicaties, met name die van Rienk Vermij.⁶ Daaruit blijkt zonneklaar de grote wetenschappelijke statuur die tijdgenoten aan Hudde toekenden. Dit themanummer van *Studium* beoogt Johannes Hudde in zijn tijd te duiden door vanuit verschillende gezichtspunten een blik te werpen op de betekenis van hem als geleerde en wetenschappelijk mecenas. Daarmee zal niet het laatste woord over Hudde zijn gesproken, want Hudde verdient een echte biografie, al was het alleen al omdat in deze bundel bewust voorbij wordt gegaan aan Huddes invloedrijke rol als politicus en bestuurder.

In het kader van deze inleiding volstaat te vermelden dat Johannes Hudde in 1628 te Amsterdam werd geboren als zoon van de rijke koopman Gerrit Hudde en Maria Witsen,

6 Cornelis de Waard, Lemma ‘Hudde’, in: *Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek (NNBW)* 1 (Leiden 1911) kol. 1171–1176; Rienk Vermij & Eisso Atzema, ‘Specilla circularia: an Unknown Work by Johannes Hudde’, *Studia Leibnitiana* 27:1 (1995); Rienk Vermij, ‘Bijdrage tot de bio-bibliografie van Johannes Hudde’, *Gewina* 18:1 (1995) 25–35. Zie ook hierna het artikel van De Jong & Zuidervaart en de daar vermelde literatuur.



Fig. 2: Johannes Hudde (1628–1704). Olieverf op doek, 1686, door Michiel van Musscher. Het portret geeft Hudde weer als bestuurder, zittend achter een bureau waarop een inktstel, enkele documenten met zegels, en boeken, waaronder de foliant *Hand-Vesten Amstelredam*. In de kast tegen de wand staan drie globes, een min of meer obligate verwijzing naar geleerdheid. (Koninklijk Oudheidkundig Genootschap, Rijksmuseum Amsterdam).

beiden afkomstig uit geslachten die nadrukkelijk hun stempel op de Amsterdamse regentenklasse zouden drukken. De Waard wist niet zeker of de Johannes Hudde die op 1 mei 1654 aan de Leidse universiteit werd ingeschreven als student medicijnen ‘onze’ Johannes was; dankzij het speurwerk van Theo de Jong – die elders in dit themanummer samen met Huib Zuidervaart Huddes biografie schetst – weten nu zeker dat dit wèl het geval is. Hudde betrok namelijk een kamer bij de hoogleraar filosofie Johannes de Raey (ca 1622–1702), een uitgesproken aanhanger van de revolutionaire nieuwe wijsbegeerte van René Descartes (1596–1649). De al wat oudere en intellectueel rijpe student deed nog in hetzelfde jaar belangwekkende vondsten op het gebied van de cartesische meetkunde en de algebra.⁷ Hudde zal dan ook al eerder in de wiskunde zijn onderwezen, mogelijk privaat, of tijdens lessen aan het propedeutische Amsterdamse Atheneum Illustre.⁸

Het cartesianisme

Hudde schreef zich in aan de Leidse universiteit juist toen de discussie over het cartesianisme – in al zijn aspecten – hoog oplaaide. Huddes werkzaamheid is dan ook sterk gekleurd door dit cartesianisme. Zoals bekend had het werk van René Descartes (1596–1650) een enorme impact, met name in de Nederlandse Republiek.⁹ De publicatie in 1637 van zijn *Discours de*

⁷ Zie hierna, de verschillende bijdragen van Dijksterhuis, Vermij en De Jong & Zuidervaart.

⁸ Het Amsterdamse Athenaeum Illustre was geen volwaardige universiteit, maar verzorgde onderwijs in de propedeutische *artes*-vakken. Veel Amsterdamse aankomende studenten – zoals bijvoorbeeld Nicolaes Witsen – doorliepen eerst het Athenaeum, om zich vervolgens in te schrijven in Leiden (of elders) op een van de hogere faculteiten theologie, medicijnen of rechten. Van Amsterdam zijn geen immatriculatie-registers bewaard gebleven. Gezien het feit dat Hudde zich in Leiden op zesentwintig-jarige leeftijd (wat oud was) direct inschreef als student in de hogere faculteit medicijnen, en toen al over een grote intellectuele rijpheid bleek te beschikken, lijkt het ons aannemelijk dat hij eerst de Illustre School doorliep. Vgl. Dirk van Miert, *Illustre onderwijs: het Amsterdams Athenaeum in de Gouden eeuw 1632–1704* (Amsterdam 2005).

⁹ Zie onder meer: Theo Verbeek *Descartes and the Dutch. Early reactions to Cartesian philosophy, 1637–1650* (Carbondale 1992); Han van Ruler, *The crisis of causality. Voetius and Descartes on God, Nature and change* (Leiden

la méthode en de bijbehorende *Essais*, over de optica, de ‘meteoren’ (de hemelsverschijnselen) en de door Descartes sterk vernieuwde geometrie, waren een katalysator voor het zeventiende-eeuwse natuuronderzoek. Het cartesisaanse rationalisme en de geometrische methode; een natuurbegrip waarin de wereld werd gezien als louter materie-in-beweging, als één groot mechaniek (uitgewerkt door Descartes in zijn *Principia Philosophiae* van 1644), gevoegd bij een afkeer van boekenwijsheid, betekende voor veel Nederlandse natuuronderzoekers een enorme stimulans. Een nieuw conceptueel kader, los van de autoriteit van Bijbel en Aristoteles, leidde tot tal van spectaculaire theorieën en observaties.

I. CARTESIAANSE WISKUNDE

Descartes kende grote waarde toe aan de wiskunde, waarin hij zelf grote vernieuwingen had aangebracht. Zijn *La Géométrie* was echter vrij ontoegankelijk geschreven. Dat werk werd daardoor vooral bekend via de bewerking en vertaling in het Latijn van de hand van Johannes van Schooten junior (1615–1660), hoogleraar aan de ‘Duytsche mathematiek’: de Nederlandstalige opleiding in de praktische wiskunde aan de Leidse Universiteit. Van Schootens eerste druk verscheen in 1649 en een tweede fors uitgebreide uitgave met tal van algebraïsche uitwerkingen door Van Schooten en zijn studenten – waaronder Hudde – zou in de jaren 1659–1661 uitkomen. Het is vooral aan de hierin opgenomen twee innovatieve vondsten dat Hudde zijn levenslange faam als wiskundige te danken had. Zijn eerste verhandeling (‘*Epistola Prima de Reductione Aequationum*’, 15 juli 1657) behandelde de oplossing van algebraïsche vergelijkingen tot en met de zesde graad. De andere (‘*Epistola Secunda de Maximis et Minimis*’, 26 februari 1658) ging over extreme waarden.¹⁰ De hierin geformuleerde ‘Regel van Hudde’ voor de algebraïsche bepaling van maxima en minima bij functies met gehele machten van x , zou in de tijd vóór de ontwikkeling van de differentiaalrekening veelvuldig worden gebruikt, ondermeer door Leibniz en Newton. In het kader van de prioriteitendiscussie tussen deze beide geleerden over de vraag wie als eerste de differentiaalrekening had ontdekt, dook in 1713 nog een brief van Hudde aan Van Schooten uit 1659 op waarin hij een nadere uitwerking van zijn methode presenteerde. De slotfrase uit deze brief, waarin Hudde opmerkte dat zijn beste vondsten niet alleen gedeeld moesten worden met zijn intieme vrienden maar dat deze voor iedereen beschikbaar dienden te komen, is typerend voor Huddes openheid.¹¹ Echter, zijn in 1658 tegen Van Schooten geuite voornemen tot publicatie van een uitvoeriger studie onder de titel *De natura, reductione, resolutione atque inventione aequationum* is nimmer tot uitvoering gekomen. Het project bleef liggen tot 1667, en daarna kreeg Hudde het te druk met andere zaken om zich nog met wiskunde bezig te kunnen houden. Zijn wiskundige manuscripten hebben echter tot aan het eind van

1995); Wiep van Bunge, *From Stevin to Spinoza. An essay on philosophy in the seventeenth-century Dutch Republic* (Leiden 2001); Idem, *Spinoza Past and Present. Essays on Spinoza, Spinozism and Spinoza Scholarship* (Leiden 2012); Jonathan I. Israel, *Radical Enlightenment. Philosophy and the Making of Modernity 1650–1750* (Oxford 2001).

10 Lemma ‘Hudde’ in: *Biografisch Woordenboek van Nederlandse Wiskundigen*: archive.is/hRbH (geraadpleegd mei 2018). Zie ook: A.W. Grootendorst, ‘Johan Hudde’s “*Epistola secunda de maximis et minimis*”’, *Nieuw Archief voor Wiskunde*, serie 4, dl. 5 (1987) 303–334; idem, *Grepen uit de Geschiedenis van de wiskunde* (Delft 1988) m.n. 77–106.

11 ‘Extrait d’une Lettre de feu M. Hudde à M. van Schooten, Professeur en Mathématiques à Leyde, du 21. de Novembre 1659. Traduit du Hollandois’, *Journal Littéraire*, 1:4 (July/August 1713) 464–469, m.n. 469: ‘Il faut que mes meilleures inventions ne soient connues que de mes plus intimes Amis, ou qu’elles le soient de tout le monde.’

zijn leven de bewondering afgedwongen van tal van bezoekers. De handschriften staan nog vermeld in de boedelinventaris die direct na Huddes dood is opgemaakt: ‘Eenige Papieren van Mathematische uytrekening’; ‘Noch een Bundel Mengelmoes van Mathematische geschriften met een Touw bij een gehouden’.¹² De historicus Jan Wagenaar kon in 1767 nog hoopvol schrijven dat ‘verscheiden van zijne mathematische schriften sedert geraakt zijn in ’t bezit zijner erfgenamen; doch alzoo er de laatste hand niet aangelegd is, [zijn deze] tot nog toe, niet in ’t licht gegeven’.¹³ Het zou er nooit meer van komen. Huddes geschriften, met een oplossing van de kwadratuur van de hyperboolsector en een nieuwe gevonden machtreeksontwikkeling voor $\ln(x+1)$, lijken definitief verloren te zijn gegaan.

Huddes faam was er destijds niet minder om. Swammerdam noemde hem ‘den grooten ende onvergelykelyken Wiskunstenaar’¹⁴ en ter zake kundigen als Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716), Jacob Bernoulli (1655–1705) en David Gregory (1659–1708) zouden Hudde altijd beschouwen als een van hun gelijken.

In het hierna volgende artikel ‘Hudde, de wiskunde en de stad’ gaat Fokko Jan Dijksterhuis voorbij aan Huddes al vaker bestudeerde vondsten in de zuivere algebra. Hij gaat juist in op de praktische kant en het publieke nut van Huddes wiskunde. Bij de kwestie van de inhoudsberekening van schepen kwam de pragmatische kant van Hudde dubbel in beeld. Zijn wiskundige methode was in feite hybride: de aanwending van de uitkomsten bewoog zich op het grens van de fundamentele wetenschap en de praktische dienstbaarheid (‘valorisatie’ zouden we nu zeggen). Dijksterhuis concludeert dat juist het enigszins ambivalente karakter ervan deze ‘wiskonsten’ acceptabel maakten voor een aristocratiserend patriciaat. Want enerzijds bezat de nieuwe geometrie praktische wortels, zoals de landmeetkunde, de vestingbouw en het boekhouden, maar anderzijds sloot het juist aan bij Descartes’ ‘Nieuwe *high brow* filosofie’. Overigens maakte het patriciaat een academische scholing tot onderdeel van de opvoeding, maar tegelijk hield men daarbij een open oog voor de aardse gerichtheid op nut en profijt. Echter, zo waarschuwt Dijksterhuis: ‘We moeten daarbij niet vergeten dat de jeugdige overgave aan de nieuwe meetkunde van Van Schootens pupillen ook binnen de nieuwe elite tamelijk uitzonderlijk was; wiskunde was en bleef een *acquired taste*’.¹⁵

II. CARTESIAANSE OPTICA

Kort voor de uitgave van Van Schootens bundel met innovatieve wiskundige uitwerkingen van Descartes’ *La Géométrie* had Hudde al anoniem en in uiterst beperkte oplage het traktaatje *Specilla circularia* (1656) over de beeldvorming in telescopen gepubliceerd. Ook hiermee trad hij in Descartes’ voetsporen, want in diens *Optica* – eveneens een appendix bij het *Discours de la Méthode* – had Descartes veel aandacht aan dit onderwerp besteed. Huddes benadering van het probleem van de onscherpte in de beeldvorming (een gevolg van de sferische vorm van telescopen) is echter opmerkelijk anders dan bij Descartes en zijn epigonen. In *Specilla Circularia* betoogde Hudde dat deze sferische aberratie

12 SA, Notarieel Archief Amsterdam [toegangsnummer 5075], protocol notaris Casper Ijpelaer, inv. nr. 5336b (1705) fols 1575; 1576; 1581. Zie ook hierna de bijdrage van De Jong & Zuidervaart, noot 133.

13 Jan Wagenaar, *Amsterdam, in zyne opkomst, aanwas, geschiedenissen, voorregten, koophandel, gebouwen, kerkenstaat, scholen, schutterye, gilden en regeeringe*, dl. 3 (Amsterdam 1767) 239.

14 Jan [=Johannes] Swammerdam, *Bybel der Natuure* (Leiden 1737–1738) 91. Dit boek is postuum uitgegeven, maar geschreven in de jaren 1670. Zie: G.A. Lindeboom, ‘Jan Swammerdam als microscopist’, *Tijdschrift voor de geschiedenis der geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek* 4 (1981) 87–110.

15 Fokko Jan Dijksterhuis, ‘Hudde, de wiskunde en de stad’, elders in deze bundel.

verhoudingsgewijs klein is en daarmee in de praktijk doorgaans valt te verwaarlozen. Hiermee was zijn aanpak radicaal anders dan bij Descartes, of bij het merendeel van Huddes collega-wiskundigen, die grote waarde hechtten aan zuivere wiskundige precisie. Zoals Rienk Vermij in zijn bijdrage betoogt ging het Hudde juist om een theoretische rechtvaardiging van de praktijk van het lenzenslijpen. Dat was een in die dagen volstrekt vernieuwende aanpak. Vermij, die in 1995 samen met Eisso Atzema – op basis van twee afschriften – de Latijnse tekst van de *Specilla* publiceerde, kon toen concluderen dat het anonieme werkje (a) door Hudde geschreven moest zijn en (b) dat het leek alsof het verloren was gegaan. In deze bundel kan hij op basis van het KB-exemplaar dieper ingaan op de publicatiegeschiedenis van het traktaatje. Bij wie verscheen het? En waarom anoniem?

In haar bijdrage gaat Marieke van Delft dieper in op het belang van de *Specilla circularia*, op de spannende wijze waarop het verloren gewaande boekwerkje in een veilingcatalogus werd getraceerd, en vervolgens hoe het proces van afwegingen, besluitvorming, en de uiteindelijke aankoop verliep. Haar bijdrage documenteert ook uitvoerig de vermoedelijke *provenance* van het werkje. Tenslotte is nu ook de naar het Nederlands vertaalde tekst van de *Specilla* beschikbaar gekomen, dankzij de vertaling van Ad Davidse, die met zijn website ‘Van woorden en wetenschap’ al heel veel in het Latijn gestelde wetenschapshistorische teksten voor Nederlandstalige lezers toegankelijk heeft gemaakt.¹⁶

III. CARTESIAANS MICROSCOPISCH ONDERZOEK NAAR VOORTPLANTING

Een derde aspect van het cartesians geïnspireerde natuuronderzoek betrof de werking van het menselijk lichaam. Daarin wordt het cartesianisme vooral geassocieerd met het idee van lichaam-als-mechaniek. Dat bleek even problematisch als stimulerend: als lichamen machines zijn, waar komen dan de baby-machientjes vandaan?¹⁷ Het was Hudde die als student in de geneeskunde dit probleem als eerste expliciet onderkende, en transformeerde tot een onderzoeksagenda. In 1657 schreef hij in een brief aan de Utrechtse cartesiaan Lambertus van Velthuysen (1622–1685) over zijn voornemen het proces van voortplanting te bestuderen met behulp van een microscoop.¹⁸ Een nieuw type microscoop met een samengesteld oculair was toen net op de markt gekomen. Een dergelijk instrument, waarin via een veldlens een groter blikveld kon worden verkregen, was ondermeer beschreven in een in 1656 te Den Haag gepubliceerd boekje van de Franse arts Petrus Borel.¹⁹ Een werkend exemplaar van zo’n microscoop was in maart 1655 vanuit Antwerpen aangeschaft door een van Hudde’s kennissen, de Leidse mathematicus Samuel Carolus Kechel ab Hollenstein (1611–1668).²⁰ Voor zover bekend betreft het hier de vroegst gedocumenteerde aanwezigheid van een microscoop in Leiden. Het ligt in de lijn der verwachting dat ook Hudde dit

16 Ad Davidse, website ‘Van woorden en wetenschap’: <https://adcs.home.xs4all.nl>.

17 Matthew Cobb, *The Egg and Sperm Race. The Seventeenth-Century scientists who unravelled the secrets of sex, life and growth* (London 2006); Eric Jorink, ‘Snakes, Fungi and Insects. Otto Marseus van Schrieck, Johannes Swammerdam and Spontaneous Generation’, in: K. Enenkel & P.J. Smith eds, *Natural History and the Arts from the Perspective of Religion and Politics (17th–18th centuries)* (Leiden 2014) 196–233.

18 Hudde aan Lambertus van Velthuysen, 13 oktober 1657. Amsterdam, universiteitsbibliotheek, hs. D 29. Zie het artikel van Rienk Vermij voor het betreffende citaat.

19 Petrus Borel, *De vero telescopii inventore* (Den Haag 1655) en idem, *Observationum microscopiarum centuria* (Den Haag 1656).

20 Huib J. Zuidervaart & Veerle Beurze, ‘Samuel Carolus Kechel ab Hollenstein (1611–1668). Wiskundige en astronoom in de marge van academisch Leiden’, *Leids Jaarboekje* (2014) 25–58, m.n. 45.

instrument, waarmee het oog van een vlieg zo groot als een ei kon worden vertoond, heeft bestudeerd. Hoe dan ook, na terugkeer van zijn Grand Tour, heeft Hudde zich inderdaad in de microscopie verdiept, waarbij hij in de vroege jaren 1660 een eigen type ontwikkelde: de enkelvoudige microscoop met een klein bolvormig lensje.

Deze ontwikkeling wordt hierna besproken door Tiemen Cocquyt, die in samenwerking met Michael Korey en Marvin Bolt, een reconstructie geeft van de wijze waarop Huddes lensjes werden geproduceerd. Hun artikel is mede gebaseerd op de door Hudde gepropageerde praktische kennis: het drietal is in het glasatelier zelf aan het blazen gegaan. Al doende concludeerden zij al snel dat goede lensjes oneindig veel gemakkelijker te produceren zijn door glas te smelten dan door het slijpen en polijsten van lenzen. Hun bijdrage aan deze publicatie heeft belangrijke implicaties voor de wijze waarop naar de zeventiende-eeuwse microscopie, zowel in de Republiek als daarbuiten, moet worden aangekeken.

Bij het inspirerende cartesiaanse onderzoek naar de voortplanting bij mens en dier door middel van een microscoop speelde Hudde dus zowel een initiërende, als een faciliterende rol. Met behulp van de door Hudde ontwikkelde enkelvoudige lensjes zouden onder meer Johannes Swammerdam, Otto Marseus en later ook Antoni van Leeuwenhoek, Christiaan Huygens en Nicolaas Hartsoeker het proces van voortplanting bestuderen. Swammerdam en Hartsoeker zouden expliciet naar Hudde als uitvinder van deze lensjes verwijzen.²¹ Eerstgenoemde zou ook melden dat men een minuscuul wezentje in vergroting kon bekijken – in ‘een druppel water, op blank papier gelegd’ – een techniek die zich, intrigerend genoeg, niet alleen vertaalde in de gesmolten glasdruppeltjes die door bolspanning tot stand kwamen, maar ook lijkt te worden weergegeven in de geschilderde waterdruppels op sommige doeken van Marseus (*fig. 3a en 3b*).²²

Tenslotte heeft Hudde op dit terrein nog een belangrijke verdienste. Naar zeggen van Swammerdam, was het namelijk de ‘zeer aanzienlijke heer Joannes Hudde’, die rond deze tijd een techniek bedacht om anatomische structuren zichtbaar te maken door het injecteren van ‘vloeistoffen van dezelfde of van verschillende kleur’ in de aderen en arteriën.²³

21 J. Swammerdam, *Historia generalis insectorum ofte Algemeene verhandeling van de bloedeloose dierkens* (Utrecht 1669) 81. Zie ook: Swammerdam, *Bybel der Natuure* (n. 14) 91; Nicolas Hartsoeker, ‘Extrait critique des lettres de M. Leeuwenhoek’, in: idem, *Cours de physique, [...] et d’un extrait critique des lettres de M. Leeuwenhoek* (Amsterdam 1730) 44–45.

22 Swammerdam, *Bybel der Natuure*, (n. 14) 91.

23 Opgemerkt moet worden dat er nog weinig onderzoek is gedaan naar de oorsprong van deze preparatie- en balsemtechnieken; In zijn *Miraculum naturae sive uteri muliebris fabrica* (Leiden 1672) 38 suggereert Swammerdam nadrukkelijk dat oorsprong van het injecteren met kleurstoffen afkomstig was van Hudde. In vertaling (met dank aan Henk Nellen) schrijft Swammerdam: ‘En zeker is het, zonder deze of een andere, vergelijkbare uitvinding, van welke soort er verscheidene door ons aangeleverd zouden kunnen worden, bijna onmogelijk in weetgierigheid, en als het geoorloofd is dat te zeggen – in de enig ware anatomie iets tot stand te brengen. En juist dit heeft terecht opgemerkt de zeer illustere anatoom, de heer Marcello Malpighi, die door een infusie van kwikzilver in de aderen, met door kleur geleverde vloeistoffen, en (wat veel vroeger door de heel aanzienlijke heer Johannes Hudde aan mij is meegedeeld) door delen van dezelfde kleur met vloeistoffen van verschillende kleur te doordrenken, de grootste voortgang heeft geboekt’. Deze opmerking van Swammerdam werd gemaakt in de context van diens gezamenlijk met van Johannes van Horne verrichte ontleding van het vrouwelijk lichaam. Vgl. o.m. Harold J. Cook, ‘Time’s bodies. Crafting the preparation and preservation of naturalia’ in: Pamela Smith & Paula Findlen (eds.), *Merchants and marvels. Commerce, science, and art in early modern Europe* (New York/Londen 2002) 223–247; Luuc Kooijmans, *De doodskunstenaar. De anatomische lessen van Frederik Ruysch* (Amsterdam 2006) en Daniel Margócsy, *Commercial visions. Science, trade and visual culture in the Dutch Golden Age* (Chicago 2014).



Fig. 3a en 3b: Otto Marseus van Schrieck, *Bosgrond met distel en slang*. Olieverf op doek, ca 1665. Op het detail van dit schilderij lijkt de vergrotende werking van een waterdruppel te worden benadrukt, kennis die door Johannes Hudde, Johannes Swammerdam en Otto Marseus werd gedeeld, en die mogelijk gezien mag worden in relatie tot de ontwikkeling van Hudde’s microscoplenzjes. (Staatliches Museum Schwerin)

Swammerdam zelf zou deze techniek verder ontwikkelen met behulp van gekleurde warme was; een kunstgreep die uiteindelijk werd geperfectioneerd door de arts en preparateur Frederik Ruysch (1638–1731).

IV. CARTESIAANSE KOSMOLOGIE

De grote impact van Descartes’ natuurfilosofische theorieën wekte veel verzet op bij orthodoxe theologen. Onder aanvoering van de Utrechtse hoogleraar Gisbertus Voetius (1589–1676) riepen deze op tot hardhandig ingrijpen door de wereldlijke overheden. Zij meenden dat Cartesianen materialisten waren en bij implicatie atheïsten die het gezag van de Bijbel negeerden. Er zal een dag komen, zo stelde Voetius met vooruitziende blik, dat het cartesianisme zal leiden tot een filosofisch gefundeerde aanval op de Heilige Schrift. In 1642 had de Utrechtse universiteit de wereldprimeur van debatten over Descartes’ Nieuwe Filosofie – discussies die al heel snel ontaarden in verbaal en zelfs fysiek geweld. Daarbij speelde onder andere Hudde’s latere hospes De Raeij (destijds nog student) een rol. Een decennia durende strijd zou de Republiek verscheuren, resulterend in officiële verboden, zelfs op het noemen van de naam Descartes: als eerste in Utrecht.²⁴

²⁴ Zie behalve voorgaande noot ook: Wim Koops, Leen Dorsman & Theo Verbeek (eds.), *Née Cartésienne/Cartésiaansch gebooren. Descartes en de Utrechtse Academie* (Utrecht 2005).

Het jaar 1656 was ook in dit opzicht buitengewoon belangrijk. Aanleiding was de toen opblaiende discussie over het copernicaanse stelsel dat centraal stond in de cartesische kosmologie, maar dat in strijd was met een letterlijke uitleg van de Bijbel. Daarmee was het copernicanisme een steen des aanstoets voor orthodoxe theologen.²⁵ Een venijnige pamflettenoorlog was het gevolg. De vraag was in essentie: welke autoriteit had *in rebus naturalibus* het laatste woord? De goddelijke Openbaring, of de Rede en zuivere mathesis; een letterlijk of meer allegorische lezing van de Bijbel; orthodoxe theologen of de natuurfilosofen van de onderliggende *artes*-faculteit? Ook in deze discussie zou Hudde zich mengen – zij het anoniem of alleen met zijn initialen. In de bijdrage van Rienk Vermij wordt hier nader op ingegaan.

De spanning werd nog eens vergroot door een ogenschijnlijk geheel andere, maar in wezen gerelateerde discussie. In 1655 was namelijk in Amsterdam een geruchtmakend boek verschenen, de *Prae-adamitae* van de Fransman Isaac la Peyrère (1596–1676), waarin deze beweerde dat er mensen vóór Adam hadden bestaan. Ook schreef hij dat de aarde aanzienlijk ouder moest zijn dan de circa 5500 jaar die men op gezag van de Schrift aannam; en dat de Zondvloed onmogelijk een mondiale gebeurtenis kon zijn geweest.²⁶ Ook hiermee werd het gezag van de Bijbel aangevallen; orthodoxe theologen reageerden woedend; en het boek werd verboden in de provincies Holland en Utrecht – een verbod dat feitelijk een symbolische actie van het wereldlijk gezag was om het rechtzinnig deel der natie tevreden te stellen.

Het was – zoals Vermij in verderop in deze bundel uiteenzet – tegen de achtergrond van dit religieus rumoer dat Huddes *Specilla* in 1656 anoniem verscheen.

V. SPANNING TUSSEN HET CARTESIANISME EN DE CHRISTELIJKE RELIGIE

In dit zelfde miraculeuze jaar 1656 vond er nog een gedenkwaardige gebeurtenis plaats. Een tot dan toe nog onbekende Jood werd uit de Sefardische gemeente van Amsterdam verbannen vanwege ongehoorde godslasterlijkheden.²⁷ Het zal altijd wel onduidelijk blijven aan welke blasfemische uitspraken Baruch, later Benedictus, Spinoza zich toen schuldig had gemaakt. Maar in Spinoza's latere werk, dat de belichaming was van de vrees van Voetius, zouden verwerping van het Bijbelgezag en geometrie de sleutelwoorden blijken te zijn.

Feit is dat deze Spinoza en Johannes Hudde met elkaar in contact stonden of kwamen.²⁸ Wiep van Bunge behandelt de drie overgeleverde brieven van Spinoza aan Hudde uit

25 Rienk Vermij, *The Calvinist Copernicans. The reception of the New Astronomy in the Dutch Republic, 1575–1750* (Amsterdam 2002).

26 Eric Jorink, 'Horrible and blasphemous'. Isaac la Peyrère, Isaac Vossius and the emergence of radical biblical criticism in the Dutch Republic' in: J. van der Meer & S. Mandelbrote (eds.), *Nature and Scripture in the Abrahamic religions: Up to 1700* (Leiden 2009) 429–450; Dirk van Miert & Henk Nellen, 'Media en tolerantie in de Republiek der Letteren. De discussie over Isaac de La Peyrère (ca. 1596–1676) en zijn *Prae-Adamitae*', *De Zeventiende Eeuw* 30 (2014) 3–19.

27 Over Spinoza zijn boekenkasten volgeschreven. Zie onder meer: Steven Nadler, *Spinoza. A Life* (Cambridge 1999); idem: *A book forged in Hell. Spinoza's scandalous treatise and the birth of the secular age* (Princeton 2011).

28 Zie onder meer het klassieke werk van K.O. Meinsma, *Spinoza en zijn kring. Over Hollandse vrijgeesten* (Den Haag 1896); verder: Eric Jorink, 'Outside God, there is Nothing'. Swammerdam, Spinoza and the Janus-Face of the Early Dutch Enlightenment' in: W. van Bunge (ed.), *The Early Enlightenment in the Dutch Republic, 1650–1750* (Leiden 2003) 81–108; idem, 'Modus politicus vivendi. Steno and the Dutch (Swammerdam, Spinoza and other friends, 1660–1664)' in: R. Andraut & M. Laerke (eds.), *Nicolas Steno and the Philosophers* (Leiden 2018) 13–44.

1666, waarin zowel de eenheid van God werd besproken, als werd gecorrespondeerd over Huddes *Specilla Circularia* en het slijpen van lenzen. Van deze briefwisseling tussen Hudde en Spinoza is helaas alleen het aandeel van de laatstgenoemde bewaard gebleven (en dan waarschijnlijk ook nog in geredigeerde vorm).

Vermij heeft gesuggereerd dat het Hudde was die Spinoza, na diens breuk met de Sefardische gemeenschap in 1656, op het spoor zette van de optica. Toen de filosoof zich in 1661 in Rijnsburg vestigde, hield hij zich bezig met de vervaardiging van lenzen.²⁹ De Deense geleerde Ole Borch (Borrichius; 1626–1690) noemde in 1661 het tweetal in zijn reisverslag in één adem als zijnde excellerend in de filosofie van Descartes en in het vervaardigen van lenzen.³⁰ Hudde en Spinoza ontmoetten elkaar rond 1666 regelmatig, samen met Burchardus de Volder.³¹ Hun contacten blijven intrigerend, maar laten vele vragen onbeantwoord – we moeten in elk geval terughoudend zijn om Hudde en De Volder als (crypto-)spinozisten te betitelen.³²

Gedurende heel zijn leven onderhield Hudde nauwe banden met onorthodoxe denkers en had hij een diepe belangstelling voor religieuze kwesties. Het thema contingentie lijkt een leidraad in zijn denken geweest te zijn. Hudde was gefascineerd door gerelateerde thema’s als kans, toeval en ogenschijnlijke willekeur. De uitkomst van gebeurtenissen in de wereld – of het nu het ontstaan van insecten, het werpen van een dobbelsteen, of de levensverwachting van mensen betrof – was het logische gevolg van ijzeren wetmatigheden, zo meende Hudde, en was bij implicatie niet het gevolg van blind toeval of het willekeurig ingrijpen van God. Hij was evident een rationalist van het zuiverste water. Maar naarmate Huddes politieke gewicht toenam, moest hij in toenemende mate rekening houden met mede-regenten en de immer alerte gereformeerde predikanten.

Hudde’s afscheid van de wetenschap

Vanaf 1667 zou Hudde zijn aandacht verleggen naar ambtelijke en bestuurlijke taken. Dat jaar werd hij benoemd tot schepen in zijn geboortestad Amsterdam, en in 1672 bekleedde hij hier voor het eerst het burgemeesterschap. Samen met geestverwanten als Coenraad van Beuningen (1622–1693), Joan Huydecoper (1625–1704) en Huddes achterneef en naaste collega Nicolaes Witsen (1641–1707), belichaamde hij de godsdienstig tolerante en kunstzinnig geïnteresseerde generatie burgemeesters die Amsterdam een aantal decennia tot de economische en creatieve *hub* van de wereld maakte. In dat alles maakte Hudde de beoefening van de fundamentele wetenschap bewust ondergeschikt aan zijn taken als bestuurder – zijn theoretisch inzicht en praktisch vernuft zouden hem daarbij van groot nut zijn. Zoals hij het

29 W.N.A. Klever, ‘*Insignis opticus*. Spinoza in de geschiedenis van de optica’, *De zeventiende eeuw* 6 (1990) 47–58; Rienk Vermij, ‘Instruments and the making of a philosopher. Spinoza’s career in optics’, *Intellectual history review* 23 (2013) 65–81.

30 H. Schepelern (ed.), *Olai Borrichii Itinerarium 1660–1665*. dl 1 (Kopenhagen 1983) 292. (aantekening 24 september 1661): ‘Spinozam ex Judaeo Christianum, et jam fere atheum Rinsburgi vivere, in philosophia Cartesiana excellere, imo ipsum in multis superare Cartesium distinctis sc: et probabilibus conceptibus, longe tame omnes anteverbere Hyddenium Amsterlodami, qui et *de forkeren* tractatulum edidit adiunctum postremis Cartesij operibus Geometricis’. Zie ook: W.N.A. Klever ‘Spinoza and Van den Enden in Borch’s Diary in 1661 and 1662’, *Studia Spinozana* 5 (1989); Frank Mertens, *Van den Enden en Spinoza* (Voorschoten 2012).

31 Pieter J. Baert aan Christiaan Huygens, 5 februari 1676, in: Christiaan Huygens, *Oeuvres complètes* (22 vols, La Haye 1888–1950) dl. 8, nr. 2085.

32 Vgl. W.N.A. Klever, ‘Burchard de Volder (1643–1709). A crypto-Spinozist on a Leiden cathedra’, *Lias* 15 (1988) 191–241; idem, *Mannen rond Spinoza (1650–1700)*. *Presentatie van een emanciperende generatie* (Hilversum 1997).

al in een brief aan Van Schooten in 1657 uitdrukte: hoogdravend mathematische abstracties zouden de tijd van 'brave geesten onnuttelijcke en met verdriet [...] consumeren'. Hij hield niet van 'vruchteloose questien, die niet een olykoeck waert zyn', maar wilde zijn kennis ten dienste stellen aan 'soodanigen, daar het gemeen aen gelegen is'.³³ Wetenschap moest dienstbaar zijn aan de samenleving.

Benadrukt moet daarbij worden dat Hudde altijd genereus met zijn ideeën en vondsten omging. Dat was toen – zowel als nu – niet geheel vanzelfsprekend. We zagen hoe hij zijn wiskundige en optische kennis genereus deelde en zijn microscopen schonk aan diverse personen in zijn netwerk. Bovendien deelde Hudde zijn inzichten en observaties vrijelijk met derden, zoals zijn ideeën over kansberekening met zowel Christiaan Huygens, als met geestverwant en raadpensionaris Johan de Witt.³⁴

Hudde en de schilderkunst

Op 21 februari 1673 trouwde Hudde met Debora Blaeuw (1629–1702), die twee eerdere echtgenoten had overleefd. Eerder was zij gehuwd met burgemeester Johan Oetgens van Waveren (1613–1670) via wie Hudde de titel Heer van Waveren overnam. Debora was zeer vermogend (zij had onder meer het huisje aan de Varkensmarkt te Amsterdam in eigendom waar in 1680 Swammerdam zou komen te overlijden).³⁵ Het echtpaar bleef kinderloos. Ze woonden riant aan het Singel op het huidige nummer 284 (zie fig. 4).³⁶ Dankzij een bewaard gebleven boedelinventaris weten we het een en ander over de inrichting. Als een typische representant van de Gouden eeuw droeg Hudde de beeldende kunsten een warm hart toe – zijn vriendschap met Otto Marseus van Schrieck kwam al ter sprake. De boedelinventaris noemt 121 schilderijen, overigens zonder een expliciete referentie naar Van Schrieck, maar wel met een groot aantal landschappen, stillevens, en portretten van familieleden.³⁷ Hudde zelf liet zich in 1686 portretteren door Michiel van Musscher (1645–1705).³⁸ Het schilderij, thans in het Rijksmuseum, toont ons Hudde heel nadrukkelijk als bestuurder (fig. 1). Een jaar later schilderde Van Musscher ook Huddes vrouw, Debora Blaeuw.³⁹ Van Musscher was een van de meest vooraanstaande portrettisten van zijn tijd, befaamd om zijn gedetailleerde weergave van zelfs de fijnste details. In het geval van Hudde waren dat zijn gewaad van

33 Hudde aan Frans van Schooten, december 1657, in: Huygens, *Oeuvres complètes* 2 (n. 31) nr. 449.

34 Hudde, 'de voornaemste matematise vant lant', en De Witt waren goed bevriend, en een goed ingelichte getuige meldt dat het tweetal in gezelschap zich in 'vrolijcke conditiën' soms te buiten ging aan 'cierelijcke discourse, van de tafel met dansen, speelen op de violon, aerdtige speelen en consten met de kaerten, hantgriepen en matematische consten'. Zie: Hans Bontemantel, *De regeeringe van Amsterdam, soo in 't civiel als crimineel en militaire (1653–1672)* (Den Haag 1897) 701–702.

35 I.H. van Eeghen, naschrift bij het artikel van G.A. Lindeboom, 'Jan Swammerdam (1637–1680) als Amsterdammer', *Jaarboek Amstelodamum* 73 (1981) 51–68, m.n. 68.

36 Zie ook: https://www.onderdekeizerskroon.nl/database/grachtenboek_objecten.php?id=627 (geraadpleegd 15 februari 2018).

37 Huddes schilderijen uit de boedelinventaris van 1705 staan opgesomd in de Getty Provenance Index / Databases. Zie: <http://www.getty.edu/research/tools/provenance/search.html> (geraadpleegd 15 februari 2018).

38 Over Musscher, zie: F. Griep-Quint & R. E. Gerhardt, *Michiel van Musscher (1645–1705). De weelde van de Gouden Eeuw* (Zwolle 2012).

39 Jonathan Bikker, 'An Amsterdam Couple Reunited: Michiel van Musscher's Portraits of Johannes Hudde and Debora Blaeuw', *The Rijksmuseum Bulletin*, 60:1 (2012) 42–51. Recentelijk dook ook een door Van Musscher geschilderd portret van Nicolaes Witsen op, dat inmiddels is aangekocht door het Rijksmuseum. Zie: R.E. Gerhardt, 'Rediscovered: Michiel van Musscher's 'lost' Portrait of Nicolaas Witsen', *Oud Holland* 128 (2015) 139–146.



Fig. 4: Singel 282–286. Woonhuis van Johannes Hudde na zijn huwelijk in 1673 met Debora Blauw, weduwe van Johan Oetgens van Waveren (1613–1670). Samen met zijn vrouw bewoonde hij het middelste huis; de twee flankerende panden werden vermoedelijk verhuurd. Oorspronkelijk gebouwd in 1590, werden de drie huizen in 1639 in opdracht van Anthony Oetgens van Waveren (1585–1658) – de vader van Johan – voorzien van een gemeenschappelijke voorgevel. Het middenrisaliet met driehoekig fronton is later weer verwijderd. Uit: *Afbeeldels der voornaemste gebouwen, uyt alle die Philips Vingboons geordineert heeft* (Amsterdam 1648) deel 1.

Japane zijde en een zeer zeldzaam, uit India afkomstig bloementapijt. Op een boekenkast en globes na ontbreken verwijzingen naar geleerdheid. Interessant is feit dat Van Musscher aanvankelijk lid was van de doopsgezinde kerk, en in 1684 overging naar de Remonstranten – beiden gemeenschappen die bekend stonden om hun irenische, non-conformistische gezindheid. Musscher portretteerde tal van de gereformeerde rechtzinnigheids afwijkende kooplieden en geleerden – Huddes keuze voor hem lijkt daarmee een visueel *statement* over zijn ruimdenkendheid en stilzwijgende steun aan dissenters.

Enige conclusies en vergezichten

Uit de bijdragen in dit themanummer stijgt een wat nader geprofileerd beeld van Hudde op. Zo is duidelijk geworden dat Hudde in de theoretische wiskunde uiterst talentvol was. De mathematische regels die Hudde kort na zijn studententijd ontwikkelde zijn door tal van geleerden geroemd en geprezen. Ook in zijn *Specilla Circularia* betoonde Hudde zich een origineel denker door op theoretische wijze een praktische oplossing te rechtvaardigen, een

aanpak die destijds volstrekt ongebruikelijk was. Een tijdgenoot als Leibniz betreunde dan ook Huddes keus om zich op zijn bestuurlijke werkzaamheden te concentreren. Maar net zoals dat tegenwoordig gaat, was het voor Hudde op een goed moment te laat om nog op zijn schreden terug te keren. In 1682 liet Hudde zich tegenover Leibniz' correspondent Johan Ferguson (c. 1630–c. 1691) ontvallen dat hij al vijftien jaar lang niet naar de theoretische wiskunde had omgekeken, en dat hij al zijn kennis op dat terrein weer van de grond af aan zou moeten opbouwen. Daar had hij eenvoudigweg de tijd niet meer voor.⁴⁰ Zijn prioriteit was en bleef besturen, al kon hij zowel als burgemeester van Amsterdam en als bewindhebber van de Verenigde Oostindische Compagnie zijn technische en analytische kennis en vaardigheden goed inzetten.

Tegelijk zijn er ook tal van vragen, die nog niet gesteld zijn, of waarop we vooralsnog geen antwoord hebben. Waarom, bijvoorbeeld, koos Hudde, die feitelijk in wetenschappelijk opzicht goud in handen had, zo rond 1660, zo duidelijk voor het delen van informatie en het leggen van nadruk op de toepasbaarheid van kennis ('open access' en 'valorisatie' zouden we tegenwoordig zeggen). In de zeventiende-eeuwse context was dit zeer uitzonderlijk. Ook is er de vraag hoe uitzonderlijk het feit is dat Amsterdam in de zeventiende eeuw een buitengewoon aantal sterk in de nieuwe wetenschappen geïnteresseerde bestuurders had; hoe verhoudt dit gegeven zich tot de enorme bloei van de stad als Europa's *hub* van kennis en macht? Verder is een opvallend, maar nog nauwelijks bestudeerd gegeven dat natuuronderzoekers uit Huddes directe omgeving – Huygens, Spinoza, Witsen en Swammerdam – allen erg goed konden tekenen. Leren tekenen hoorde, samen met dansen, musiceren, schermen en paardrijden, tot de basisvaardigheden van de nieuwe Hollandse elite – maar we kunnen ons de vraag stellen of deze kennis ook interesse in de optica, visualisering van kennis, en conceptueel-wetenschappelijk denken heeft gestimuleerd. De samenhang lijkt te groot om toevallig te zijn.⁴¹ In dit themanummer belichten we Huddes wetenschappelijke verdiensten, maar zijn vele invloedrijke jaren in het Amsterdamse stadsbestuur en als bewindhebber van de Verenigde Oostindische Compagnie verdienen nog steeds nadere studie. Genoeg vragen dus om, in aansluiting op deze publicatie mee aan de slag te gaan.

40 J. van Maanen, 'Korrespondenten von G. W. Leibniz: 11. Johan Ferguson', *Studia Leibnitiana* 22:2 (1990) 203–216, m.n. 206.

41 Eric Jorink, 'Beyond the Lines of Apelles. Johannes Swammerdam, Dutch Scientific Culture, and the Representation of Insect Anatomy' in: Jorink & Ramakers eds, *Art and Science* (n. 1) 148–184; Eric Jorink, Ann Sophie Lehmann & Bart Ramakers (eds.), *Lessons in Art, Art, Education, and Modes of Instruction since 1400* (Leiden 2018).